



Discarica per rifiuti non pericolosi

Comune di Sant'Urbano (PD)



ecOLUTION
LA TUA SCELTA NATURALE ●●●

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Verifica dell'applicazione del PMC

Ed. 1 Rev. 02 del 04.04.2017

Relazione Tecnica

II Semestre 2018

Committente

Gea srl – Via Brusà n.6, 35020 Sant'Urbano (PD)

Titolare dell'autorizzazione

Gea srl

Gestione

Gea srl

Autorizzazione all'esercizio

Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con DGRV n. 5 del 30/01/13 e ss.mm.ii.

INDICE

PREMESSA.....	6
INTRODUZIONE.....	6
Riferimenti amministrativi, tecnici e tecnico amministrativi.....	7
CAP. 1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	8
1.1 Stato di fatto.....	8
CAP. 2 GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE.....	9
2.1 Controllo del consumo di risorse idriche, della produzione di Energia e di combustibile.....	9
CAP. 3 GESTIONE DEL RIFIUTO.....	10
3.1 Tipologia e finalità della discarica.....	10
3.2 Raccolta della documentazione.....	10
3.3 Verifica del rifiuto in ingresso.....	11
3.4 Analisi merceologiche del rifiuto.....	14
CAP. 4 GESTIONE DELL'AREA DI CONFERIMENTO.....	15
4.1 Descrizione dell'attività.....	15
4.2 Aree interessate dalla gestione del rifiuto.....	15
4.3 Copertura giornaliera del rifiuto.....	15
CAP. 5 COPERTURA FINALE.....	18
5.1 Descrizione dell'attività.....	18
5.2 Stato avanzamento lavori.....	18
5.3 Controlli sulla copertura finale.....	18
5.4 Rilievo topografico.....	19
CAP. 6 GESTIONE DEL PERCOLATO.....	21
6.1 Raccolta della documentazione.....	21
6.2 Verifica della quantità di percolato prodotto dalla discarica.....	21
6.3 Verifica del livello del percolato nei pozzi.....	22
6.4 Analisi della qualità del percolato.....	24
CAP. 7 GESTIONE DEL BIOGAS.....	28

7.1	Descrizione dell'impianto.....	28
7.2	Raccolta della documentazione.....	28
7.3	Analisi della quantità e della qualità del biogas in ingresso alla centrale	30
7.5	Analisi delle emissioni derivanti dalla combustione del biogas dell'impianto di recupero energetico.....	32
7.6	Analisi derivanti dalle emissioni della torcia ad alta temperatura.....	32
CAP. 8	MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO	34
8.1	Descrizione dello stato di fatto.....	34
8.2	Manutenzione ordinaria dell'impianto.....	34
8.3	Verifica del sistema di smaltimento delle acque di prima pioggia	35
CAP.9	MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	36
9.1	Descrizione del piano di monitoraggio ambientale.....	36
9.2	Raccolta della documentazione.....	40
9.3	Raccolta dei dati meteorologici	41
9.4	Misure del livello della falda	42
9.5	Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque di falda	49
9.6	Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali prelevate lungo i canali che circondano la discarica.....	70
9.7	Analisi della qualità dell'aria.....	77
9.8	Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque di I^ e di II^ pioggia prelevate dal pozzetto d'ispezione.....	77
CAP.10	VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA	79
10.1	Stato di fatto.....	79
10.2	Verifica dell'attuazione del Piano di Sicurezza	79
CAP.11	PIANO DI ADDESTRAMENTO E FORMAZIONE DEL PERSONALE.....	80
11.1	Stato di fatto	80
11.2	Verifica della formazione del personale	80
11.3	Verifica dell'organizzazione aziendale	80
CAP.12	CONCLUSIONI.....	81

PREMESSA

Il Gestore ha incaricato da gennaio 2015 la ditta Ecolution, dotata di un team di esperti nel settore ambientale, per la conduzione delle verifiche codificate dal PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC) in vigore presso l'impianto (I Edizione, Rev. 02 del 04.04.2017).

In data 01.12.2016, con D.G.R.V. n. 166, è stato approvato il *Progetto di variante migliorativa del Piano di Adeguamento ex DGR 2542/2004 relativa alla discarica "tattica regionale" sita in Comune di Sant'Urbano (PD)* e congiuntamente anche il nuovo PMC sopra richiamato che, nella sostanza dei controlli previsti, è in sostanziale continuità con il precedente Programma di Sorveglianza e Controllo.

Il PMC è stato sottoposto a Rev. 02 a seguito dell'ampliamento dell'area dedicata alla verifica dei rifiuti in ingresso al fine di adeguarne i previsti controlli.

INTRODUZIONE

Sulla base di quanto contenuto nel *PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC)* in vigore presso l'impianto (*I Edizione, Rev. 02 del 04.04.2017*), è previsto che per il trattamento e la trasmissione dei dati venga prodotta la seguente documentazione:

- **Verbali di Sopralluogo (VS)**, aventi frequenza mensile: in una check list elaborata allo scopo vengono registrate le evidenze dei controlli previsti mensilmente nel PMC;
- **Resoconti Tecnici Operativi (RTO)**, aventi frequenza trimestrale, nei quali sono presentati i risultati dei controlli gestionali, sulla base di quanto verificato nel corso dei sopralluoghi condotti in impianto;
- **Relazioni Tecniche (RT)**, aventi frequenza semestrale, nelle quali sono presentati i risultati e le rielaborazioni grafiche dei principali dati di funzionamento dell'impianto, dei flussi di materiali nonché i risultati dei monitoraggi ambientali, sempre previsti nel PMC;
- **Relazioni non tecniche annuali (RNT)**, aventi lo scopo di rendere accessibili a tutti i cittadini interessati, in modo semplice, i principali dati di funzionamento dell'impianto.

Il semestre oggetto della presente relazione è stato quindi rendicontato attraverso la stesura di 2 RTO trimestrali ai quali si rimanda per gli esiti dei controlli tecnici durante i 6 sopralluoghi condotti nel periodo, mentre in questa Relazione Tecnica vengono trattate le risultanze del monitoraggio effettuato sui diversi comparti indagati, in linea con il PMC.

È opportuno precisare che la Relazione Tecnica prevede la presentazione e l'elaborazione dei dati gestionali ed analitici che non abbiano già trovato esposizione nel Resoconto Tecnico Operativo e pertanto, al fine di avere una visione globale di quando accaduto durante il periodo in impianto, i citati documenti vanno considerati tra loro complementari.

All'interno della Relazione Tecnica semestrale relativa al secondo semestre di ciascun anno verrà inserito il bilancio annuale di tutti i monitoraggi, come da richiesta della DGRV 5/2013 (AIA).

Riferimenti amministrativi, tecnici e tecnico amministrativi

Nel seguito si riporta un elenco delle autorizzazioni e dei principali decreti vigenti presso l'impianto:

n. identificativo del documento	Data emissione	Sintesi
DGRV n. 2400	27/11/2012	Autorizzazione unica alla realizzazione di un impianto di produzione di Ee alimentato a biogas da discarica con potenza elettrica di 834 kWe e potenza termica di 2.091 kWt
D.S.R.A. n. 5	30/01/2013	Nuova AIA con abrogazione della DSRA 64/09 e dei documenti successivamente integrati (DSRA 07/2011-26/2011 e 73/2011)
Decreto 70	07/10/2013	Autorizzazione alle nuove modalità migliorative di copertura provvisoria e definitiva
DGRV n. 41	20/01/2015	Giudizio favorevole di compatibilità ambientale all'adeguamento della deroga al limite della Tab5 dell'art.6 del DM 27.09.2010 per il parametro DOC, per i rifiuti in ingresso alla discarica, già autorizzati
DGRV n. 61	27/08/2015	Modifica dell'AIA rilasciata con DSRA n. 5 del 30/01/2015 conseguente all'esito positivo del procedimento di VIA conclusosi con DGR n. 41 del 20/01/2015
DDDCV n. 22	06/10/2016	Giudizio favorevole di compatibilità ambientale sulla variante migliorativa del Piano di adeguamento con le prescrizioni del parere n. 605 del 05/08/2016
DGRV n. 166	01/12/2016	Integrazione AIA relativa all'approvazione del progetto di variante migliorativa del Piano di Adeguamento (uso membrane in LDPE/HDPE per copertura provvisoria e inserimento di geomembrana in HDPE in copertura finale)
DGRV – Area Tutela e Sviluppo del Territorio - n. 52	19/06/2017	Modifica non sostanziale del D.S.R.A n. 5 del 30.01.2013, che autorizza l'operazione R5 per l'uso di rifiuti costituiti da scorie di acciaierie non trattate (CER 10 02 02) per copertura giornaliera, apprestamento dello strato di regolarizzazione e dello strato di rottura capillare del biogas in copertura finale.
Comunicazione prot. n. 477961	15/11/2017	Sorveglianza sostanza perfluoroalchiliche (PFAS). Indirizzi operativi relativi al controllo e monitoraggio delle discariche di rifiuti.
Decreto N. 75 Direttore Area Tutela e Sviluppo del Territorio	09/11/2018	Modifica dell'AIA rilasciata con D.S.R.A. n. 5 del 30.01.2013, per la realizzazione di un impianto per il trattamento del percolato finalizzato ad abbattere il contenuto in sostanze perfluoroalchiliche (PFAS).

Tabella 1: sintesi dei documenti amministrativi e autorizzativi vigenti in impianto

Si registra che il Gestore ha implementato il Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001:2015 (certificato n. IT211306/UK – 1 del 14/02/2019 e scadenza il 06/03/2022).

CAP. 1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

1.1 Stato di fatto

La discarica di Sant'Urbano è attiva dal 1990 e insiste su una superficie di 55ha di cui ca. 40 occupati dalla discarica stessa, per un volume complessivamente autorizzato nel tempo di 3.878.056 mc.

La discarica è ubicata nella bassa pianura padano-veneta tra il comune di Sant'Urbano a Est, il comune di Vighizzolo a Nord e Piacenza d'Adige a Ovest mentre l'area a Sud è delimitata dal fiume Adige (cfr. Figura 1)

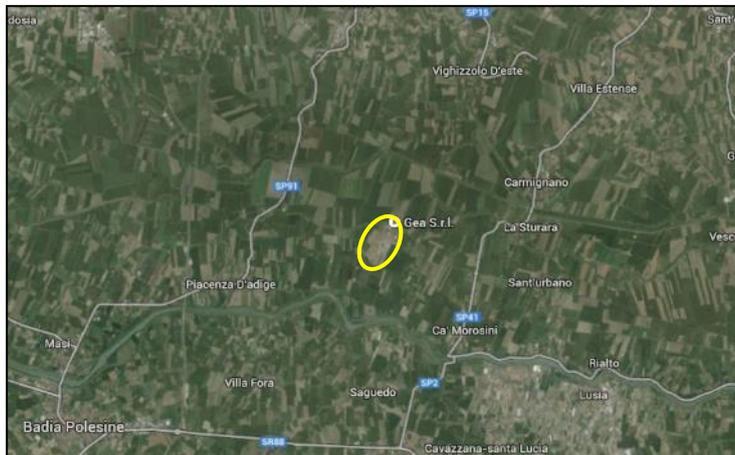


Figura 1: Foto aerea dell'area in cui è presente l'impianto di Sant'Urbano (Google Maps)

L'area risulta caratterizzata da un ricco sistema di canali e scoli tra cui anche il

Fratta-Santa Caterina, che scorre più a Nord e verso cui confluisce il reticolo di canalette che circonda l'impianto, denominate Mandriazze e Matteazzi e utilizzate per l'irrigazione dei campi.

Relativamente al suolo, i dati stratigrafici e penetrometrici indicano una composizione del suolo caratterizzata da una successione di livelli di sabbia, limi sabbiosi, limi argillosi, argilla e torba, abbastanza omogenei su tutta l'area esplorata e riassumibili nel seguente schema, dall'alto verso il basso:

- da piano campagna sino a 2-3,5 m, si trovano terreni limoso sabbiosi e argillosi;
- al di sotto vi è un livello torboso pressoché continuo avente spessore compreso tra 1 e 2,5 m;
- inferiormente ad esso, sino ad una profondità di 8-10 m, vi un'alternanza di livelli sabbiosi e sabbioso/limosi con livelli argillosi e limosi; gli spessori di entrambi i litotipi sono variabili e presentano talora una discreta continuità e talora una forte eteropia;
- più in profondità vi è un livello argilloso con potenza variabile (>1,5 m) che arriva ad una profondità di circa 11-13 m dal p.c. che si presenta continuo;
- sotto a tale livello è stato riscontrato un banco sabbioso omogeneo reperito sino al termine delle indagini eseguite, cioè sino a 20-25 m dal p.c..

CAP. 2 GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

2.1 Controllo del consumo di risorse idriche, della produzione di Energia e di combustibile

Questo controllo avviene tramite la pubblicazione dei dati dei consumi registrati presso l'impianto per il periodo di riferimento nonché dell'Energia prodotta dall'impianto di cogenerazione.

Punto di prelievo	Utilizzo	u.m.	Quantità*
Pozzo 1	Per idrante	m ³	3
Pozzo 3	Per giardino casa custode	m ³	3
Pozzo 4	Per lavaggio mezzi lungo strada interna lato Ovest	m ³	22
Pozzo 5	Per lavaggio mezzi presso il piazzale di manovra	m ³	484
Acquedotto	Per uso igienico o sanitario (*)	m ³	970
(*) dato rilevato da contatore			
Tipo di combustibile	Utilizzo	u.m.	Quantità*
Gasolio	Parco mezzi interno	Litri	308.000
GPL	Riscaldamento uffici	Litri	17.310
(*) dati di acquisto/vendita			
Energia elettrica	Utilizzo	u.m.	Quantità*
Importata dalla rete	Impianti	kWh	354.150
Ceduta alla rete (GSE)	---	kWh	6.073.169
(*) dati di acquisto/vendita			

Tabella 2: Consumo e produzione di risorse nel I semestre 2018 (* dati di acquisto)

CAP. 3 GESTIONE DEL RIFIUTO

3.1 Tipologia e finalità della discarica

Con la D.G.R.V. n. 5 del 30/01/2013 la discarica è stata classificata come "Discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici con recupero di biogas"; in impianto possono essere svolte le seguenti operazioni:

Operazioni di Smaltimento, quali:

- D1 deposito sul o nel suolo
- D15 deposito preliminare finalizzato ad effettuare le verifiche di conformità previste dal D.M. 27/09/2010 e dal D.M. 24 giugno 2015.

e Operazioni di Recupero, quali:

- R13 messa in riserva dei rifiuti per le verifiche di conformità dei materiali-rifiuti destinati ad attività R5 previste dal D.M. 27/09/2010 e dal D.M. 24 giugno 2015.
- R5 utilizzo di materiali-rifiuti per la formazione dello strato di drenaggio del biogas nella copertura giornaliera e nello strato di regolarizzazione dei rifiuti
- R1 recupero energetico da biogas mediante impianto di produzione di Energia Elettrica.

L'autorizzazione specifica che sono altresì ammessi in discarica, oltre ai rifiuti urbani non pericolosi, anche i rifiuti speciali non pericolosi, secondo i codici riportati in allegato all'AIA.

Con la DGRV n. 61 del 27 agosto 2015, la Regione ha autorizzato a 2.500 mg/L la deroga al limite della tabella 5, dell'art. 6 del D.M. 27/09/2010, per il parametro DOC, per i rifiuti non pericolosi in ingresso alla discarica già autorizzati, subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni contenute della Delibera.

Con il recente Decreto del Direttore Area Tutela e Sviluppo del Territorio – Regione Veneto n. 52, l'impianto è autorizzato all'operazione R5 per l'utilizzo di rifiuti costituiti da "scorie di acciaierie non trattate" (CER 10 02 02) per le attività di copertura giornaliera, di apprestamento dello strato di regolarizzazione e dello strato di rottura capillare del biogas nella copertura finale.

L'impianto è inoltre autorizzato uno smaltimento complessivo di 156.000 t/anno, fatta salva la necessità di garantire lo smaltimento dei rifiuti urbani in caso di emergenze gestionali sorte sul territorio regionale dato che a partire dal 2003, con D.G.R.V. n. 321/2003, la discarica è stata individuata come "Impianto tattico regionale".

3.2 Raccolta della documentazione

Relativamente al presente capitolo, in relazione a quanto previsto dal PMC, Gea s.r.l. ha fornisce regolarmente ai Tecnici SC la documentazione di seguito elencata:

- quantitativi mensili relativi ai conferimenti di RU (rifiuti urbani) e RS (rifiuti speciali);

- certificati analitici riportanti i dati delle analisi merceologiche effettuate;
- tabulati mensili dei controlli condotti sui carichi in ingresso, in conformità al D.M. 27.09.2010.

3.3 Verifica del rifiuto in ingresso

Quantitativi in ingresso all'impianto

La tipologia di rifiuto maggiormente conferito in D1 nel 2018 è risultata sempre il CER 191212 "scarti da selezione meccanica dei rifiuti", sia di provenienza urbana che speciale, che nell'arco dell'anno ha rappresentato l'83,05% di quanto smaltito, seguito con il 4,95% dal CER 190305 "rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 190304" e dal CER 190805 "fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane" con il 4,89%.

Alle pagine seguenti si riportano le tabelle riepilogative dei quantitativi di rifiuti in ingresso nel 2018, suddivisi per codice CER e operazioni di destino.

Dalla prima tabella si vede che **i quantitativi totali conferiti in D1 nel corso del 2018 sono stati in totale 156.111 t**, in linea con gli anni precedenti.

Oltre ai dati relativi ai rifiuti conferiti con operazione D1, sono presenti anche i rifiuti conferiti e utilizzati per la copertura giornaliera e/o come materiali di costruzione (R5).

Risultano conformi a quanto previsto in autorizzazione sia i CER in ingresso che i quantitativi dei rifiuti giornalieri massimi, pari a 160 t/d per gli R5 da utilizzare per la copertura giornaliera e a 800 t/d per i materiali del dreno del biogas.

La nuova tariffa per lo smaltimento dei rifiuti urbani, a valere dal 01/01/2017, è di 69,75 €/t, I.V.A., contributi e tributi di legge esclusi.

Controlli analitici sui rifiuti in ingresso previsti dal D.M. 27.09.2010

Gea s.r.l. effettua le verifiche e le analisi dei carichi di rifiuti in ingresso in conformità al D.M. 27.09.2010 e secondo le indicazioni riportate nell'AIA e smi per i rifiuti in ingresso. Il Gestore dispone di BOX dedicati allo stoccaggio provvisorio dei rifiuti per la conduzione di tali verifiche.

Nel periodo di riferimento sono stati condotti i previsti controlli sia sulla documentazione di pertinenza di alcuni carichi in ingresso (a campione) sia sulle modalità di gestione dei box da parte del Gestore, che sono risultati conformi a quanto previsto nel PMC. Si rimanda ai relativi Resoconti Operativi Trimestrali per il dettaglio di quanto verificato durante l'attività di sopralluogo.

È stata fatta la verifica dei controlli previsti in funzione delle tonnellate di rifiuto conferite per singolo CER / produttore / Operazione prevista. Nel corso del 2018 il Gestore ha effettuato n. 43 controlli sul rifiuto in ingresso come R13 e n. 149 controlli sul rifiuto in ingresso come D15.

La quantità di controlli effettuati in rapporto alla quantità dei rifiuti conferiti nel tempo, per tipologia e produttore, risulta in linea con quanto richiesto in autorizzazione.

Inoltre, in ottemperanza alla Circolare della Regione Veneto (Nota Prot. 477961 del 15/11/17), a partire dal 01.01.2018, GEA ha provveduto ad avviare la determinazione analitica dei parametri legati alle sostanze perfluoroalchiliche su tutti i rifiuti indicati nella Nota, in particolare sui fanghi e gli altri rifiuti richiamati.

Controlli analitici sui rifiuti in ingresso in ottemperanza alla Circolare della Regione Veneto Prot. 477961 del 15/11/17

In ottemperanza alla Circolare della Regione Veneto (Nota Prot. 477961 del 15/11/17), a partire dal 01.01.2018, GEA ha provveduto ad avviare la determinazione analitica dei parametri legati alle sostanze perfluoroalchiliche su tutti i rifiuti indicati nella Nota, in particolare sui fanghi e gli altri rifiuti richiamati. Di seguito si riporta la tabella riassuntiva.

Analisi PFAS su rifiuti in ingresso - Anno 2018

CER	DATA CAMPIONAMENTO	PFOS §	PFOA §	PFBA §	PFBS §	PFDeA §	PFDoA §	PFHpA §	PFHxA §	PFHxS §	PFNA §	PFPeA §	PFUnA §
		µg/kg tq											
190814	24/01/2018	3,9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190814	01/02/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190812	08/02/2018	<5	5,5	<5	26	<5	<5	<5	<5	7,9	<5	<5	<5
190814	27/02/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190805	20/03/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190814	28/03/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190812	04/05/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190206	09/05/2018	<5	12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190814	09/05/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190814	30/05/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	9	<5	<5	<5
040220	30/08/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190812	12/09/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12	<5	<5	<5
190814	19/09/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190814	24/10/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190814	24/10/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
040220	14/11/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190805	28/11/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	10	<5	<5	<5	<5
190305	20/03/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	22/03/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	18/04/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	20/04/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	11/07/2018	21	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	07/08/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	23/08/2018	19	30	<5	9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	26/09/2018	30	20	<5	<5	10	134	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	19/12/2018	<5	<50	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
190305	19/12/2018	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

3.4 Analisi merceologiche del rifiuto

Gea s.r.l. nel semestre **ha condotto 1 analisi in conformità a quanto previsto dal PMC** (cfr. certificati in allegato, su supporto informatico).

Carico del produttore CERESIA AMBROSIO S.r.l. del 1411/2018 - RS (CER 191212): le frazioni merceologiche presenti sono risultate *plastiche* (68,3%), *carta e cartone* (16,1%), *tessili-legno* (8,0%), *sottovaglio* (4,0%) e *metalli* (3,6%) mentre le altre frazioni erano assenti.

CAP. 4 GESTIONE DELL'AREA DI CONFERIMENTO

4.1 Descrizione dell'attività

Per quanto riguarda le modalità di realizzazione dell'impianto di discarica il Gestore è tenuto ad osservare quanto previsto nella D.G.R.V. 2542 del 06/08/2004 e s.m.i. con la quale è stato approvato il piano di adeguamento dell'impianto al D.Lgs. 36/2003 e di cui si riporta un estratto.

"In particolare, le operazioni di messa a dimora definitiva nella porzione attualmente esaurita e compattazione del rifiuto sono distinte nelle seguenti fasi:

1. *allestimento del cantiere mediante la posa della recinzione e relativa segnaletica;*
2. *demolizione conservativa dell'impianto di captazione del biogas per la sola parte fuori terra;*
3. *realizzazione della pista di gestione funzionale all'allestimento della vasca per il conferimento dei rifiuti;*
4. *realizzazione di un arginello provvisorio per il contenimento e deflusso delle acque meteoriche.*

Una volta realizzati i suddetti interventi avrà inizio la fase di coltivazione ovvero il conferimento dei rifiuti. Contemporaneamente verranno avviati i lavori di allestimento di un altro settore con le stesse modalità sopra descritte.

A settore colmato, una volta terminato il conferimento, previa realizzazione di una seconda pista di gestione, si riprenderanno i lavori di copertura della discarica come da progetto di adeguamento vigente."

4.2 Aree interessate dalla gestione del rifiuto

Nel periodo, il Gestore ha conferito nelle aree riportate in Figura 2. Durante l'attività di **sopralluogo si è riscontrato che il Gestore opera in conformità a quanto sopra indicato**; il dettaglio di quanto riscontrato durante i sopralluoghi è riportato nel Resoconto Tecnico Operativo Trimestrale.

4.3 Copertura giornaliera del rifiuto

I controlli previsti dal PMC sulle modalità di gestione del rifiuto in vasca e della copertura giornaliera del rifiuto (secondo le indicazioni del punto 2.10 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 36/03) sono controlli che vengono effettuati dai Tecnici SC durante i sopralluoghi in discarica; **nel periodo in esame il Gestore ha operato in conformità a quanto previsto** e si rimanda ai Resoconti Tecnici Operativi Trimestrali per il dettaglio di quanto accaduto nel periodo in esame.

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019



Figura 2: Planimetria relativa allo stato di avanzamento lavori con evidenza delle aree dotate di copertura definitiva (ai sensi del D.Lgs. 36/2003), dell'area con copertura provvisoria con teli in LDPE e l'area in gestione (al 31/12/2018).

La Ditta è autorizzata a svolgere *operazioni di recupero (R5) di materiali-rifiuti alternativi per la copertura giornaliera e per lo strato di regolarizzazione fino ad un massimo di 80 mc/giorno lavorativo, pari a circa 160 t/giorno lavorativo.*

Si confronti la Tabella riportata al Capitolo 3. Gestione del Rifiuto per il quantitativo totale di materiale in ingresso come R5 che la ditta ha utilizzato per la copertura giornaliera, con una media di 125 t/giorno; **si riscontra quindi il rispetto del quantitativo utilizzato per la copertura giornaliera, secondo quanto indicato in AIA.**

In Autorizzazione viene altresì precisato che *la capacità massima stoccabile (operazione di messa in riserva-R13) non deve superare i 2000 mc e deve avvenire nell'area di coltivazione.* Anche in questo caso, durante l'attività di sopralluogo **si è riscontrato il rispetto dei quantitativi stoccabili previsti in autorizzazione.**

CAP. 5 COPERTURA FINALE

5.1 Descrizione dell'attività

Per quanto riguarda le modalità realizzative dell'impianto di discarica ivi compresi i lavori di ricomposizione ambientale finale, secondo quanto riportato in autorizzazione, la Ditta è tenuta ad osservare le prescrizioni contenute nel parere della CTR Sez. Ambiente allegato alla D.G.R.V. n. 2542 del 06/08/2004 inerente all'approvazione del piano di adeguamento ai sensi del D. Lgs. 36/03 e s.m.i. e del Decreto n. 166 del 01/12/2016.

5.2 Stato avanzamento lavori

Nel periodo di riferimento, la Ditta ha iniziato la sistemazione finale di alcuni settori precedentemente in esercizio. Nella fattispecie, utilizzando come riferimento la planimetria di Figura 2, il Gestore ha realizzato nel corso del 2018 la stesa dei vari strati dei materiali della copertura finale su parti rimanenti dei settori G e H, su parte del settore L e su tutto il settore I, con la posa di materiale tecnico (argilla, frantumato drenante, geotessuti) e utilizzando per lo strato drenante del biogas materiale/rifiuto a recupero in R5.

Il Gestore ha fornito i dati tecnici della ghiaia posata nel semestre e la documentazione allegata alle forniture, che attestano la **conformità con quanto previsto nel PMC**.

5.3 Controlli sulla copertura finale

Il Gestore provvede alla verifica dei materiali utilizzati per la copertura finale, secondo le indicazioni previste nel PMC ed in Autorizzazione AIA.

Durante il II semestre si è proseguito con i lavori di copertura in continuità con quanto predisposto nel periodo precedente e sono stati eseguiti i campionamenti dei materiali di seguito descritti.

In data 12/07/2018, relativamente ai Settori H-L, sono stati prelevati n. 3 campioni indisturbati di argilla, mentre per il Settori G-I n. 2 campioni rimaneggiati relativi allo strato drenante del biogas. Tali campioni, nelle successive analisi di laboratorio, hanno mostrato di avere le caratteristiche tecniche previste nel progetto approvato.

In data 31/07/2018 si è provveduto a campionare, con successivo invio a laboratorio per relative analisi, n. 1 campione indisturbato di argilla relativa ai Settori H-L e n. 1 campione di materiale destinato allo strato di drenaggio del biogas in copertura finale nei Settori G-I, risultati conformi alle caratteristiche tecniche previste dal progetto approvato.

Il giorno 10/09/2018 sono stati prelevati n. 2 campioni indisturbati di argilla relativi all'argine perimetrale sud della discarica, verificando in laboratorio la rispondenza alle caratteristiche tecniche previste.

In data 26/09/2018 sono stati invece prelevati n. 2 campioni indisturbati di argilla relativi ai Settori G-I, verificando in laboratorio la rispondenza alle caratteristiche tecniche del progetto approvato.

Contestualmente ai vari campionamenti effettuati sono stati inoltre misurati gli spessori dei vari materiali utilizzati nella copertura, tutti soddisfacenti allo spessore richiesto nel progetto approvato.

Con la posa della geomembrana in HDPE presso i settori G-I-H-L, si è anche provveduto alla verifica dei relativi certificati del materiale posato e all'acquisizione degli stessi, che si riportano in allegato insieme a tutta la documentazione relativa alle analisi tecniche eseguite sui materiali nel semestre in esame.

5.4 Rilievo topografico

Il Rilievo topografico è un controllo che, secondo quanto previsto nel PMC, è finalizzato sia a verificare la struttura della discarica (con frequenza annuale) che l'assestamento del corpo della discarica (con frequenza semestrale).

In data 14 gennaio 2019 il Gestore ha condotto il rilievo topografico relativo al II semestre 2018 (cfr. Figura 3), in conformità con quanto previsto nel PMC in vigore.

I cedimenti differenziali rilevati nelle aste assestimetriche sono risultati, rispetto alla situazione di dicembre 2017, variabili tra - 0,381 m e - 0,655 m, con un cedimento differenziale medio valutato in - 0,572 m.

Relativamente al volume residuo della discarica, si registra che al 31/12/2018 risulta di 427.861 m³.

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

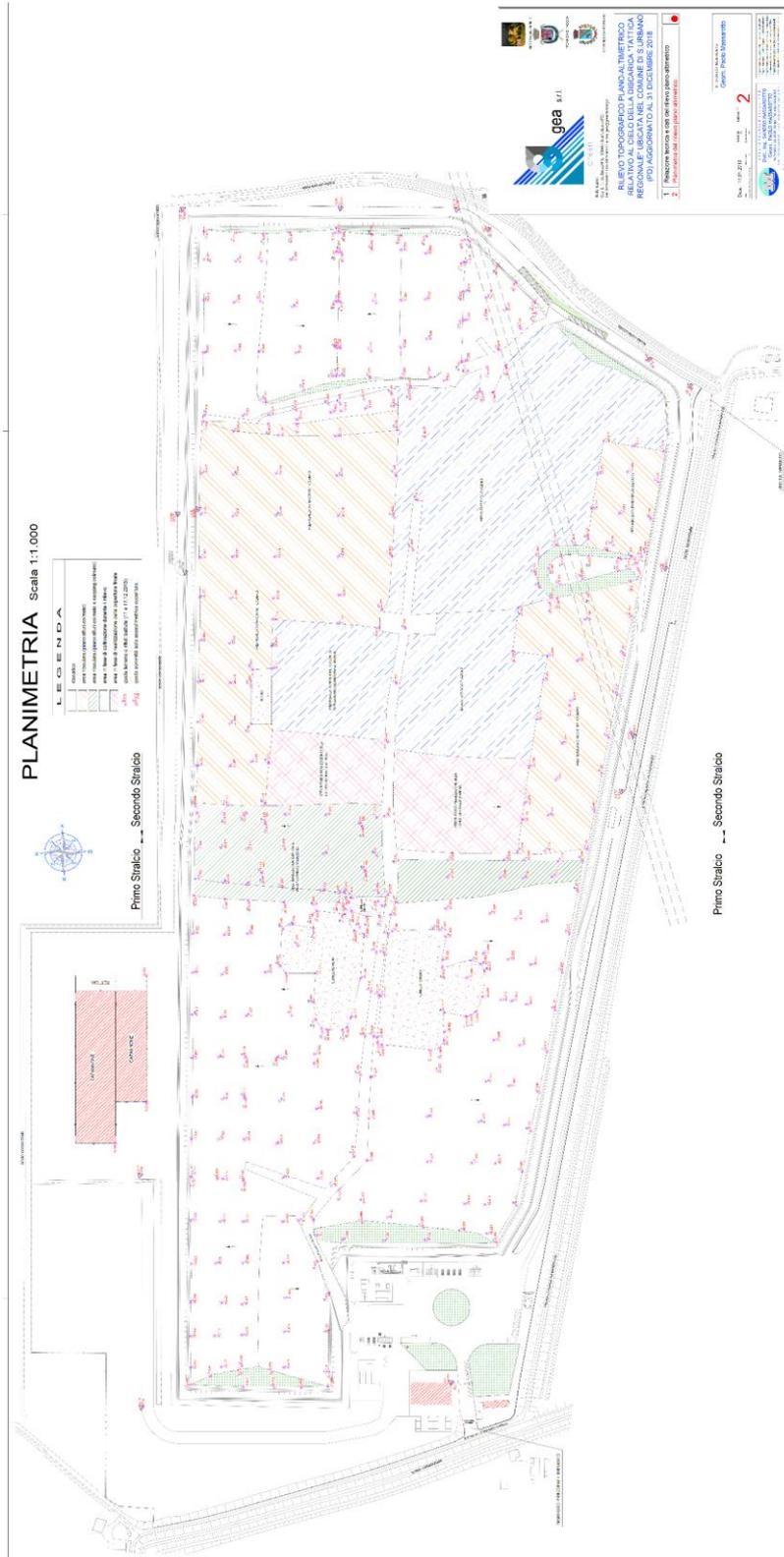


Figura 3: Planimetria del rilievo topografico aggiornata al 14.01.2019

CAP. 6 GESTIONE DEL PERCOLATO

6.1 Raccolta della documentazione

Relativamente al periodo in esame e in relazione a quanto previsto dal PMC, Gea s.r.l. ha fornito ai Tecnici SC la documentazione di seguito elencata:

- schede di quantità di percolato estratto con indicazione del numero di carichi mensili;
- schede mensili di misura dei livelli del percolato.
- certificati analitici della campagna di monitoraggio di gennaio e aprile (ridotte).

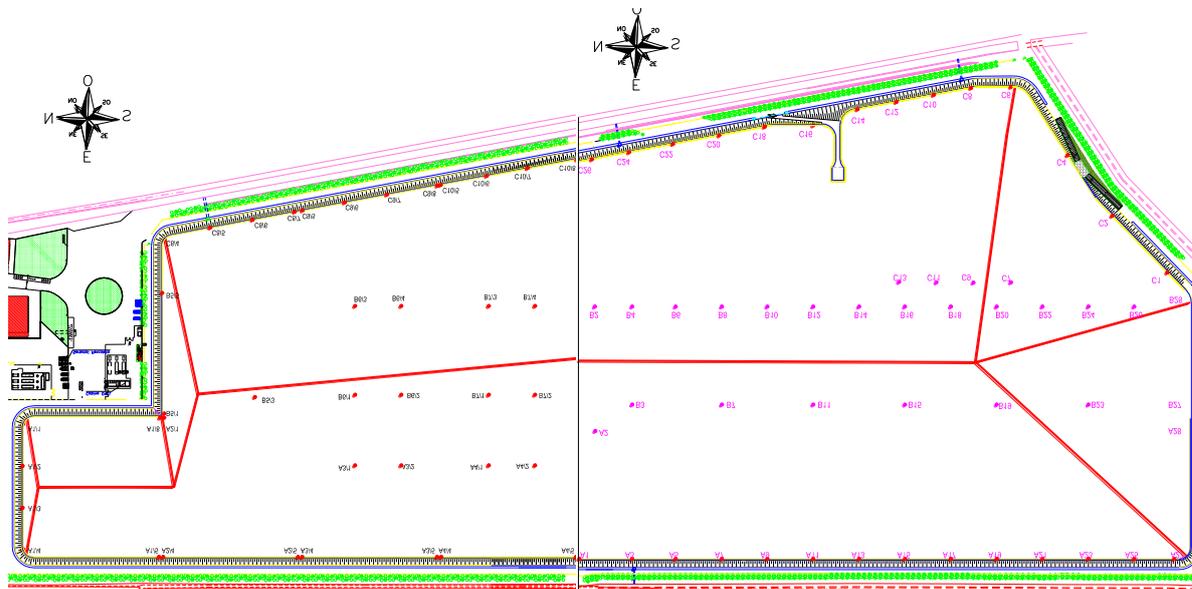


Figura 4: planimetria di progetto relativa al sistema di captazione del percolato

6.2 Verifica della quantità di percolato prodotto dalla discarica

Il totale di percolato asportato nel semestre, ed inviato a smaltimento presso impianti di trattamento del percolato, è risultato di 9.160 t, di cui 1.837 t dal I Stralcio e 7.323 t dal II Stralcio, mentre nell'intero 2018 il totale asportato è stato di 18.735 t (19.440 nel 2017), di cui 3.951 t dal I Stralcio e 14.784 t dal II Stralcio.

Nel grafico successivo si riporta, come da richiesta in autorizzazione, il quantitativo mensile di percolato asportato nel II semestre 2017 e nel 2018. Si nota che nel 2018 i quantitativi mensili smaltiti hanno visto un massimo ad ottobre (1.958 t) e un minimo a dicembre (958 t).

Quantità percolato asportato (t)

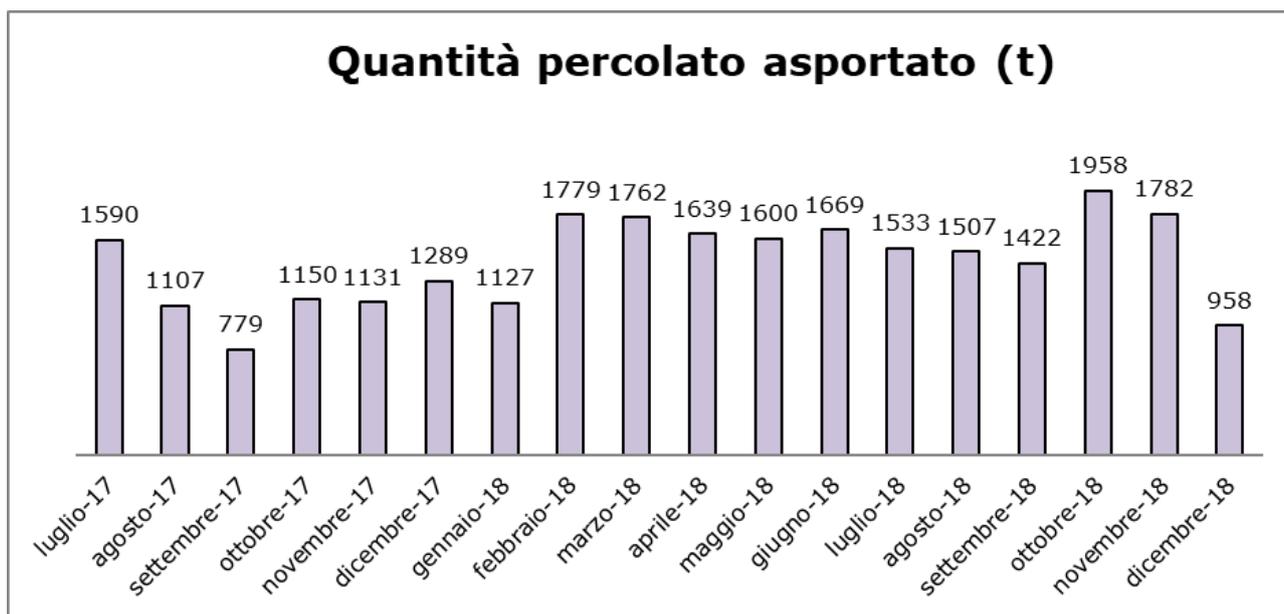


Figura 5: Quantitativo mensile di percolato asportato nel periodo luglio 2017 – dicembre 2018

6.3 Verifica del livello del percolato nei pozzi

Il Gestore effettua con regolarità ed efficacia il prelievo e lo smaltimento del percolato mediante autocisterne dai diversi pozzi a rotazione al fine di mantenere i livelli del percolato nei pozzi di raccolta al di sotto dei livelli di soglia. Vi sono infatti due quote di riferimento individuate come livello soglia e sono rappresentate da:

- I grado: -1 m da piano campagna medio
- II grado: piano campagna medio

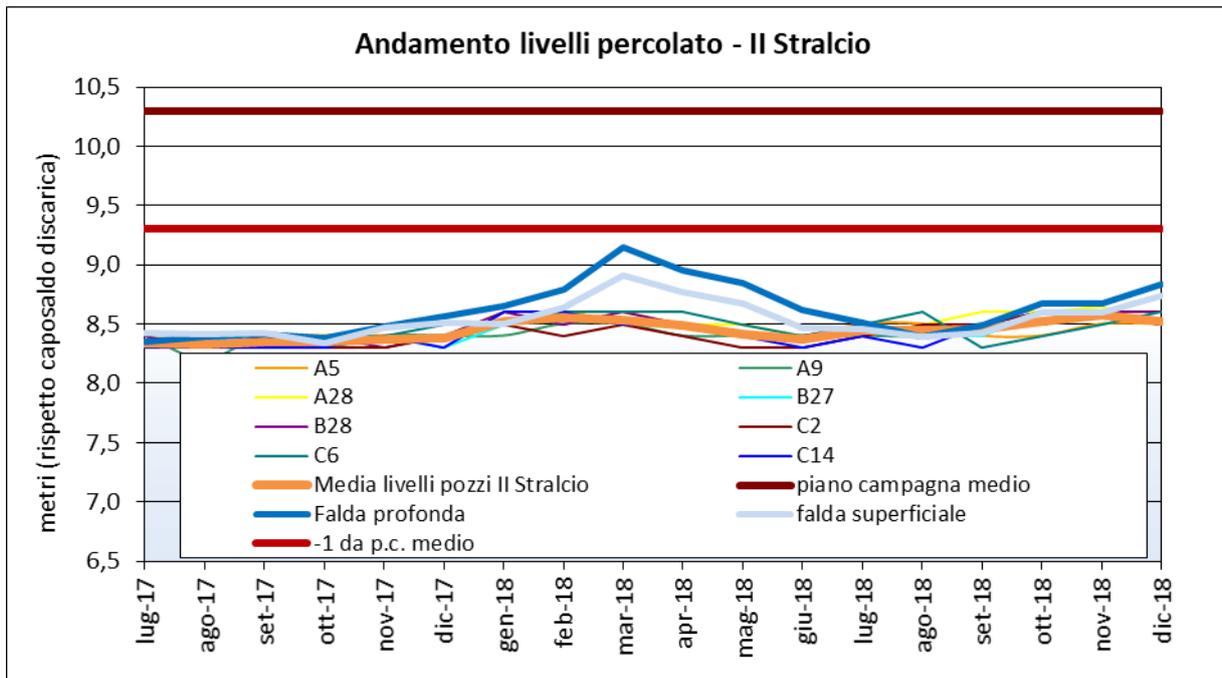
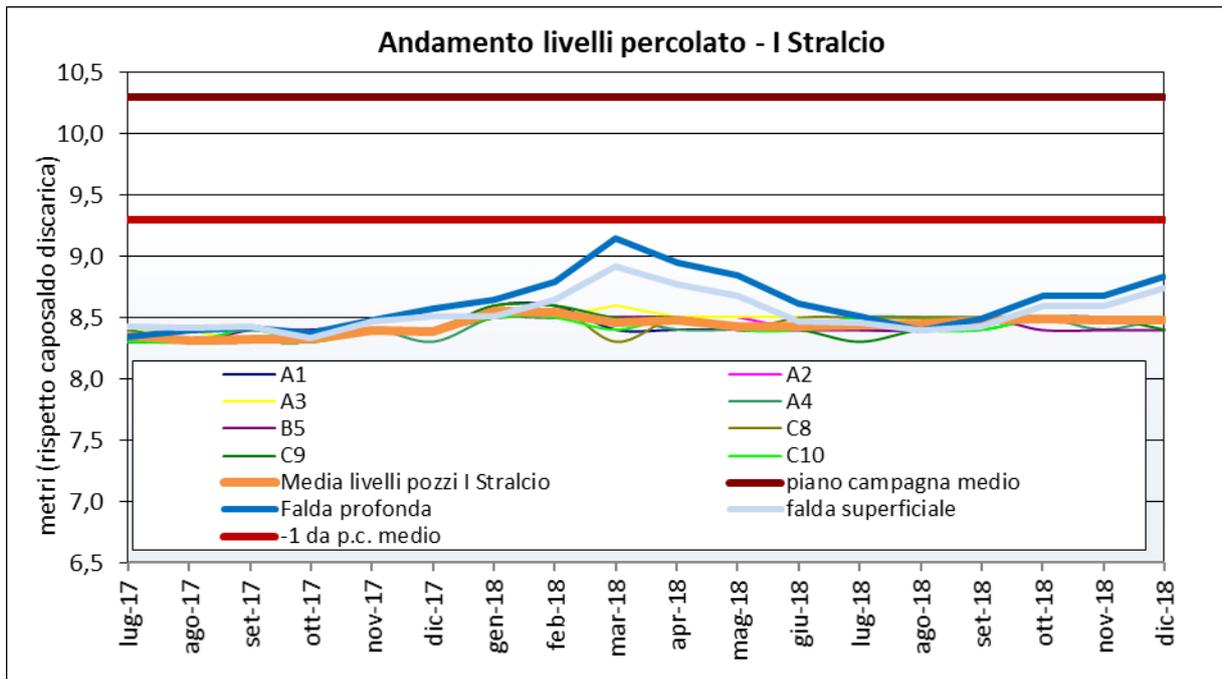
Il superamento delle soglie indicate comporterebbe la necessità di intensificare gli spurghi dei pozzi di percolato interessati, che il gestore ha provveduto sempre ad effettuare regolarmente.

Si presentano i grafici dell'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 mentre nel II Stralcio sono monitorati 3 pozzi del Lotto A, 2 pozzi del Lotto B e 3 del Lotto C.

Per valutare l'andamento dei livelli del percolato nei pozzi rispetto ai Livelli di soglia si faccia riferimento ai grafici proposti nel seguito, dove si mette a confronto il livello del percolato di tutti i pozzi rispetto alla misura del piano campagna medio e 1 metro sotto; in arancione è inoltre riportato l'andamento della media dei livelli nei pozzi del I e II stralcio.

Le elaborazioni grafiche proposte evidenziano che il livello del percolato è sempre risultato ben al di sotto dei limiti di soglia del PMC approvato.

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019



6.4 Analisi della qualità del percolato

Le caratteristiche chimiche e fisiche del percolato costituiscono un importante indicatore della funzionalità dei processi biologici che avvengono all'interno del corpo rifiuti.

La composizione chimica del percolato è solitamente funzione sia della tipologia del rifiuto deposto in discarica sia dell'età della stessa discarica. Tipicamente, nelle discariche controllate per rifiuti urbani, si ha una fase giovanile in cui il percolato è caratterizzato da un pH acido, compreso fra 4,5 e 7,5, che tende a portare in soluzione i metalli e a seguire c'è invece una fase adulta in cui il pH tende a risalire fino a 7,5-9 in cui la concentrazione di metalli ridiscende.

In ottemperanza alla Circolare della Regione Veneto (Nota Prot. 477961 del 15/11/17), a partire dalle analisi di gennaio del 2018 anche nel percolato, così come nelle acque di falda e superficiali, sono stati analizzati anche i parametri legati alle sostanze perfluoroalchiliche.

Valutazione dei risultati

L'attività di monitoraggio avviene su 6 pozzi, 3 per ciascuno dei due Stralci; nel periodo in esame **sono state condotte due campagne analitiche**, il 03.07.2019 (tranne per campione relativo al Lotto A, il cui campionamento risale a qualche giorno prima) e il 10.10.2019, entrambe di tipo "ridotto"; nel precedente semestre erano state condotte analisi il 24.01.2018 e il 23.04.2018 ("completa"), con un'ulteriore analisi il 28.05.2018 su 2 pozzi in contemporanea ad un campionamento ARPAV. In tutte le analisi sono inoltre stati analizzati anche i parametri legati alle sostanze perfluoroalchiliche.

Le campagne di monitoraggio sono state effettuate da un laboratorio accreditato esterno **in conformità con quanto previsto nel PMC**.

Relativamente ai parametri storicamente indagati, l'analisi dei risultati ottenuti non ha mostrato particolari scostamenti rispetto ai dati precedenti. La ricerca di sostanze perfluoroalchiliche ne ha rilevato la presenza all'interno del percolato.

Copia dei certificati analitici è riportata in allegato, su supporto informatico.

Concentrazione del DOC nel percolato

La ditta deve verificare che le medie annuali delle concentrazioni di DOC misurate nei pozzi del percolato del II stralcio siano inferiori al valore assunto dall'analisi di rischio o comunque garantiscano, a parità delle altre condizioni, un rischio per la matrice acque sotterranee accettabile, rischio calcolato secondo i criteri individuati nella valutazione del rischio approvata.

Anche nell'anno 2018, essendosi conferito solamente nei settori relativi al II stralcio, si è valutato il valore medio di DOC rilevato presso i pozzi previsti da PMC, che è risultato pari a 847,5 mg/L e quindi inferiore al valore assunto (1.179 mg/L) per l'elaborazione dell'analisi del rischio di riferimento di cui al Decreto n 166 del 01/12/2016 e all'allegato B del Decreto n. 22 del 06/10/2016 (parere n. 605 del 05/08/2016 relativo al giudizio favorevole di compatibilità ambientale sulla variante migliorativa del Piano di adeguamento).

Concentrazione di PFAS nel percolato

In ottemperanza alla Circolare della Regione Veneto (Nota Prot. 477961 del 15/11/17), a partire dal 01/01/2018, GEA ha provveduto ad avviare la determinazione analitica dei parametri legati alle sostanze perfluoroalchiliche su tutti i pozzi del percolato sottoposti al monitoraggio.

Si riportano di seguito delle Tabelle riassuntive dei risultati ottenuti.

Analisi PFAS su pozzo percolato A1 - Anno 2018

Parametro (µg/L)	24/01/2018	23/04/2018	03/07/2018	10/10/2018
PFOS § (1)	<0,5	0,1	<0,1	0,4
PFOA § (2)	0,5	0,4	0,5	0,9
PFBA § (3)	1,7	2,0	3,5	3,0
PFBS § (4)	<0,5	0,2	0,2	0,1
PFDeA § (5)	<0,50	<0,010	<0,1	<0,1
PFDoA § (6)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFHpA § (7)	<0,5	0,2	0,2	0,3
PFHxA § (8)	0,7	0,8	1,2	1,0
PFHxS § (9)	0,7	0,6	0,8	0,7
PFNA § (10)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFPeA § (11)	<0,5	0,3	0,2	<0,1
PFUnA§ (12)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFAS come somma (da calcolo) (13)	3,5	4,4	6,6	6,4
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (14)	0,5	0,5	0,5	1,3
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo) (15)	1,3	1,8	2,4	2,0
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (16)	3,0	4,0	6,1	5,1

Analisi PFAS su pozzo percolato pozzo B5 - Anno 2018

Parametro (µg/L)	24/01/2018	23/04/2018	03/07/2018	10/10/2018
PFOS § (1)	0,5	0,0	0,7	0,2
PFOA § (2)	0,7	0,8	2,3	1,7
PFBA § (3)	1,9	1,8	3,2	3,5
PFBS § (4)	1,1	1,6	1,3	0,9
PFDeA § (5)	<0,50	0,0	<0,1	<0,1
PFDoA § (6)	0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFHpA § (7)	0,5	0,4	0,6	0,6
PFHxA § (8)	1,1	1,2	2,1	1,8
PFHxS § (9)	0,5	0,1	0,4	0,2
PFNA § (10)	0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFPeA § (11)	0,5	0,4	0,3	<0,1
PFUnA§ (12)	0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFAS come somma (da calcolo) (13)	4,8	6,4	10,9	8,9
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (14)	0,7	0,8	3,0	1,9
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo) (15)	1,1	2,2	3,3	2,6
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (16)	4,1	5,6	7,9	7,0

Analisi PFAS su pozzo percolato C9 - Anno 2018

Parametro (µg/L)	24/01/2018	23/04/2018	03/07/2018	10/10/2018
PFOS § (1)	<0,5	0,1	<0,1	0,3
PFOA § (2)	1,0	0,8	0,5	2,2
PFBA § (3)	2,4	2,7	4,9	6,0
PFBS § (4)	2,8	2,7	2,1	1,8
PFDeA § (5)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFDoA § (6)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFHpA § (7)	<0,5	0,5	0,4	0,7
PFHxA § (8)	1,3	1,5	2,2	2,4
PFHxS § (9)	1,2	1,7	1,0	1,4
PFNA § (10)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFPeA § (11)	<0,5	0,5	0,5	0,6
PFUnA§ (12)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFAS come somma (da calcolo) (13)	8,7	10,4	11,7	15,4
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (14)	1,0	0,9	0,5	2,5
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo) (15)	2,5	4,1	4,1	5,1
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (16)	7,7	9,5	11,2	12,9

Analisi PFAS su pozzo percolato Lotto A - Anno 2018

Parametro (µg/L)	24/01/2018	23/04/2018	03/07/2018	10/10/2018
PFOS § (1)	<1,0	0,0	1,3	<0,1
PFOA § (2)	30,0	38,6	30,9	1,1
PFBA § (3)	3,9	1,0	9,4	1,4
PFBS § (4)	19,0	4,0	23,0	<0,1
PFDeA § (5)	<0,50	<0,010	0,2	<0,1
PFDoA § (6)	<1,0	<0,010	<0,010	<0,1
PFHpA § (7)	1,5	1,7	2,1	0,4
PFHxA § (8)	4,2	1,6	4,0	1,2
PFHxS § (9)	<1,0	0,6	0,9	0,3
PFNA § (10)	<1,0	<0,010	0,1	<0,1
PFPeA § (11)	1,4	0,7	2,1	<0,1
PFUnA§ (12)	<1,0	<0,010	<0,010	<0,1
PFAS come somma (da calcolo) (13)	60,0	48,3	74,0	4,4
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (14)	30,0	38,6	32,2	1,1
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo) (15)	7,1	4,7	9,4	1,9
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (16)	30,0	9,7	41,8	3,3

Analisi PFAS su pozzo percolato Lotto B - Anno 2018

Parametro (µg/L)	24/01/2018	23/04/2018	03/07/2018	10/10/2018
PFOS § (1)	<0,5	0,0	<0,1	<0,1
PFOA § (2)	1,0	0,6	0,7	1,0
PFBA § (3)	1,4	1,0	2,2	1,2
PFBS § (4)	0,8	0,6	1,0	0,4
PFDeA § (5)	<0,50	0,0	<0,1	<0,1
PFDoA § (6)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFHpA § (7)	<0,5	0,3	0,4	0,3
PFHxA § (8)	0,9	0,9	1,6	0,8
PFHxS § (9)	<0,5	0,3	0,5	0,2
PFNA § (10)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFPeA § (11)	3,1	0,2	0,3	<0,1
PFUnA§ (12)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFAS come somma (da calcolo) (13)	7,3	3,9	6,6	3,9
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (14)	1,0	0,7	0,7	1,0
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo) (15)	4,0	1,6	2,7	1,3
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (16)	6,3	3,3	5,9	2,9

Analisi PFAS su pozzo percolato Lotto C - Anno 2018

Parametro (µg/L)	24/01/2018	23/04/2018	03/07/2018	10/10/2018
PFOS § (1)	<0,5	0,1	0,5	0,4
PFOA § (2)	1,1	0,9	1,8	3,5
PFBA § (3)	1,2	1,4	2,4	3,0
PFBS § (4)	0,6	0,5	0,5	0,5
PFDeA § (5)	<0,50	0,0	<0,1	<0,1
PFDoA § (6)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFHpA § (7)	<0,5	0,2	0,4	0,5
PFHxA § (8)	0,7	0,8	1,2	1,4
PFHxS § (9)	<0,5	0,1	<0,1	0,2
PFNA § (10)	<0,5	0,0	<0,1	<0,1
PFPeA § (11)	<0,5	0,3	0,4	0,3
PFUnA§ (12)	<0,5	<0,010	<0,1	<0,1
PFAS come somma (da calcolo) (13)	3,6	4,3	7,2	9,8
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (14)	1,1	1,0	2,3	3,9
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo) (15)	0,7	1,5	2,0	2,4
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (16)	2,5	3,3	4,8	5,9

CAP. 7 GESTIONE DEL BIOGAS

7.1 Descrizione dell'impianto

L'impianto di estrazione e captazione del biogas presente nell'impianto di smaltimento di Sant'Urbano è di tipo cosiddetto verticale-orizzontale. Gli elementi verticali sono i pozzi di captazione del biogas innestati nel corpo rifiuti della discarica, attrezzati con testa in PEAD e completi di scaricatori di condensa e sistemi di drenaggio, mentre gli elementi orizzontali sono le linee di convogliamento superficiale, anch'esse in PEAD.

Le tubazioni dei singoli pozzi adducono alle rispettive Sottostazioni di Regolazione (SR). Queste ultime strutture riuniscono tutte le linee afferenti da una medesima area e consentono la gestione e regolazione separata dell'aspirazione di ogni singolo pozzo mediante differenti valvole di controllo. Dalle varie Stazioni di Regolazione parte poi il collettore principale che alimenta l'impianto di recupero energetico.

Il biogas così captato viene in parte utilizzato come combustibile; esso viene deumidificato a monte dell'immissione nel motore attraverso un sistema provvisto di scambiatore di calore tramite il quale l'umidità presente in eccesso nel biogas viene separata per condensazione attraverso un raffreddamento con acqua del biogas stesso.

Da gennaio 2013 è attivo presso la discarica di Sant'Urbano un gruppo di produzione di energia elettrica a motore endotermico funzionante con il biogas captato dalla discarica e collegato al motore attraverso un sistema di aspirazione dedicato. Alla potenzialità massima, il gruppo di produzione di energia è in grado di utilizzare circa 2110 kW in ingresso e, considerata la concentrazione di metano variabile tra il 40 e il 55 % vol, la portata volumetrica indicata per far funzionare a pieno carico il motore è pari a 590 Nmc/h. I fumi di scarico del motore vengono trattati in un termoreattore prima della loro immissione in atmosfera al fine di controllare i parametri CO, COT e altri. In autorizzazione sono riportati i parametri da monitorare per i fumi in uscita, riferiti ad un volume di Ossigeno del 5%. L'impianto è dotato di torce idonee a bruciare tutto il biogas estratto dalla discarica e non inviato ai motori, garantendo la combustione del biogas aspirato anche in caso di fermo motore.

7.2 Raccolta della documentazione

Relativamente al periodo in esame e in relazione a quanto previsto dal PMC, Gea s.r.l. ha fornito ai Tecnici SC la documentazione di seguito elencata:

- certificato di analisi del biogas in ingresso all'impianto di recupero energetico;
- quantitativi totali di biogas aspirato;
- quantitativi di energia prodotta.

Inoltre, nel corso dei sopralluoghi effettuati dai Tecnici SC, vengono raccolti diversi dati tra cui le misure in automatico della portata e delle percentuali di ossigeno e metano riportate dal PC di centrale.

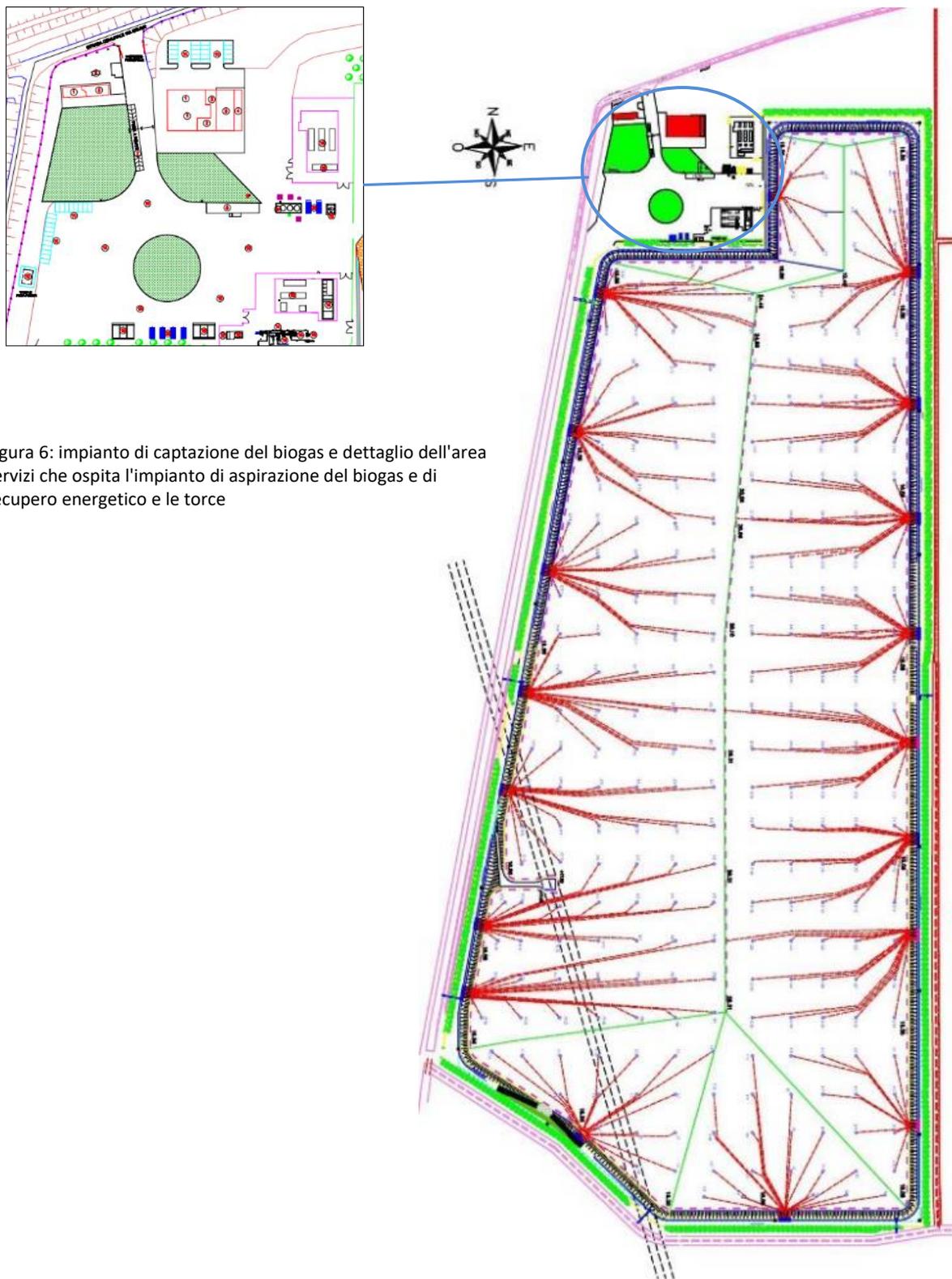


Figura 6: impianto di captazione del biogas e dettaglio dell'area servizi che ospita l'impianto di aspirazione del biogas e di recupero energetico e le torce

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

7.3 Analisi della quantità e della qualità del biogas in ingresso alla centrale

Il PMC, nella sezione dedicata al Biogas, prevede la verifica delle caratteristiche quantitative e qualitative del biogas prodotto dalla discarica.

Quantitativi di biogas in ingresso alla centrale

Nella Tabella seguente vengono riportati i quantitativi di biogas aspirato nel corso del 2018, suddivisi per quantità avviate ai motori ed alle torce.

Quantità biogas aspirato			
Mese	Motore GEA (mc)	Torcia (mc)	Totale (mc)
gen-18	400.334	470.641	870.975
feb-18	335.318	541.914	877.232
mar-18	346.795	400.444	747.239
apr-18	372.258	400.794	773.052
mag-18	377.989	372.320	750.309
giu-18	327.384	275.179	602.563
lug-18	341.978	523.862	865.840
ago-18	319.568	301.624	621.192
set-18	335.870	260.218	596.088
ott-18	390.106	357.671	747.777
nov-18	338.551	306.406	644.957
dic-18	374.757	313.694	688.451
II sem 2018	2.100.830	2.063.475	4.164.305
TOT 2018	4.260.908	4.524.767	8.785.675
TOT 2017	4.024.259	4.604.127	8.628.386

Tabella 3: quantitativi mensili, per motore, del biogas avviato a recupero energetico, di quello avviato in torcia e del biogas totale aspirato

Si vede che il biogas totale aspirato nel corso del 2018 è in leggero aumento rispetto a quello del 2017; così come il rapporto tra la quantità inviata a recupero energetico e quella inviata a degradazione termica presso le torce ad alta temperatura di cui è dotato l'impianto.

Quantitativi di energia recuperata

Nella Tabella seguente si riporta il resoconto del quantitativo di Energia elettrica prodotta dall'impianto, così come da richiesta di AIA.

Per il 2018 si nota un miglioramento della quantità di energia prodotta rispetto al dato 2017.

Energia elettrica prodotta (kWh)	
gen-18	512.971
feb-18	451.564
mar-18	516.902
apr-18	510.916
mag-18	520.968
giu-18	482.601
lug-18	566.434
ago-18	531.922
set-18	586.427
ott-18	554.505
nov-18	513.048
dic-18	537.022
II Sem 2018	3.289.358
TOTALE 2018	6.285.280
TOTALE 2017	5.599.603

Tabella 4: Quantitativi mensili di Energia elettrica prodotta dall'impianto di recupero energetico

Qualità del biogas in ingresso all'impianto di aspirazione

Il PMC prevede che venga effettuato il monitoraggio della qualità del biogas in ingresso alla centrale, sia attraverso un'analisi mensile dei parametri che principalmente caratterizzano il biogas, sia attraverso un'analisi semestrale più approfondita che indaga invece la composizione di dettaglio della miscela gassosa.

Nella Tabella a lato sono riportate le concentrazioni volumetriche dei principali parametri del biogas che il Gestore provvede a rilevare mensilmente con l'utilizzo di strumentazione portatile.

I valori di percentuale di Metano ed Ossigeno della miscela gassosa presentano un leggero miglioramento dal 2017 al 2018 e appaiono in linea con quanto rilevato dai Tecnici SC durante la conduzione dei sopralluoghi. Si rimanda ai Resoconti Tecnici Operativi del periodo per il dettaglio.

Tabella 5: Composizione del biogas in ingresso alla torcia e all'impianto di recupero energetico.

Qualità biogas centrale (dati GEA)			
DATA	CH ₄ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)
24/01/2018	38,9	2,6	31,9
07/02/2018	41,3	2,2	33,4
07/03/2018	41,2	2,4	33,4
04/04/2018	40,3	3,1	33,0
07/05/2018	38,3	2,6	30,9
15/06/2018	36,9	2,8	34,1
11/07/2018	42,9	1,2	36,5
01/08/2018	43,7	1,1	37,5
14/09/2018	45,1	1,3	38,3
15/10/2018	40,7	1,7	37,7
05/11/2018	44,1	1,4	36,8
19/12/2018	36,1	3,6	30,9
Media II sem. 2018	42,1	1,7	36,3
MEDIA 2018	40,8	2,2	34,5
MEDIA 2017	39,3	3,1	31,3

Il PMC prevede anche che vengano effettuate con cadenza semestrale delle analisi approfondite (dette di "tipo completo") sulla composizione chimica del biogas in ingresso ai motori.

Il Gestore ha affidato tale verifica a laboratorio esterno che in data 31/10/2018, dopo quella del 19/04/2018, ha provveduto ad effettuare il campionamento.

La composizione del biogas registrata dal laboratorio risulta in linea con i valori storicamente rilevati.

Il certificato analitico, con il dettaglio di tutti i parametri ricercati, è riportato su supporto informatico, in allegato alla presente relazione.

7.5 Analisi delle emissioni derivanti dalla combustione del biogas dell'impianto di recupero energetico

Il PMC prevede il monitoraggio delle emissioni del motore adibito al recupero energetico con frequenza semestrale. **L'analisi relativa al semestre in esame è stata condotta in data 17/07/2018** (la precedente è del 12/01/2018). Nella Tabella seguente si riportano i risultati, **conformi ai limiti imposti**.

Parametri	Limiti	Risultati analitici del 17/07/2018
OSSIDI DI AZOTO come NO ₂ (mg/Nmc)	450	324
OSSIDI DI CARBONIO come CO (mg/Nmc)	500	375
COMPOSTI INORGANICI DEL CLORO come HCl (mg/Nmc)	10	<2,0
COMPOSTI INORGANICI DEL FLUORO come HF (mg/Nmc)	2	<1,0
SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI come C.O.T. (mg/Nmc)	150	31,2
POLVERI (mg/Nmc)	10	2,6

Tabella 6: analisi delle emissioni del motore adibito al recupero energetico

Si rimanda ai certificati analitici riportati in allegato per il dettaglio delle analisi.

7.6 Analisi derivanti dalle emissioni della torcia ad alta temperatura

A servizio dell'impianto di recupero energetico sono presenti tre torce ad alta temperatura destinate alla degradazione termica del biogas non utilizzato dai motori per il recupero

energetico.

La verifica prevede il monitoraggio dei seguenti parametri:

- Monossido di Carbonio (CO)
- Ossigeno (%v/v)
- Anidride carbonica (%v/v)
- Metano (%v/v)
- Temperatura (limite di riferimento: $T > 850^{\circ}\text{C}$)

Conformemente alle attività di monitoraggio previste dal PMC, il Gestore aveva effettuato l'analisi annuale in data 19/04/2018.

I risultati dell'indagine, riportati in allegato, **sono conformi a quanto previsto nel PMC.**

CAP. 8 MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO

8.1 Descrizione dello stato di fatto

Secondo quanto previsto nel PMC, il controllo della manutenzione ordinaria dell'impianto deve verificare che permangano integre le opere di presidio ambientale e che venga effettuata dal Gestore la regolare manutenzione dell'area sede di impianto.

A tal proposito il Responsabile Tecnico dell'impianto effettua sopralluoghi giornalieri su tutta l'area di discarica e le relative risultanze vengono regolarmente annotate nel Quaderno di Registrazione e Manutenzione presente presso l'impianto.

In particolare, le verifiche condotte interessano:

- rete di captazione del biogas;
- il sistema di raccolta del percolato;
- l'area di stoccaggio – deposito preliminare;
- la viabilità interna della discarica;
- controllo, pulizia e ripristino dell'efficienza di embrici, scoline perimetrali di base;
- disinfestazione e derattizzazione;
- l'integrità delle recinzioni perimetrali;
- interventi sulla barriera arborea;
- raccolta del materiale leggero aerodisperso (carte, sacchetti, ecc.);
- aspersione di acqua sulle piste camionabili per ridurre le polveri;
- sfalcio dell'erba, specie nei mesi estivi.

Relativamente alla gestione delle acque di prima pioggia, la discarica è dotata di una vasca per la loro raccolta; confluisce qui la rete di raccolta delle acque meteoriche del piazzale adibito alla sosta e alla movimentazione degli automezzi.

La vasca è costituita di due serbatoi prefabbricati in calcestruzzo armato (ca. 75 m³) ed è posizionata nell'aiuola tra il piazzale e la recinzione. Lo svuotamento della vasca è attivato automaticamente, dal quadro elettrico, al termine dell'evento piovoso con l'avvio dell'acqua ad un idoneo impianto.

8.2 Manutenzione ordinaria dell'impianto

I Tecnici SC verificano quanto sopra durante la normale attività di sopralluogo e relazionano in merito sia nel Verbale di Sopralluogo che nel Resoconto Tecnico Operativo del periodo di riferimento; si rimanda ai documenti citati per il dettaglio del periodo di interesse della presente relazione; **durante il periodo in esame con la presente relazione si è riscontrata la buona conduzione dell'impianto e la conformità a quanto previsto nel PMC.**

8.3 Verifica del sistema di smaltimento delle acque di prima pioggia

Secondo quanto previsto in autorizzazione, il Gestore è tenuto a mantenere pulite e in piena funzionalità, mediante manutenzione periodica, tutti i pozzi di ispezione e le tubazioni. Il PMC prevede che tale intervento avvenga con cadenza almeno annuale.

Per il 2018, il Gestore ha effettuato l'**intervento in data 06/07/2018**.

La valutazione della pulizia delle superfici scolanti, al fine di minimizzare il dilavamento di sostanze indesiderate, e la verifica che non vi sia stoccaggio di materie prime o prodotti non protetti da agenti atmosferici così da garantire che non vi sia dilavamento occasionale e fortuito di sostanze pericolose, viene effettuata in occasione del Sopralluogo mensile e relazionata nel relativo Resoconto Tecnico Operativo.

Nel periodo di riferimento della presente relazione le verifiche condotte durante i sopralluoghi hanno sempre verificato la conformità a quanto previsto nel PMC.

CAP.9 MONITORAGGIO AMBIENTALE

9.1 Descrizione del piano di monitoraggio ambientale

I principali fattori da tenere sotto controllo sistematico, connessi all'attività di smaltimento in una discarica sono:

- fuoriuscita di percolato per difettosa funzionalità delle barriere protettive e conseguente peggioramento della qualità delle acque del reticolo superficiale o di falda;
- fuoriuscite incontrollate di biogas dal corpo discarica e conseguente peggioramento della qualità dell'aria circostante l'impianto.

Il piano di monitoraggio ambientale adottato per la salvaguardia dell'ambiente circostante la discarica di Sant'Urbano (PD) è elaborato al fine di accertare, durante la vita della discarica che tali fattori non portino a significative variazioni dei valori standard ambientali di riferimento e, qualora ciò si verificasse, il piano di sorveglianza e controllo prevede anche le azioni e gli interventi da porre in essere per la gestione di tali situazioni.

I comparti ambientali più importanti e soggetti a rischio di contaminazione sono il comparto idrico sotterraneo, il reticolo idrografico superficiale e l'aria circostante l'impianto; per una adeguata contestualizzazione dei risultati analitici, vengono monitorati anche i dati meteorologici dell'area su cui insiste l'impianto, come previsto dal D.Lgs. 36/2003.

Il PMC prevede anche il monitoraggio delle acque di prima e seconda pioggia al fine di verificarne l'adeguatezza allo smaltimento per le prime e allo sversamento in acque superficiali per le seconde.

Raccolta dati metereologici

Il Gestore si avvale della centralina A.R.P.A.V. ubicata nella vicina località di Balduina (PD), a ca. 500 m dal sito, per la rilevazione dei dati meteo climatici.

Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei

Per il monitoraggio delle acque della falda dell'area su cui insiste l'impianto sono stati nel tempo terebrati 18 piezometri, di cui sei per il monitoraggio dell'area circostante la porzione di discarica denominata I Stralcio e 10 nell'area circostante la porzione di discarica denominata II Stralcio. A questi, nel novembre 2005 sono stati aggiunti, su prescrizione della Provincia, altri due piezometri che sono stati posizionati nella parte esterna del piazzale del capannone adiacente al lato est della discarica, a seguito di uno studio Idrogeologico sitospecifico appositamente condotto proprio perché potessero essere considerati come piezometri di riferimento.

I 18 piezometri sono dislocati lungo il perimetro della discarica, in posizione esterna rispetto al setto perimetrale bentonitico e ad una distanza superiore ai 15 m da questo.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede quindi che i piezometri siano abbinati a coppie dove i piezometri caratterizzati dalla lettera B indagano la falda freatica, posizionata tra i 2 e i 9 m e denominata "Superficiale", mentre quelli identificati con la lettera A indagano la falda semi

artesiani, ubicata tra i 10 e i 16 m e denominata "profonda".

La posizione dei piezometri è riportata in Figura 8 mentre si può far riferimento alla Tabella 7 per le caratteristiche tecniche quali la profondità e la quota di posizionamento dei filtri dei pozzi.

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

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 nella definizione del modello idrogeologico elaborato nel 2005 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 per la 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} .

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede indagini analitiche in conformità con il D.Lgs. 36/2003 e pertanto vengono effettuati monitoraggi trimestrali su un numero ridotto di parametri oltre ad un'indagine completa annuale. Oltre al monitoraggio dei parametri previsti dalla citata normativa, la Provincia ha nel tempo chiesto di integrare il monitoraggio con i parametri *Idrocarburi come n-esano* e *DOC*.

A partire dalle analisi di gennaio 2018, in ottemperanza alla Circolare della Regione Veneto (Nota Prot. 477961 del 15/11/17), anche nelle acque sotterranee si è provveduto a ricercare i parametri legati alle sostanze perfluoroalchiliche.

Come previsto dal D.Lgs. 36/03, il PMC deve definire anche il "*Livello di guardia*". Nel caso delle acque di falda si ritiene raggiunto il livello di guardia quando per almeno 5 parametri contemporaneamente si rileva una concentrazione pari al 50% di quella prevista 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), come da precisazione della Provincia (cfr. Autorizzazione all'esercizio n. 4994/EC/05 del 29/07/05), attraverso il confronto con il valore riscontrato nei piezometri di "bianco".

Monitoraggio del comparto acque superficiali

Il reticolo idrografico circostante la discarica di Sant'Urbano è rappresentato esclusivamente dallo scolo attualmente utilizzato a scopo irriguo per le coltivazioni limitrofe. L'attività di monitoraggio delle acque superficiali prevede il campionamento in tre punti (cfr. Figura 7), rispettivamente:

- SW.A, a valle della discarica
- SW.B, un punto intermedio tra monte e valle
- SW.C, a monte della discarica.

garantendo così il monitoraggio delle acque superficiali circostanti tutto l'impianto.

Anche per questo comparto ambientale le attività di monitoraggio hanno frequenza trimestrale e i parametri da indagare sono definiti nel D.Lgs. 36/03. Analogamente alle acque di falda, la Provincia di Padova al rilascio dell'AIA ha prescritto il parametro *Idrocarburi come n-esano* nell'attività di monitoraggio.

Si precisa che gli scoli monitorati presso la discarica non risultano tra i corsi d'acqua significativi così come definito nel Piano di tutela delle acque adottato con DGRV n 107 del 05.11.2009 e s.m.i. e pertanto non sono soggetti al monitoraggio secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

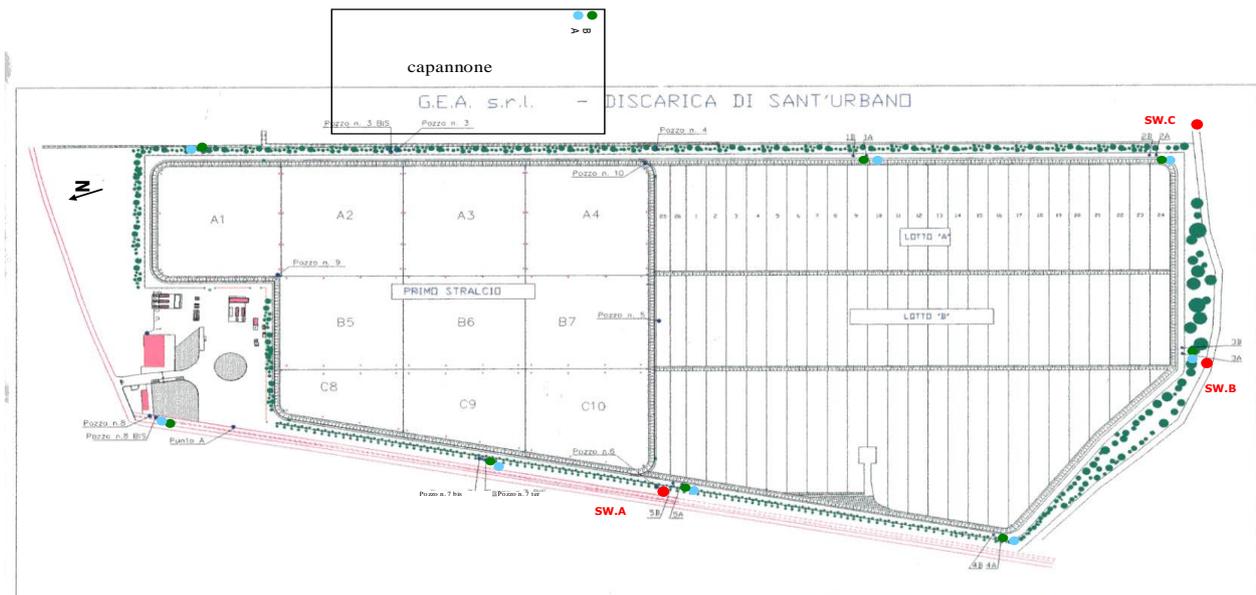


Figura 7: Planimetria con ubicazione dei piezometri monitoranti la falda superficiale (●) e quelli monitoranti la falda profonda (●) e i punti di prelievo delle acque superficiali circostanti l'impianto (●).

La valutazione dell'influenza della discarica sul reticolo superficiale circostante viene effettuata confrontando i risultati analitici tra i punti monitorati applicando un confronto monte/valle sulla base della direzione del flusso d'acqua ed il "Livello di guardia" viene superato quando si riscontra una differenza significativa tra monte e valle nei parametri indagati.

Monitoraggio del comparto aria

Per rilevare le eventuali emissioni di odori provocate dalla presenza della discarica, il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede l'analisi di almeno due campioni dell'aria della zona circostante l'impianto e prelevati lungo la direttrice prevalente del vento dominante al momento del campionamento, rispettivamente a monte e a valle della discarica, in conformità con quanto richiesto dalla normativa vigente. Su tali campioni vengono ricercate sostanze di tipo odorigeno e tipicamente traccianti del biogas.

Il monitoraggio deve avvenire con frequenza mensile su due parametri caratteristici del biogas, Ammoniaca e Acido Solfidrico, mentre con frequenza semestrale l'indagine viene ampliata a famiglie di parametri indicatori di cattivi odori quali Mercaptani, Terpeni, Composti Organo Alogenati, Metano oltre a Ammine Alifatiche e Poveri Totali.

Relativamente al "Limite di guardia" non vi è una normativa in materia e pertanto si effettua un confronto dei risultati monte/valle.

Monitoraggio delle acque di I pioggia

Come già descritto al CAP.7 Manutenzione ordinaria dell'impianto, la discarica è dotata di una vasca di prima pioggia per la raccolta dei primi 5 mm delle acque di dilavamento dei piazzali, oltre che dei tetti e dei parcheggi. Il PMC prevede una verifica semestrale della qualità delle

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

acque di I[^] pioggia per il loro corretto smaltimento e a tal proposito si utilizza come tabella di riferimento per la conformità della verifica analitica la Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e smi.

Il campionamento deve essere condotto a seguito di un evento piovoso significativo.

Monitoraggio delle acque meteoriche di dilavamento eccedenti le acque di I[^] pioggia

Sono considerate acque meteoriche di dilavamento le acque eccedenti i primi 5 mm delle precipitazioni che insistono sulla superficie scolante interessata solo dalla viabilità degli automezzi che accedono all'impianto. Poiché su tale area non è previsto alcun deposito/stoccaggio o lavorazioni di rifiuti, materie prime, prodotti, non protetti dagli agenti atmosferici che comportino il dilavamento non occasionale e fortuito di sostanze pericolose, il dilavamento delle superfici scolanti può ritenersi esaurito con le acque di I pioggia. Nel caso specifico le acque meteoriche di dilavamento eccedenti le acque di I pioggia (acque di II pioggia) non necessitano di trattamento e non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico.

Il PMC prevede comunque di monitorare almeno una volta all'anno la qualità delle acque meteoriche di ruscellamento (II pioggia) eccedenti dal sistema di raccolta delle acque di I pioggia ai fini di assicurare il miglioramento continuo delle performance ambientali del sito.

Anche in questo caso si utilizza come tabella di riferimento per la conformità della verifica analitica la Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

9.2 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 tutti i piezometri;
- certificati analitici a seguito di campagna analitica di luglio 2018 (ridotta) e di ottobre 2018 (ridotta) per i seguenti comparti:
 - acque sotterranee dei piezometri di bianco;
 - acque sotterranee della falda superficiale;
 - acque sotterranee della falda profonda;
 - acque superficiali;
- certificati analitici dell'aria: analisi ridotta in tutti i mesi e analisi completa nel mese di ottobre 2018;
- certificato analitico delle acque di I pioggia.

Durante il periodo di validità dell'autorizzazione in vigore, sono previste delle campagne di monitoraggio da parte di ARPAV, effettuate a discrezione dello stesso Ente di controllo.

9.3 Raccolta dei dati meteorologici

I dati riportati nella tabella seguente e nelle rielaborazioni successive sono forniti da A.R.P.A.V. e vengono rilevati presso la stazione meteorologica di Balduina (PD), 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, media massima, minima e media minima dell'aria a 2 m;
- Evapotraspirazione potenziale (EtO);
- Umidità relativa a 2 metri;
- Pressione atmosferica media (rilevata a Pradon Porto Tolle).

I parametri sono coerenti con quanto indicato nel PMC.

Si riporta la Tabella con una sintesi dei dati del 2018, un'elaborazione grafica dell'andamento negli ultimi 30 mesi della temperatura media massima, media minima e della piovosità (cfr. Figura 8) oltre che una rappresentazione grafica della piovosità, per semestre e per anno, dal 2000 ad oggi (cfr. Figura 9).

Mese	Precipitazioni		EtO	Temperatura		Pressione	Umidità	Vento	
	mm	giorni	mm	T media max	T media min	mbar	%	velocità (m/s)	direzione prevalente (verso)
gen-18	13,8	3	13,5	10	1,7	1018,5	93	0,85	OSO
feb-18	63,8	9	21,6	7,3	0,6	1013,6	84	0,91	ENE
mar-18	99,8	12	40,3	11,2	3,5	1006,3	89	0,98	ENE
apr-18	23,6	6	96,7	22,4	9,3	1015,7	76	1,00	ESE
mag-18	72,2	7	128,6	25,7	13,8	1013,7	77	0,79	O
giu-18	72,6	8	150,3	29,4	15,6	1013	76	0,80	O
lug-18	96,6	6	159,5	32,3	18,1	1012,8	76	0,81	SE
ago-18	57,0	7	139,5	33	17,9	1013,6	77	0,80	ENE
set-18	105,0	5	88,1	27,5	14,9	1018,3	80	0,88	SE
ott-18	104,8	7	45,3	21,1	10,3	1017,1	87	1,07	ENE
nov-18	75,8	8	16,7	13,5	7,7	1017,9	94	1,05	ENE
dic-18	13,0	4	7,5	5,9	-0,6	1020,7	97	0,80	O
TOTALI	Somma	Somma	Somma	Media	Media	Media	Media	Media	Prevalenza
II semestre	345,8	45	451	17,7	7,4	1013,5	82,5	0,89	ENE
II semestre	452,2	37	456,6	22,2	11,4	1016,7	85,2	0,90	ENE
2018,0	798,0	82	907,6	19,9	9,4	1015,1	83,8	0,89	ENE

Tabella 7: riepilogo dei dati meteo del I semestre 2018.

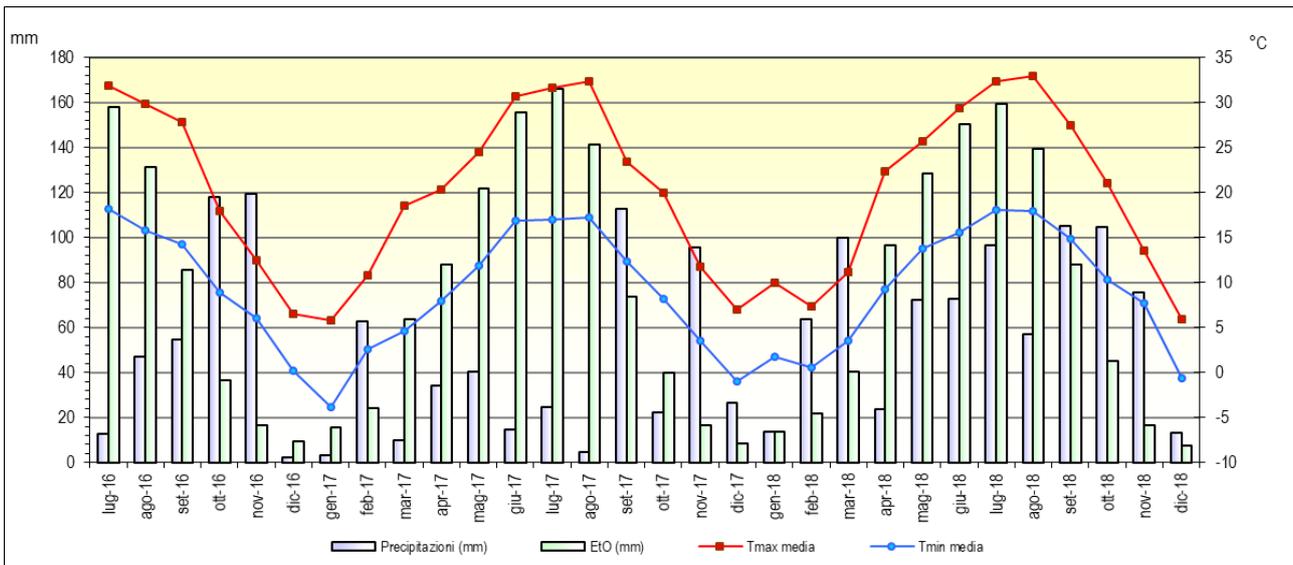


Figura 8: Andamento mensile di Precipitazioni, Temperatura media minima e media massima ed Evapotraspirazione, per il periodo luglio 2016 – dicembre 2018

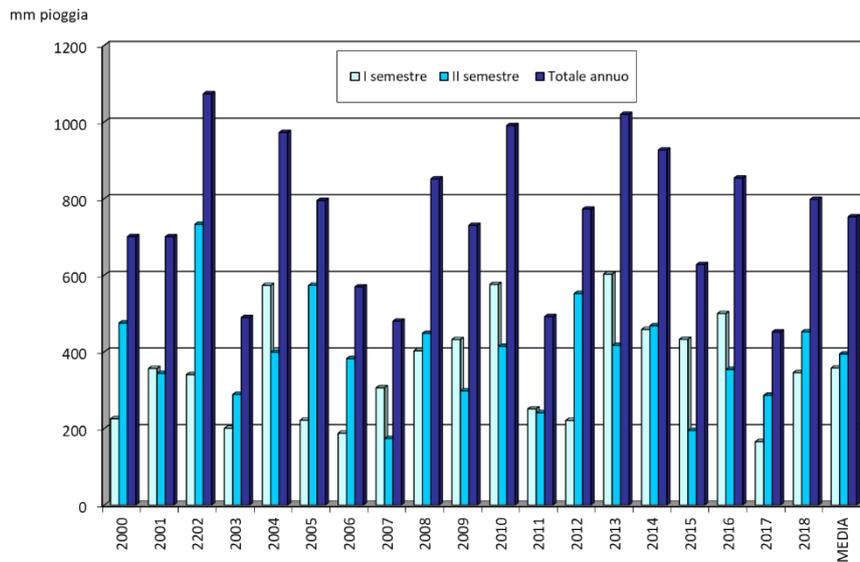


Figura 9: Andamento semestrale ed annuale delle precipitazioni

9.4 Misure del livello della falda

Il Gestore, conformemente a quanto previsto nel PMC, ha rilevato i dati di livello della falda con frequenza mensile. In Tabella 10 si riportano i valori registrati, la cui quota è riferita al caposaldo di 10.71 m di progetto dell’impianto.

Si tenga presente 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

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

naturale deflusso della falda, quantomeno quella più superficiale. Risulta altresì importante evidenziare che i flussi definiti presentano caratteri temporanei anche a causa della vicinanza di fiumi e dei canali di scolo adiacenti l’impianto.

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
24/01/2018	8,51	8,60	8,60	8,57	8,66	8,51	8,58	8,33	8,19
19/02/2018	8,63	8,76	8,72	8,68	8,84	8,69	8,75	8,43	8,29
29/03/2018	8,96	9,06	8,88	8,83	9,22	8,96	8,98	8,79	8,52
23/04/2018	8,81	8,92	8,80	8,72	8,99	8,82	8,83	8,61	8,41
21/05/2018	8,75	8,88	8,73	8,67	8,84	8,74	8,66	8,45	8,36
25/06/2018	8,47	8,73	8,63	8,55	8,60	8,37	8,61	8,11	8,10
02/07/2018	8,38	8,65	8,70	8,66	8,54	8,47	8,53	8,16	7,99
13/08/2018	8,23	8,55	8,52	8,79	8,50	8,37	8,43	8,01	8,12
10/09/2018	8,31	8,57	8,65	8,77	8,52	8,47	8,28	8,11	8,11
10/10/2018	8,43	8,73	8,86	8,80	8,75	8,55	8,66	8,36	8,24
14/11/2018	8,23	8,55	8,52	8,79	8,50	8,37	8,43	8,01	8,12
21/12/2018	8,61	8,85	8,80	8,65	9,04	8,76	8,77	8,91	8,28

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.8TER
24/01/2018	8,60	8,60	8,65	8,63	8,69	8,71	8,63	8,68	8,64
19/02/2018	8,75	8,80	8,80	8,79	8,83	8,84	8,73	8,81	8,78
29/03/2018	9,03	9,19	9,18	9,15	9,17	9,17	9,14	9,16	9,12
23/04/2018	8,94	8,96	8,95	8,93	8,97	8,99	8,93	8,96	8,94
21/05/2018	8,83	8,85	8,82	8,79	8,87	8,90	8,84	8,84	8,84
25/06/2018	8,57	8,64	8,60	8,58	8,63	8,64	8,63	8,64	8,61
02/07/2018	8,50	8,55	8,50	8,48	8,49	8,59	8,53	8,44	8,50
13/08/2018	8,42	8,40	8,33	8,41	8,51	8,34	8,33	8,39	8,43
10/09/2018	8,46	8,50	8,53	8,58	8,54	8,43	8,45	8,49	8,44
10/10/2018	8,64	8,69	8,68	8,70	8,71	8,72	8,63	8,69	8,64
14/11/2018	8,42	8,40	8,33	8,41	8,51	8,34	8,33	8,39	8,43
21/12/2018	8,85	8,91	8,89	8,89	8,96	8,88	8,85	8,43	8,85

misure prima delle operazioni di spurgo

Tabella 8: Rilievi del livello di falda eseguiti dal Gestore nel 2018 - evidenziati in giallo le misure effettuate prima delle operazioni di spurgo, operazione propedeutica al campionamento

Le elaborazioni grafiche riportano l'analisi spaziale eseguita seguendo il metodo di regressione spaziale Kriging (Goldensoftware Surfer).

Nel seguito sono riportate le elaborazioni grafiche dei valori registrati prima delle operazioni di spurgo dei pozzi, finalizzate ai campionamenti che sono stati effettuati nelle date evidenziate in giallo in Tabella 10.

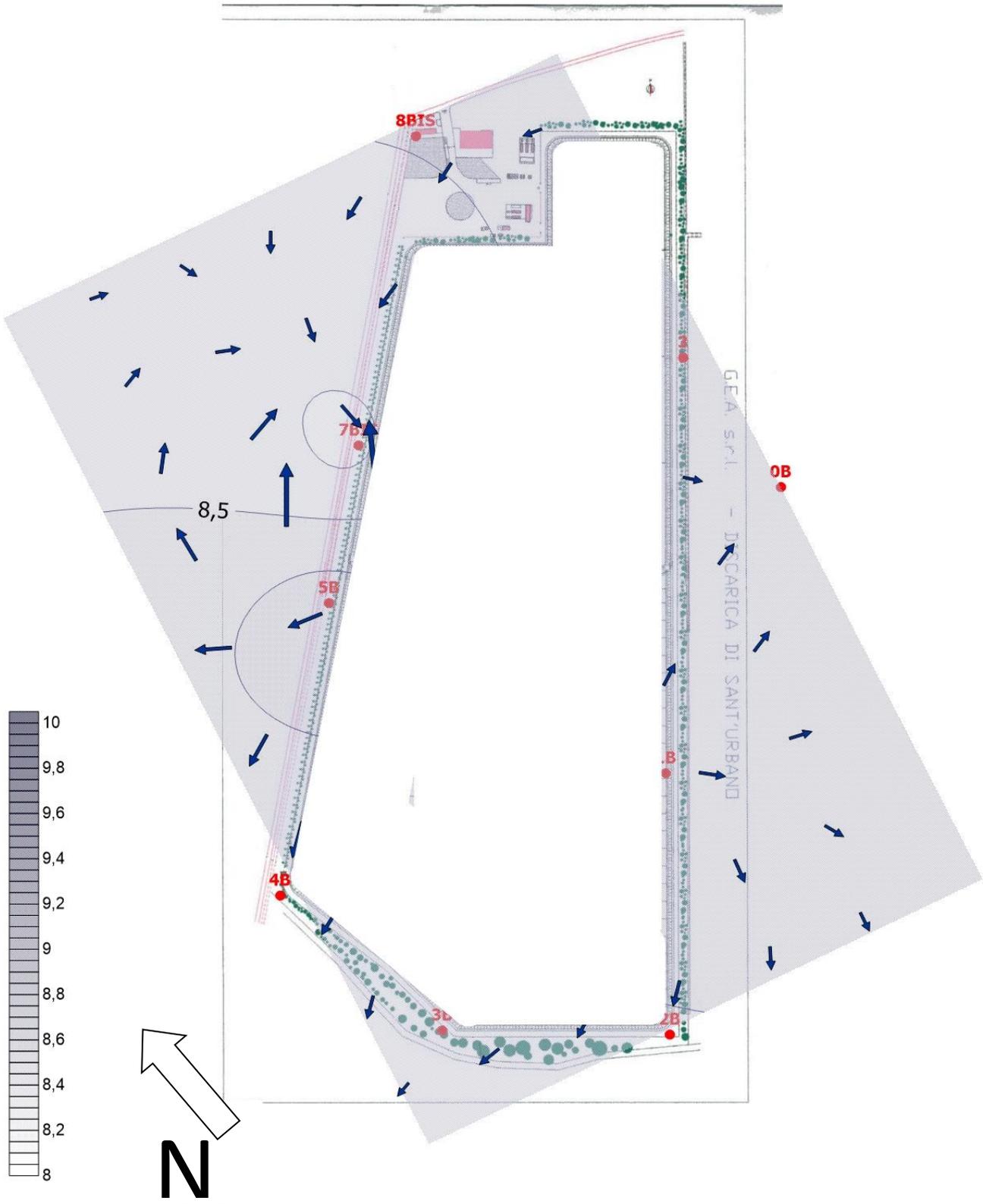
Si tenga presente che, considerato il numero di punti statisticamente distribuiti e considerata la presenza di perturbazioni di tipo fisico (setto, vicinanza di corsi d’acqua importanti, la vasca di scarica), gli errori connessi con l’incertezza del dato interpolato in alcune aree, possono risultare alti. Ciò non toglie che il significato, in scala generale, possa comunque essere considerato accettabile.

Per la falda superficiale, nella zona relativa al I Stralcio si evidenzia una direzione del flusso di falda variabile da S verso NE in particolare nella campagna di ottobre. Si ricorda che la presenza del setto perimetrale impermeabile dell'impianto condiziona fortemente i deflussi sotterranei di tale falda.

Per la falda profonda, le direzioni risultano simili per entrambe le campagne di misura, ossia con direzione NE per il I Stralcio e SE per il II Stralcio.

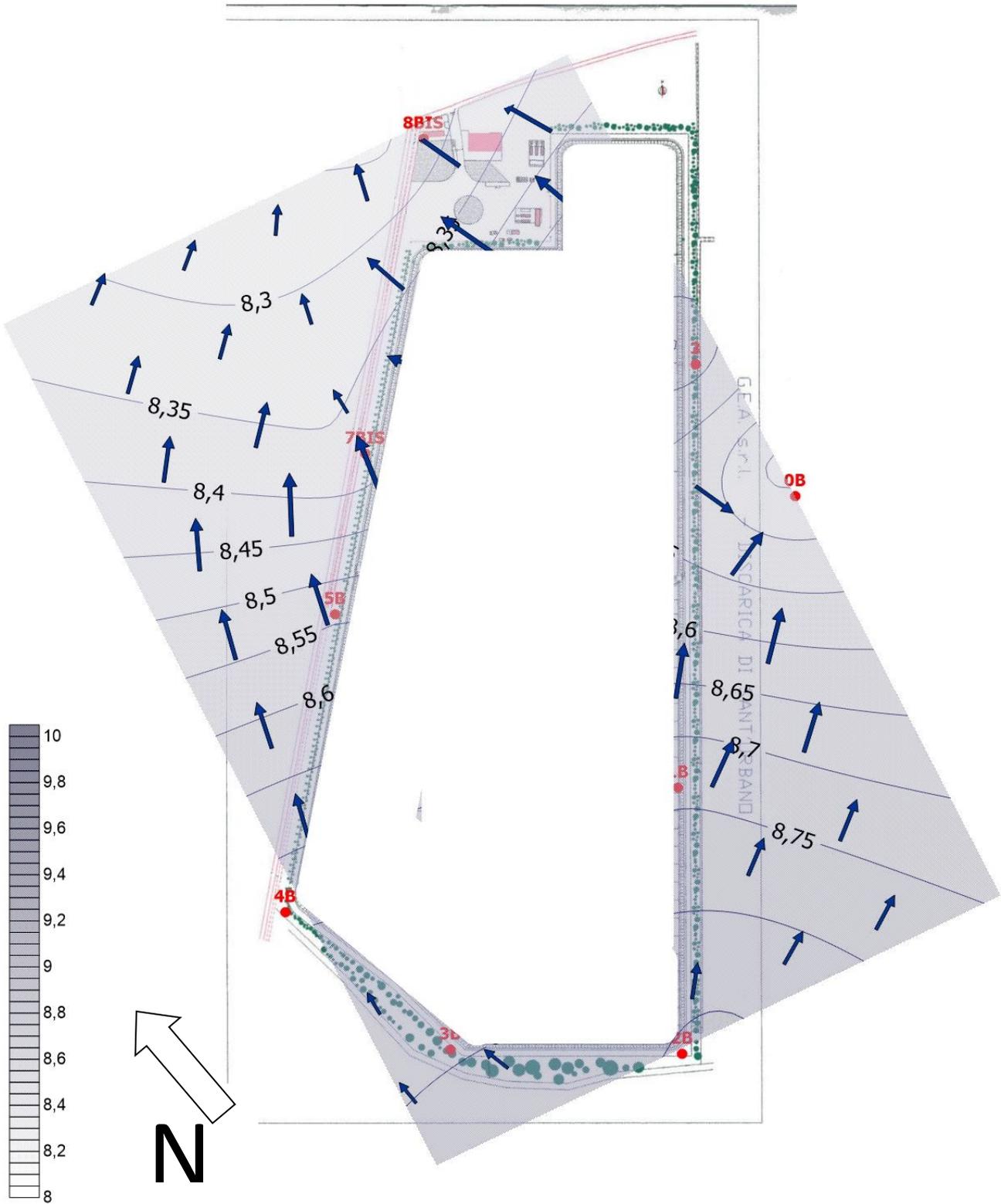
Falda superficiale del 02 luglio 2018

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019



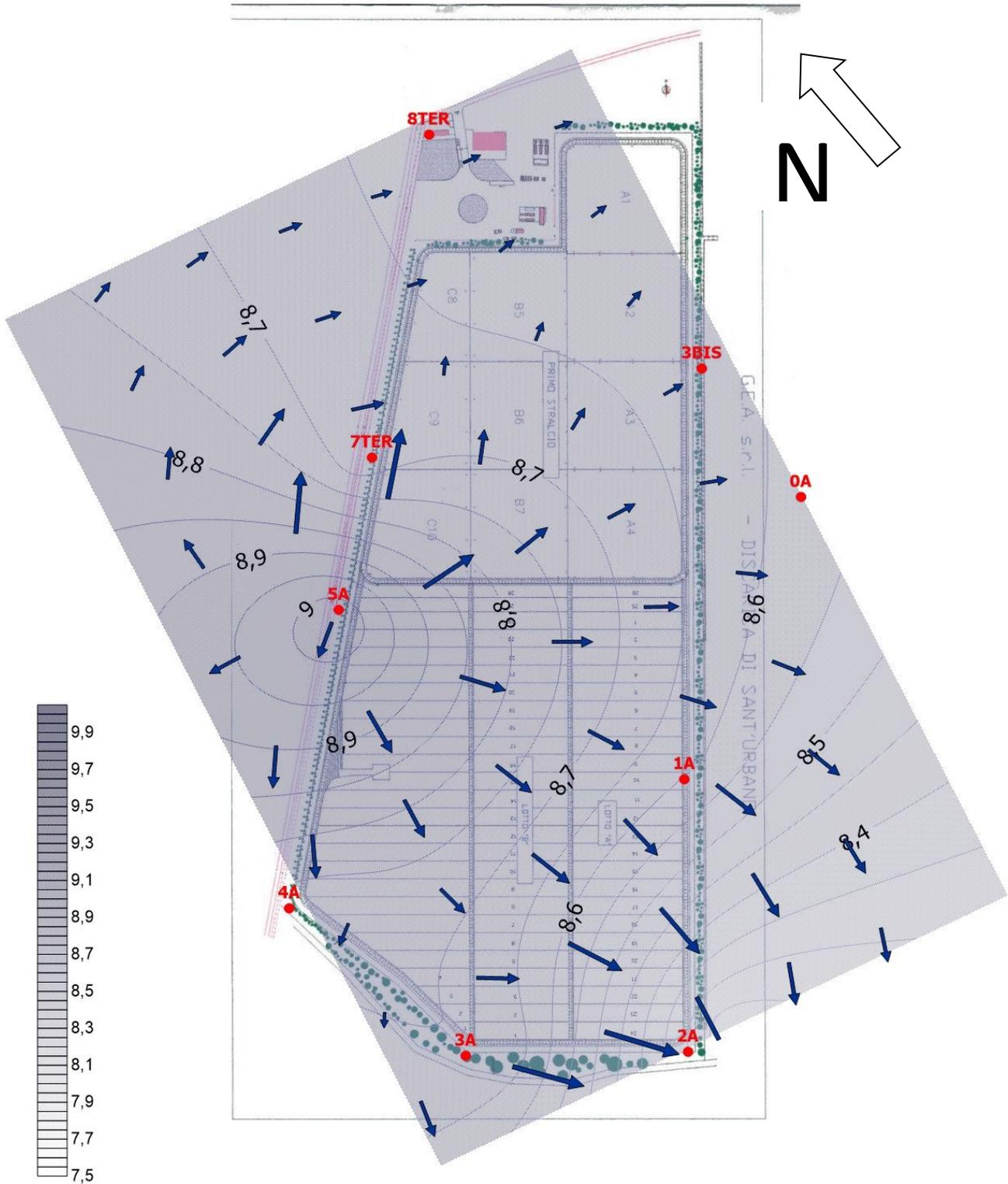
Falda superficiale del 10 ottobre 2018

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019



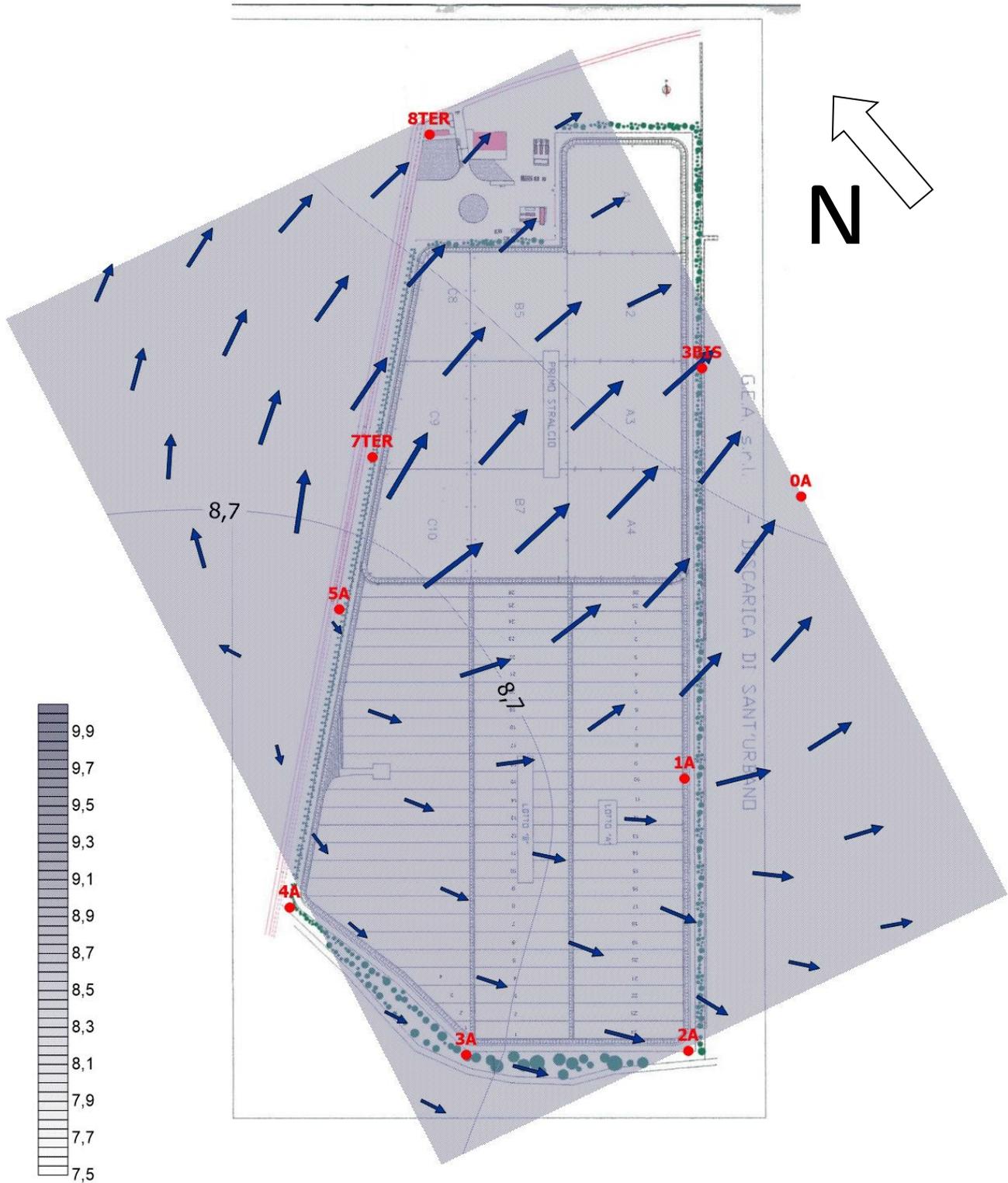
Falda profonda del 24 gennaio 2018

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019



Falda profonda del 10 ottobre 2018

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019



9.5 Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque di falda

Nel semestre in esame **il Gestore ha condotto il monitoraggio in conformità a quanto previsto nel PMC sia relativamente alla frequenza di indagine sia per i parametri indagati**. I risultati sono riportati nel seguito in forma tabellare e in allegato alla Relazione Tecnica sono riportati anche tutti i relativi certificati.

Per meglio visualizzare il rispetto del Livello di Guardia, si è deciso di presentare i risultati, nelle tabelle proposte, con le modalità descritte nel seguito:

- 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;
- vengono evidenziate con carattere in grassetto i parametri presenti in modo endemico nella falda (come attestato dallo studio di ARPAV "Acque sotterranee nel Veneto", ottobre 2002);
- con sfondo grigio è presentato il valore che supera il 50% del valore indicato;
- con sfondo senape è evidenziato il valore che supera il 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.

Si ritiene utile precisare 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 determina uno stato di maggiore attenzione e controllo.

Valutazione dei risultati della falda superficiale

I risultati analitici rilevati negli ultimi monitoraggi, riportati in allegato su supporto informatico e ai quali si rimanda per il dettaglio dei risultati e sintetizzati nelle tabelle alle pagine seguenti, e le elaborazioni grafiche presentate oltre che il confronto con il piezometro di riferimento (GW.0B), portano alle seguenti considerazioni.

Nel semestre in esame i parametri monitorati mantengono diffusamente un andamento analogo allo storico per tutti i piezometri indagati.

Si rileva per il pozzo GW.1B il completo rientro su valori storici per quanto riguarda il parametro *Kubel* dopo il valore anomalo rilevato ad aprile 2018. Si rilevano dei valori non in linea con lo storico presso il pozzo GW.4B per i parametri *Conducibilità* e *Cloruri*, indubbiamente correlati tra loro, nel mese di ottobre; tali valori verranno verificati nel corso della prossima campagna analitica e ne verrà data evidenza nella prossima relazione.

Si segnala la presenza di *Solfati* al di sopra del livello di guardia presso i pozzi GW.4B nella campagna di ottobre e GW.5B, e superiore al 50% del valore in Tab. 2 per il pozzo GW.3B nella campagna di luglio; si ricorda comunque che tale parametro non rientra tra i così detti "traccianti" del percolato avendo, quest'ultimo, valori di solfati relativamente bassi.

Nella campagna analitica di ottobre 2018 si è rilevato un superamento per il parametro Nitriti del pozzo GW.5B.

Relativamente ai valori riportati dal parametro *Ione Ammonio*, come già indicato nelle Relazioni precedenti, lo stesso 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) così come i metalli, *Arsenico*, *Manganese* e *Ferro* sono presenti in modo naturale e diffuso in concentrazione superiore rispetto ai valori definiti nel Livello di Guardia.

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. Come si evince dalle elaborazioni grafiche, lo *Ione Ammonio* continua a registrare valori di concentrazione in linea con lo storico. 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 *Arsenico*, *Ferro* e *Manganese*, che hanno concentrazioni derivanti dalla presenza naturale di tali parametri nel terreno, e pertanto anche per questi parametri il superamento del livello di guardia non va considerato come situazione anomala.

Si segnala il rientro su valori storici per il parametro *Solfati* presso il pozzo GW.5A dopo l'anomalia rilevata ad aprile 2018; presso lo stesso pozzo si è rilevato un valore leggermente sopra la media nella campagna di luglio poi rientrato nel monitoraggio successivo per il parametro *Kubel*. Infine, si rileva un leggero aumento del parametro Conducibilità, ad ottobre 2018, su valori già rilevati nella serie storica, presso i pozzi GW.3A e GW.4A.

Si segnala quindi la presenza, dei Nitriti, presso il pozzo GW.3 A al di sopra del Limite Normativo nel campionamento di ottobre 2018 e del parametro *Solfati* al di sopra del 50% del valore definito in Tab. 2, All. 5, Parte IV del D. Lgs. 152/06, presso il pozzo GW.3A, come sopra già ribadito si ricorda comunque che tale parametro non rientra tra i così detti "traccianti" del percolato.

Come riportato nella Relazione Finale (marzo 2018) redatta da ARPAV a seguito dell'attività ispettiva ai sensi del D.Lgs. 152/06, condotta nel luglio 2017 presso l'impianto, i valori storici dei piezometri appaiono congruenti nel tempo non si evidenziano criticità sia per quanto riguarda le caratteristiche generali dell'acqua di falda sia per quanto riguarda i valori dei metalli e degli inquinanti inorganici. Mentre per quanto riguarda i metalli quali *Arsenico*, *Ferro* e *Manganese*, la Relazione ribadisce che le elevate concentrazioni sono riconducibili come già descritto, alle particolari condizioni idrogeochimiche locali."

PFAS

Nel 2018, in ottemperanza a quanto richiesto dalla Regione Veneto Nota Prot. 477961 del 15/11/17, sono state eseguite le determinazioni analitiche atte a monitorare la presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) con i metodi e i parametri indicati dalla comunicazione indicata.

I dati del monitoraggio eseguiti come previsto nel periodo di riferimento sono riassunti nelle tabelle riportate di seguito.

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	02/07/18								
			Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS
		TEMPERATURA		18,2	19,8	18	19	18,9	18,7	19,6	21,7	19,8
		pH		6,8	6,7	7,0	7,0	7,0	6,8	6,9	6,8	7,2
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1200	1200	800	1200	1300	1700	2200	1100	780
		CLORURI (mg/L)		96	85	47	100	93	230	270	120	37
		IONE AMMONIO (mg/L)		2,18	3,46	2,18	1,79	2,30	4,74	0,22	2,69	0,06
		NITRATI (mg/L)		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
		DOC (mg/L)		32	64	8,5	36	50	44	70,0	9,7	5,8
		KUBEL (mg/L)		6,6	18	6,4	8,2	4,3	8,1	14	8,1	3,2
INQUINANTI INORGANICI												
< 0,250	<0,450	NITRITI (mg/L)		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
< 125	<225	SOLFATI (mg/L)		<1,0	<1,0	13	<1,0	130	64	410	1	28
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (mg/L)		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
METALLI												
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)		4,560	9,230	5,080	4,090	0,208	3,510	3,770	4,000	0,113
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)		0,016	0,204	0,081	0,014	0,295	0,103	0,339	0,021	0,029
		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

Tabella 9: Falda superficiale - campagna di tipo ridotto, condotta a luglio 2018

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	10/10/18								
			Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS
		TEMPERATURA		16,4	18	17,2	18,1	18,2	17,8	18,4	16,8	21,3
		pH		7,1	6,9	7,2	7,0	7,3	6,9	7,0	7,1	7,2
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1390	1610	671	1450	1200	5330	2210	1230	960
		CLORURI (mg/L)		103,3	83,7	25,3	95,1	54,6	889	239	118,9	42,3
		IONE AMMONIO (mg/L)		2,47	<1	<1	<1	<0,05	<1	0,25	<1	0,17
		NITRATI (mg/L)		<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	1,6
		DOC (mg/L)		8,34	15,6	4,95	10,7	5,2	21,7	11,1	7,14	3,26
		KUBEL (mg/L)		5,38	10,61	4	6,61	4,15	7,08	5,54	5,08	2,31
INQUINANTI INORGANICI												
< 0,250	<0,450	NITRITI (mg/L)		<0,05	<0,05	0,141	0,111	<0,05	0,051	0,534	<0,05	0,053
< 125	<225	SOLFATI (mg/L)		<1,25	<1,25	<1,25	10,1	56,5	981,0	348,0	<1,25	35,7
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (mg/L)		<39	<39	<39	<39	<39	<39	<39	<39	<39
METALLI												
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)		4,300	8,120	3,880	4,650	0,102	4,440	3,530	3,790	0,035
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)		0,020	0,405	0,277	0,038	0,313	0,322	0,252	0,025	0,009
		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

Tabella 10: Falda superficiale - campagna di tipo ridotto, condotta a ottobre 2018

Parametro	Data	02/07/18										10/10/18									
	Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS		
PFOS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFOA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFBA(ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	33	<10	<10	<10	<10		
PFBS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30	14	10	<10	<10		
PFDeA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFDoA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFHpA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFHxA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10	<10	<10		
PFHxS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFNA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFPeA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10		
PFUnA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFAS come somma (da calcolo) (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	94	14	10	<10	<10		
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	31	<10	<10	<10	<10		
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	94	14	10	<10	<10		

Tabella 11: Falda superficiale – monitoraggio della presenza di sostanze perfluoroalchiliche

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	10/10/18								
			Pozzo	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER
		TEMPERATURA		16,8	19,3	18,9	19,5	17,8	17,9	17,2	17,6	20,0
		pH		7,2	7,1	7,3	7,3	7,2	7,2	7,4	7,2	7,4
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1360	1320	1310	1280	2410	1930	664	1210	1220
		CLORURI (mg/L)		90	117	125	93	197	169	21	108	103
		AZOTO AMMONIACALE (mg N-NH3/L)		<1	<1	1,04	<1	<1	<1	<0,05	<1	<1
		NITRATI (mg/L)		<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25
		DOC (mg/L)		7,85	9,20	8,22	8,05	9,49	10,40	14,90	8,96	7,25
		KUBEL (mg/L)		5,7	7,1	7,2	6,5	5,1	5,9	11,2	7,2	5,9
INQUINANTI INORGANICI												
<0,250	<0,450	NITRITI (mg/L)		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,508	<0,05	0,072	<0,05	<0,05
<125	<225	SOLFATI (mg/L)		<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	150,0	122,7	56,5	<1,25	<1,25
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<39	<39	<39	<39	<39	<39	<39	<39	<39
METALLI												
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)		4,720	7,590	4,060	3,990	1,936	1,282	0,487	4,590	3,580
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)		0,048	0,124	0,157	0,054	0,201	0,418	0,019	0,119	0,085
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

Tabella 13: Falda profonda - campagna di tipo ridotto, condotta ad ottobre 2018

Parametro	Data	02/07/18										10/10/18							
	Pozzo	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER
PFOS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFOA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFBA(ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	28	<10	<10	<10	<10
PFBS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFDeA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFDoA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHpA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHxA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHxS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFNA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFPeA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFUnA (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS come somma (da calcolo) (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	28	<10	<10	<10	<10
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (ng/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	28,0	<10	<10	<10	<10

Tabella 14: Falda profonda – monitoraggio della presenza di sostanze perfluoroalchiliche

pH

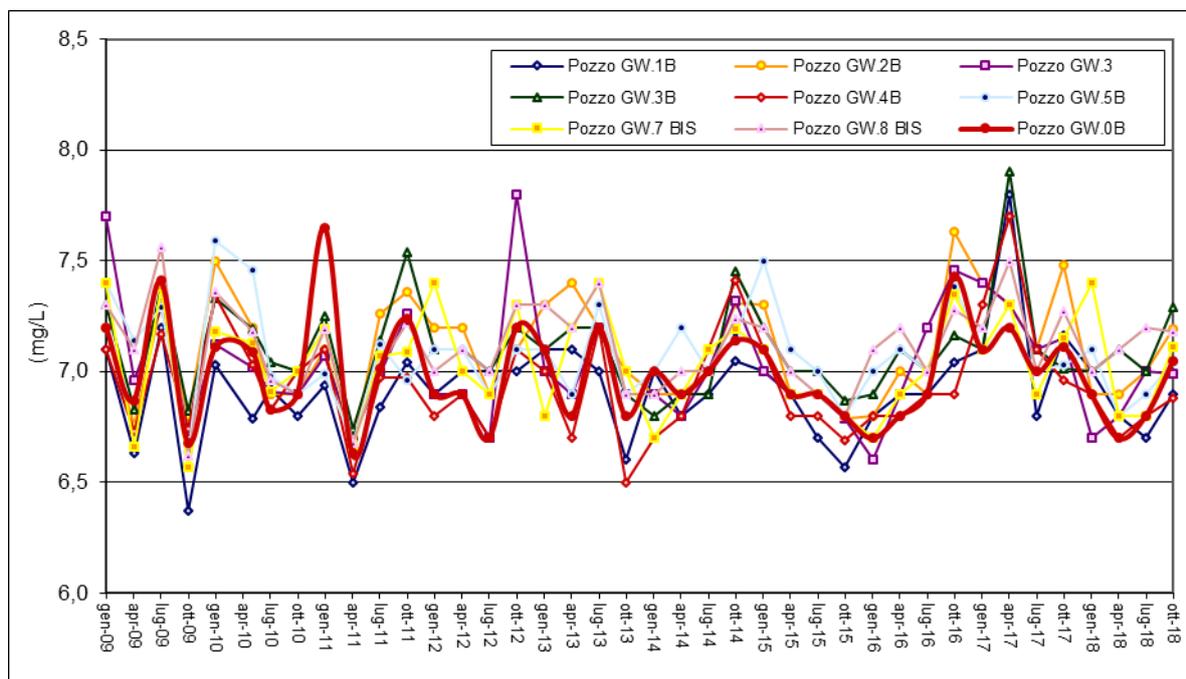


Figura 10: Falda superficiale. Andamento del parametro pH

Temperatura

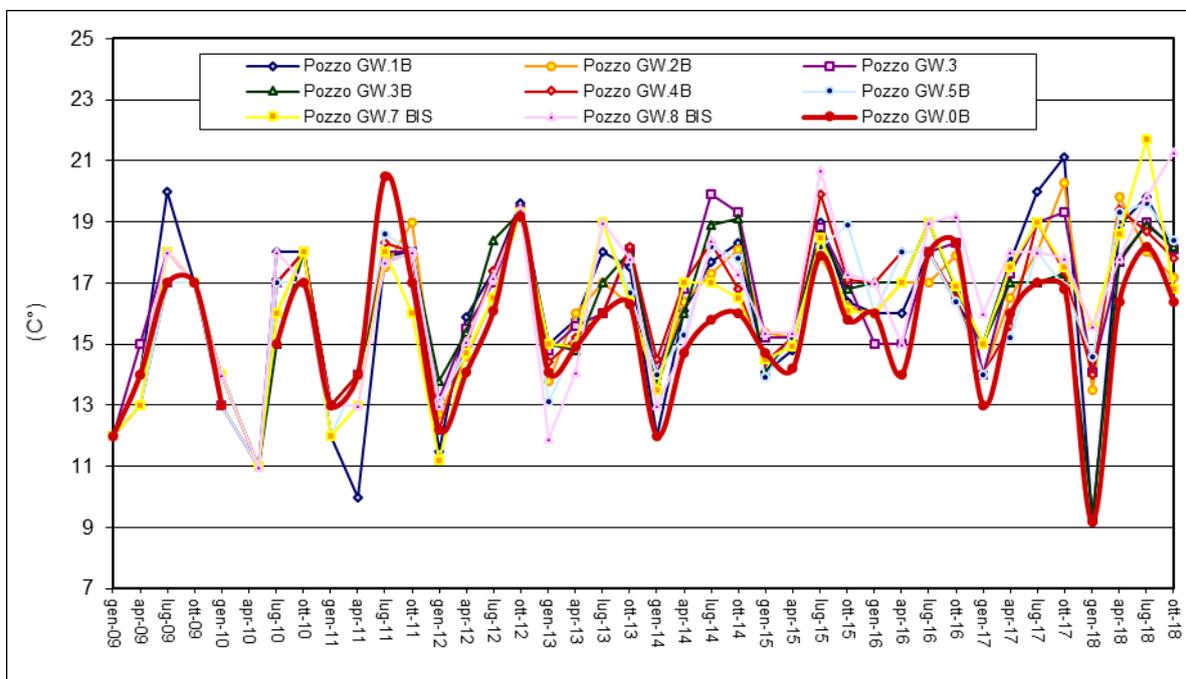


Figura 11: Falda superficiale. Andamento del parametro Temperatura

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Conducibilità

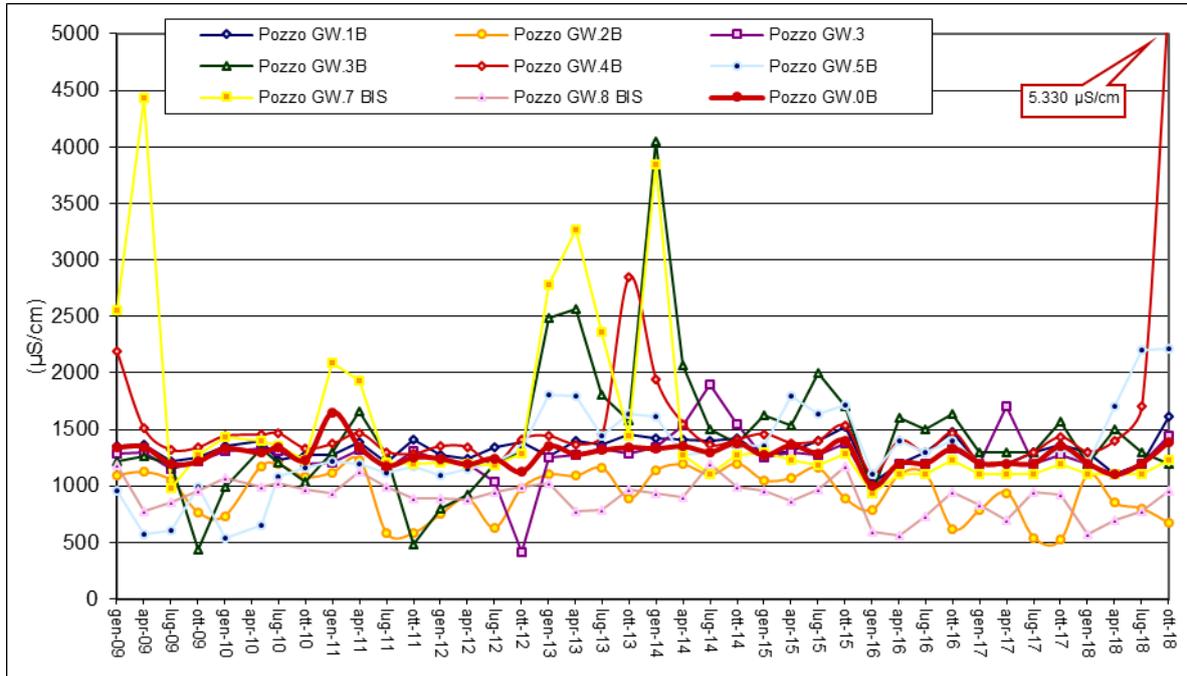


Figura 12: Falda superficiale. Andamento del parametro Conducibilità

Cloruri

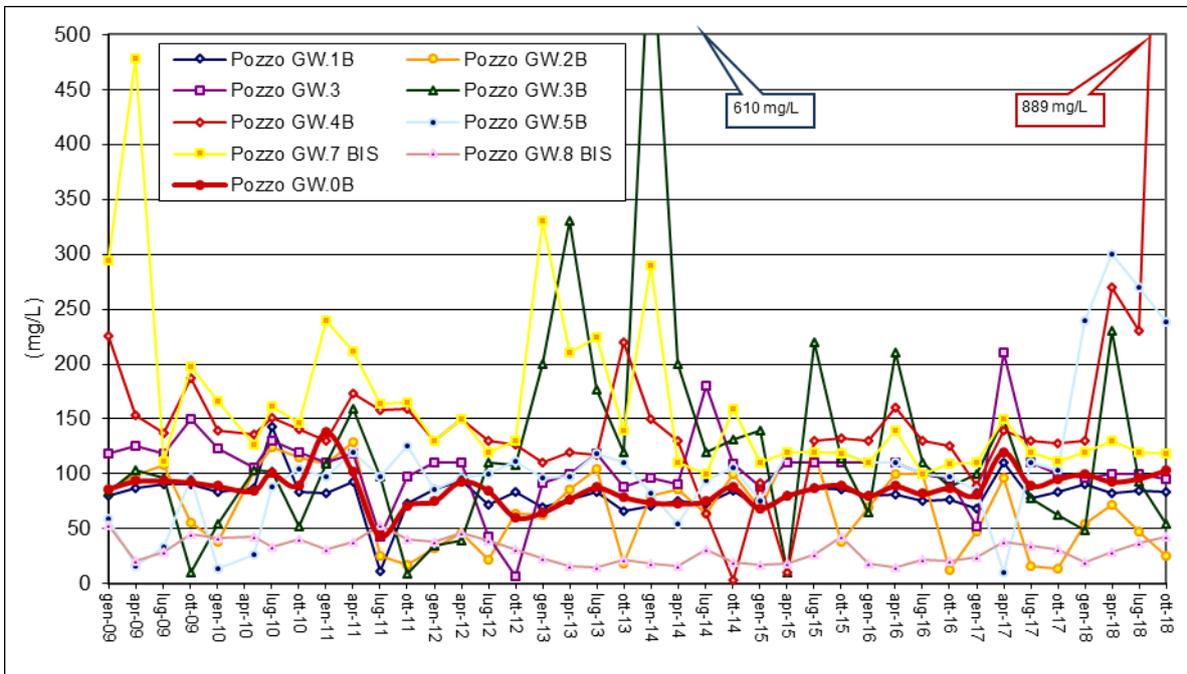


Figura 13: Falda superficiale. Andamento del parametro Cloruri

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ossidabilità al permanganato - KUBEL

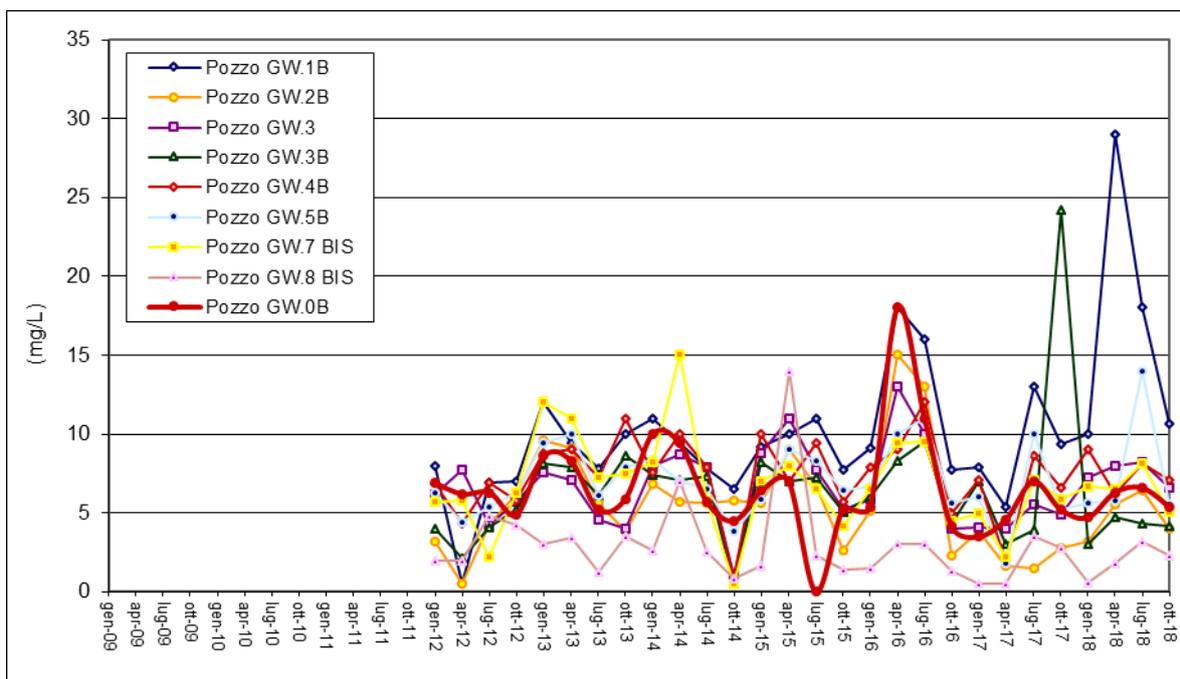


Figura 14: Falda superficiale. Andamento del parametro Ossidabilità al permanganato - KUBEL

Solfati

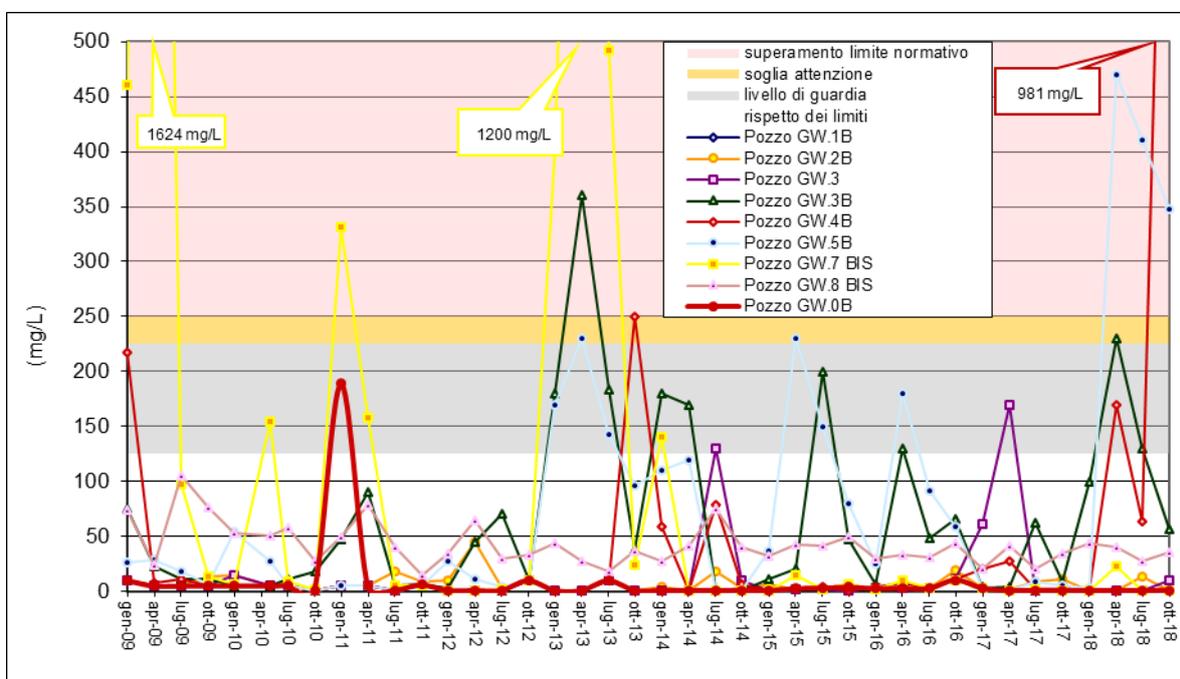


Figura 15: Falda superficiale. Andamento del parametro Solfati

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ione Ammonio

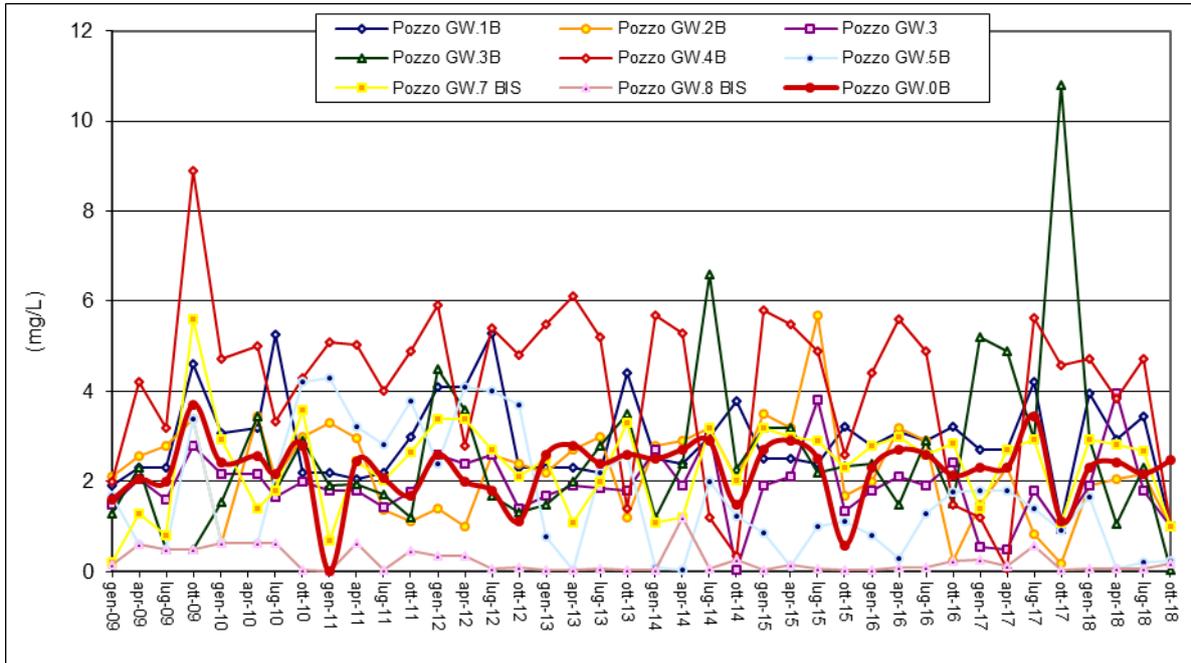


Figura 16: Falda superficiale. Andamento del parametro Ione Ammonio

Nitrati

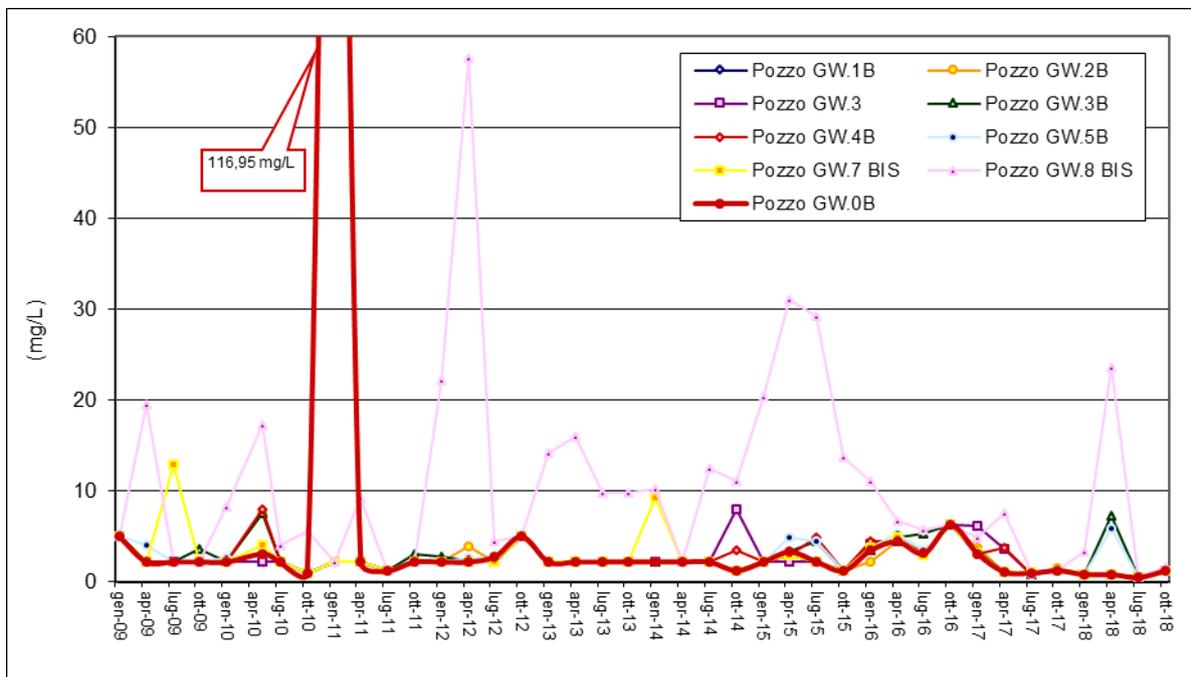


Figura 17: Falda superficiale. Andamento del parametro Nitrati

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Nitriti

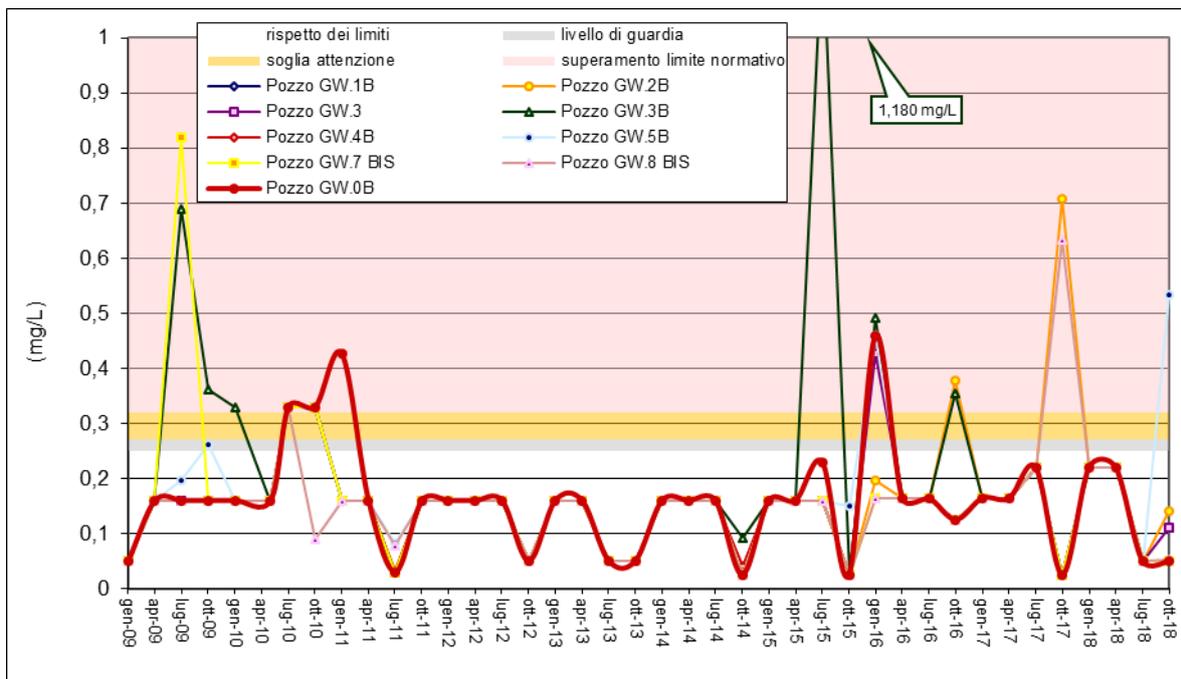


Figura 18: Falda superficiale. Andamento del parametro Nitriti

Idrocarburi come n-esano

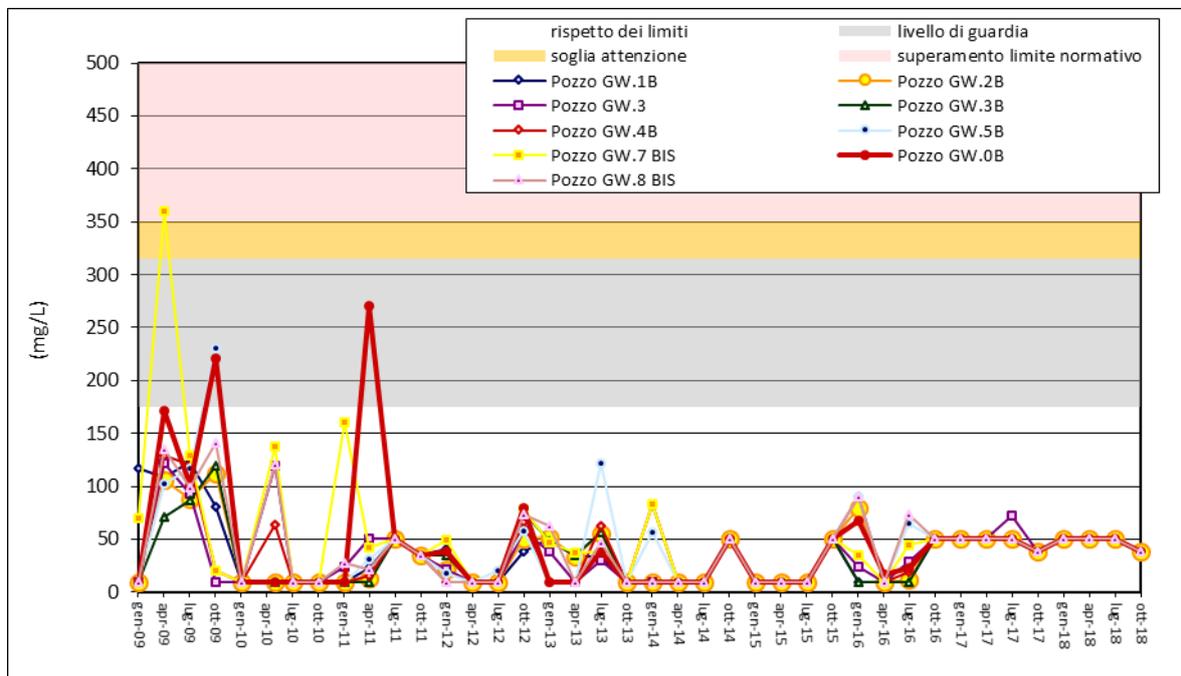


Figura 19: Falda superficiale. Andamento del parametro Idrocarburi come n-esano

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ferro

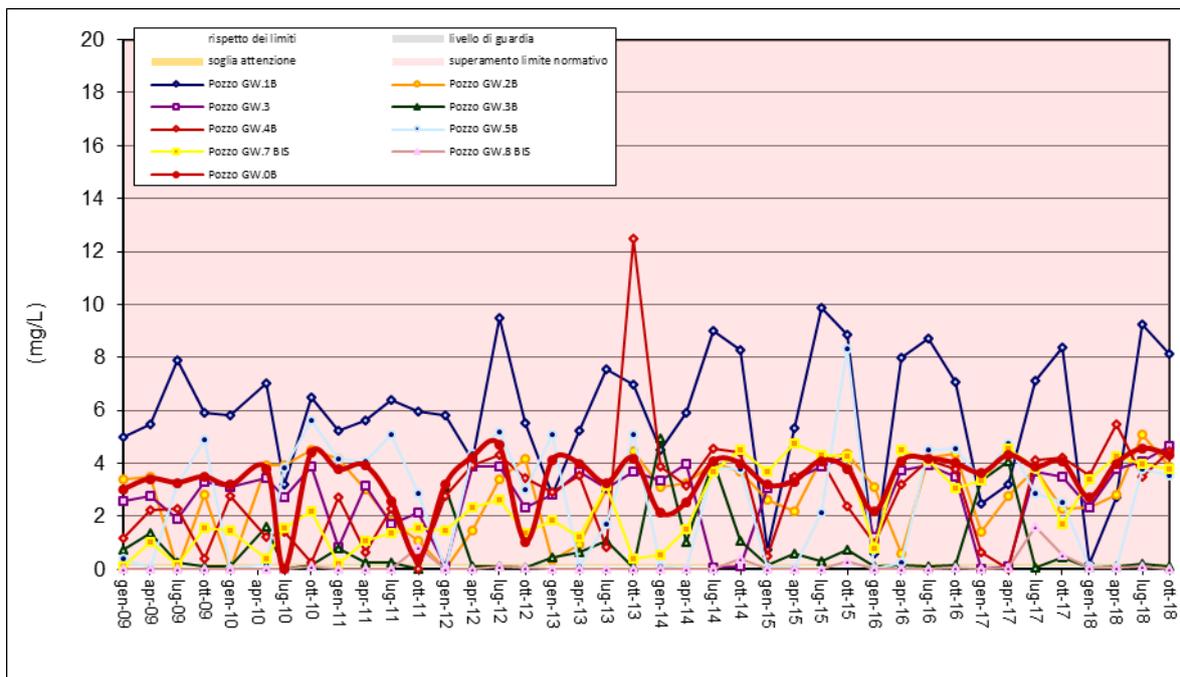


Figura 20: Falda superficiale. Andamento del parametro Ferro

Manganese

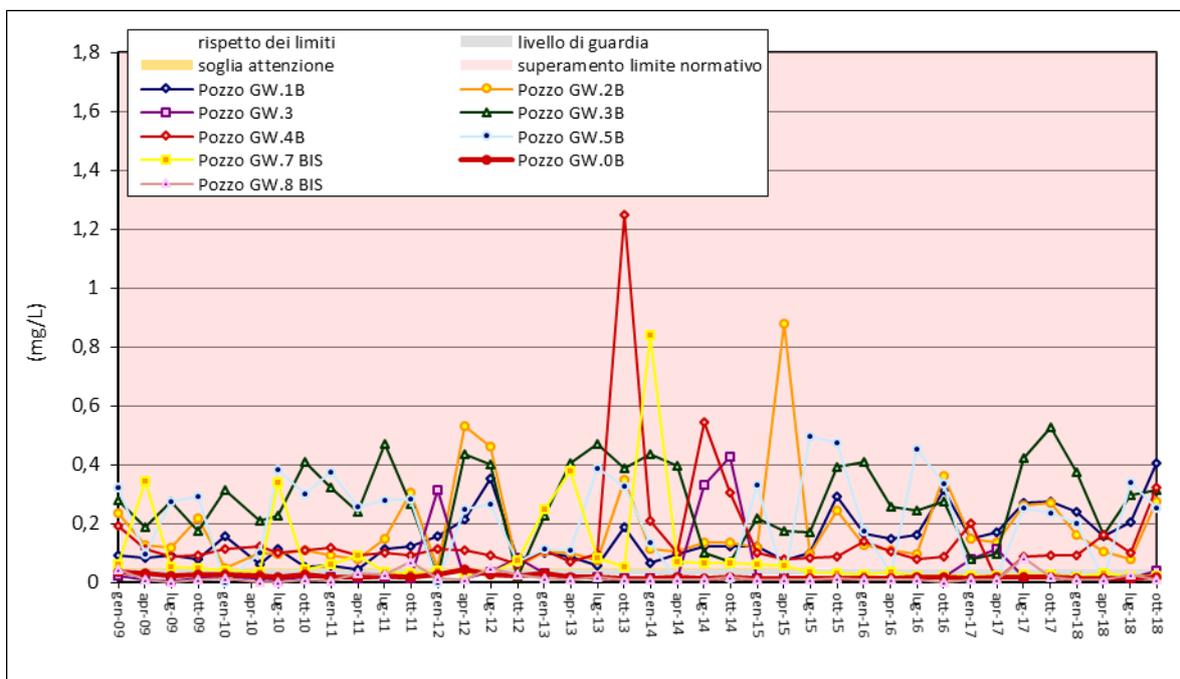


Figura 21: Falda superficiale. Andamento del parametro Manganese

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

pH

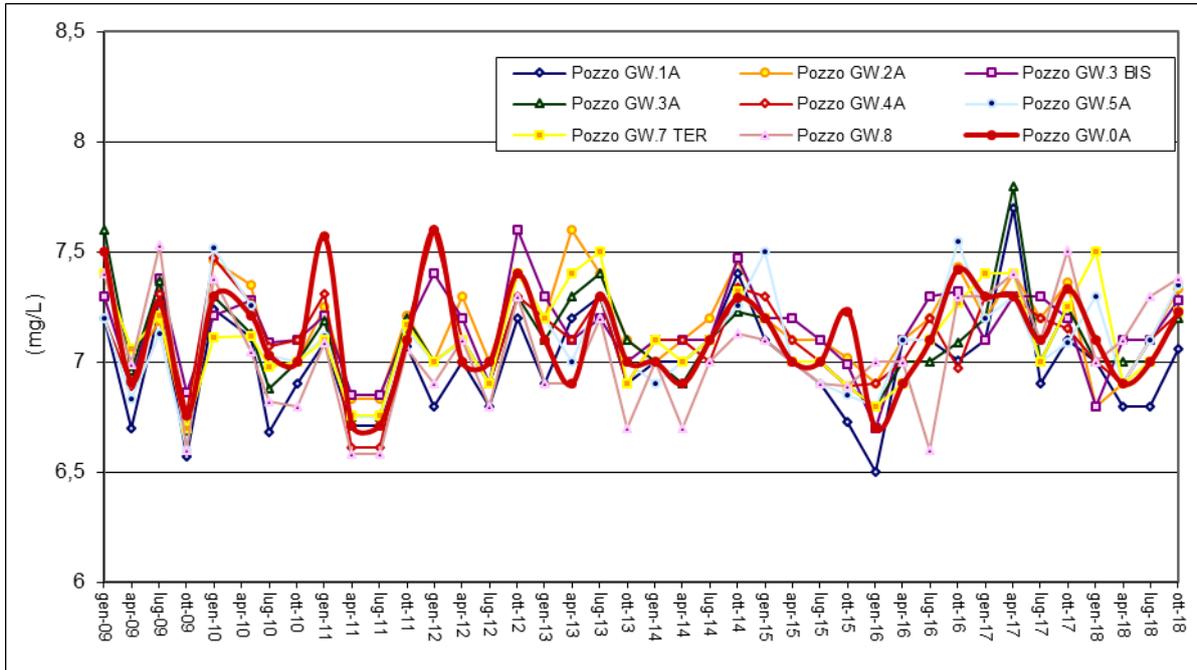


Figura 22: Falda profonda. Andamento del parametro pH

Temperatura

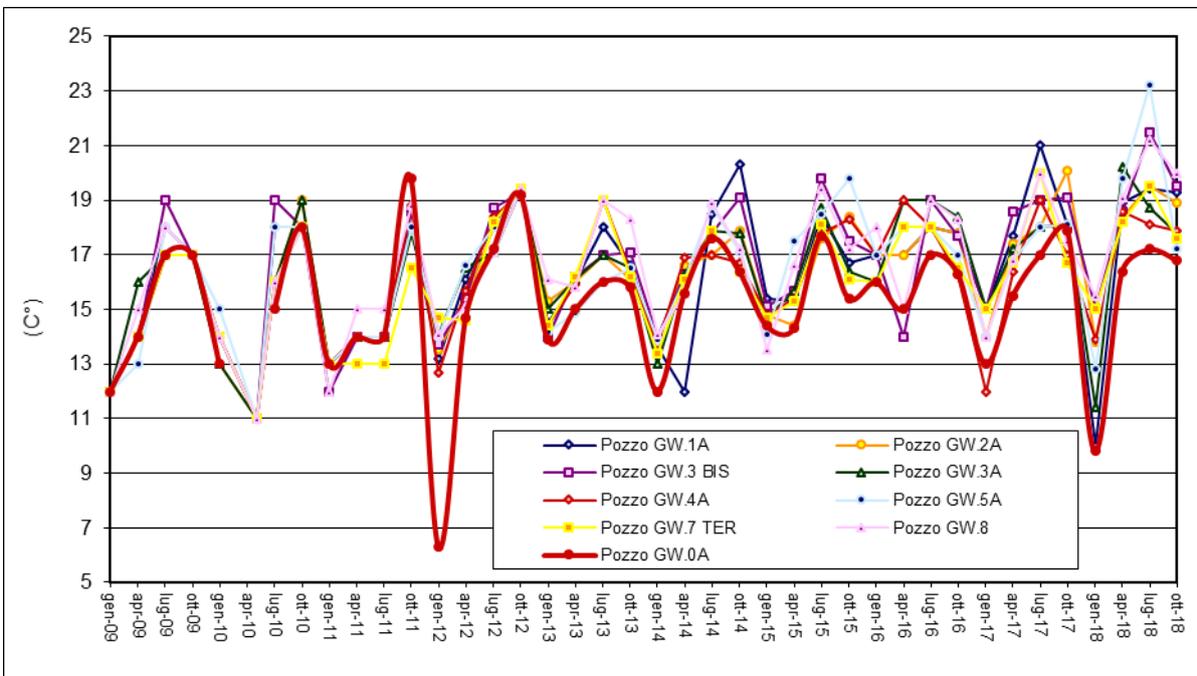


Figura 23: Falda profonda. Andamento del parametro Temperatura

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Conducibilità

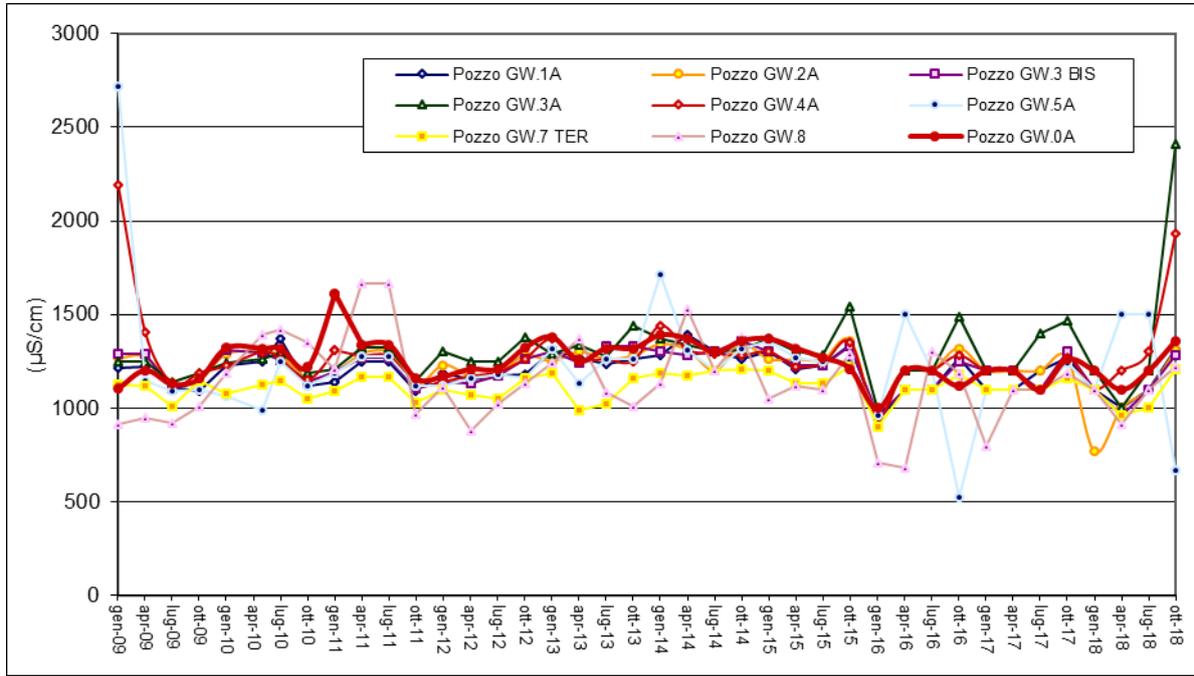


Figura 24: Falda profonda. Andamento del parametro Conducibilità

Cloruri

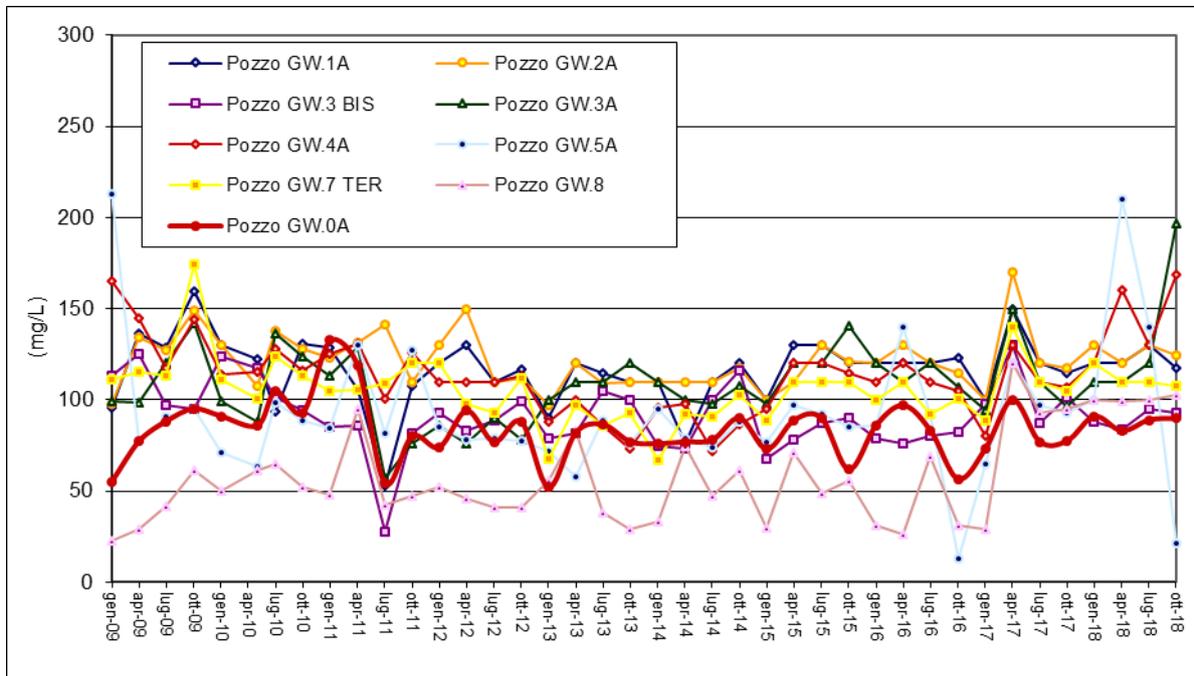


Figura 25: Falda profonda. Andamento del parametro Cloruri

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ossidabilità al permanganato – KUBEL

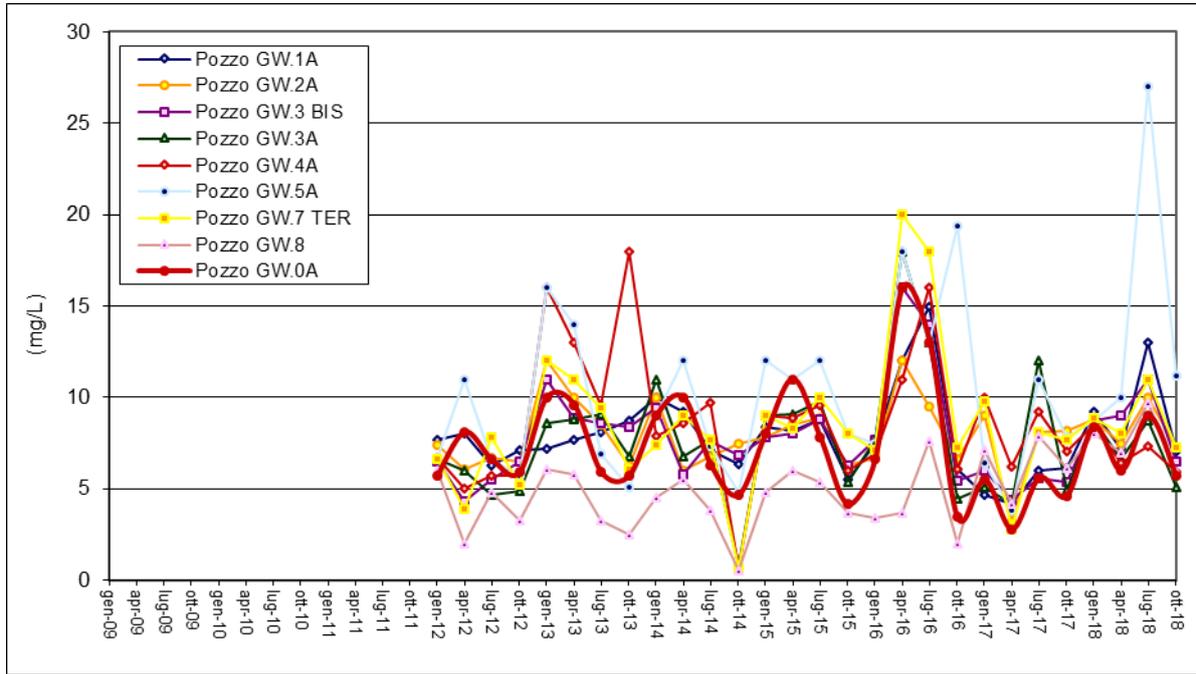


Figura 26: Falda profonda. Andamento del parametro Ossidabilità al permanganato - KUBEL

Solfati

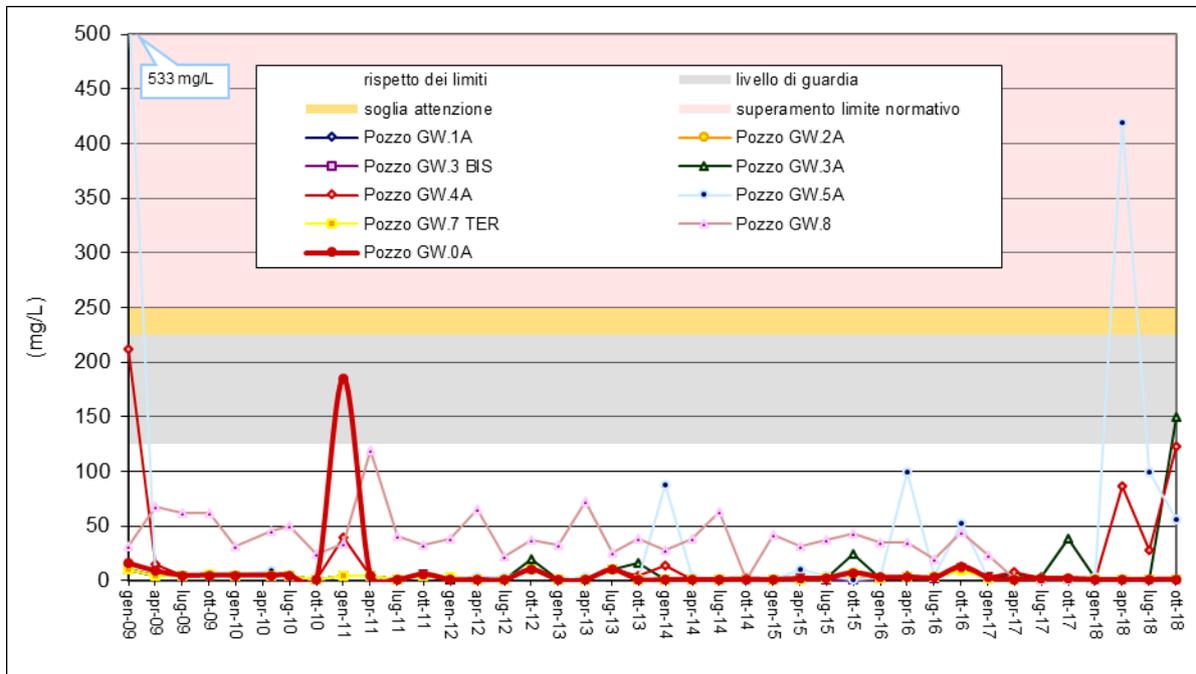


Figura 27: Falda profonda. Andamento del parametro Solfati

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ione Ammonio

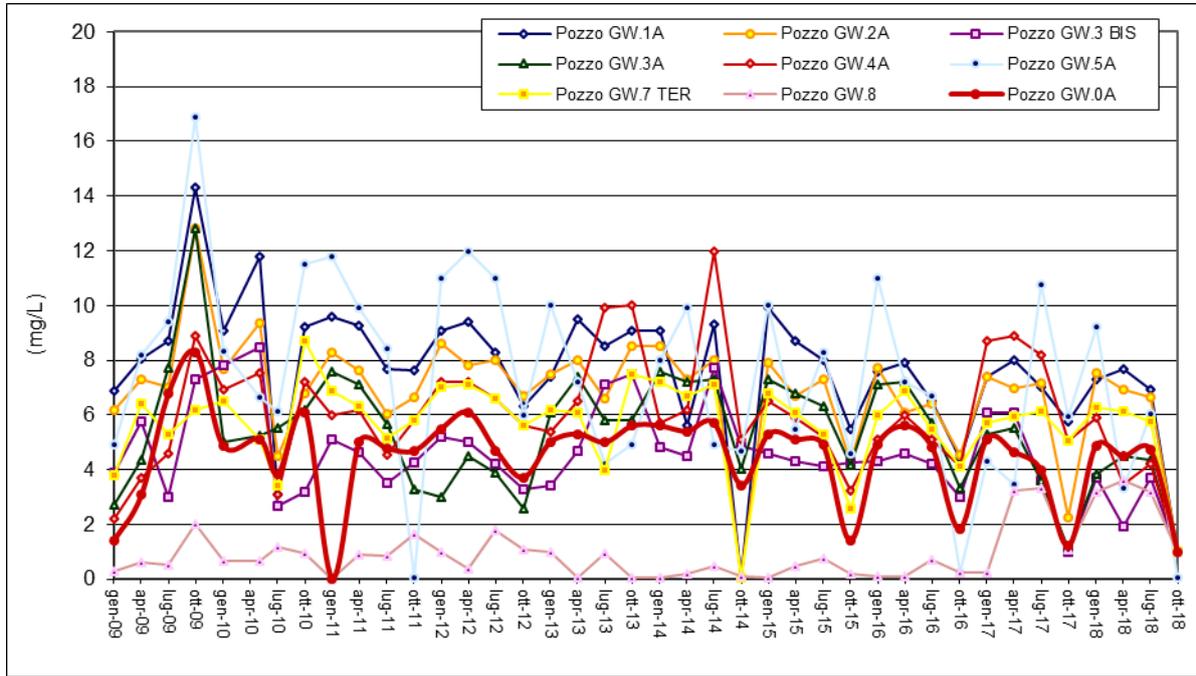


Figura 28: Falda profonda. Andamento del parametro Ione Ammonio

Nitrati

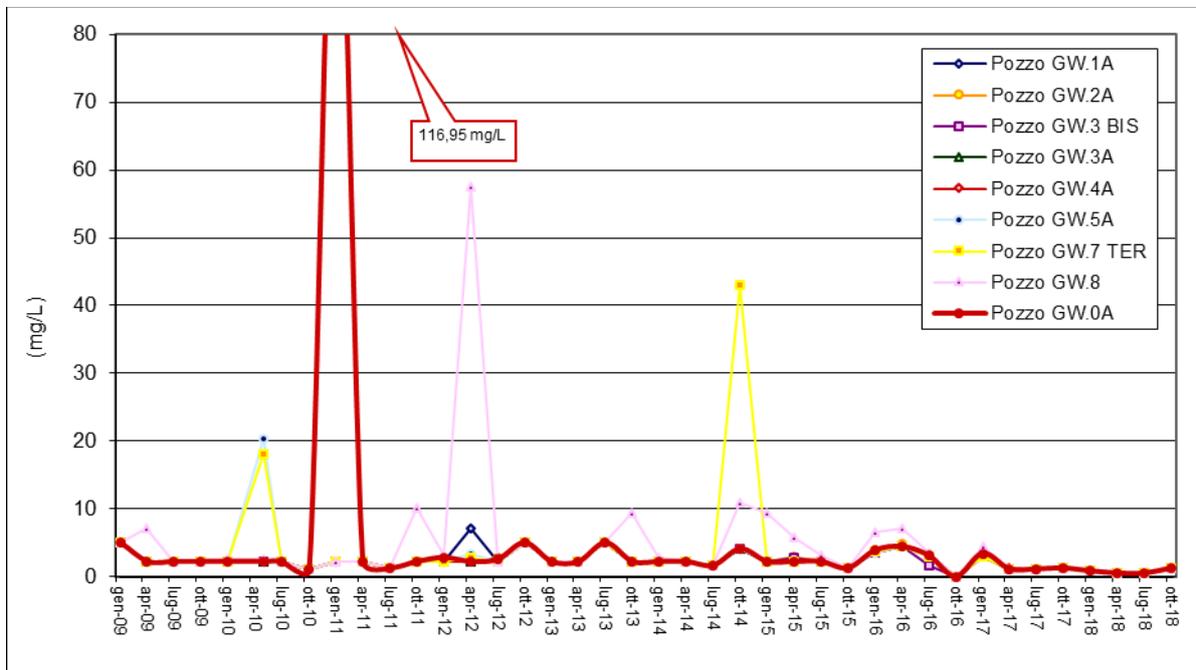


Figura 29: Falda profonda. Andamento del parametro Nitrati

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Nitriti

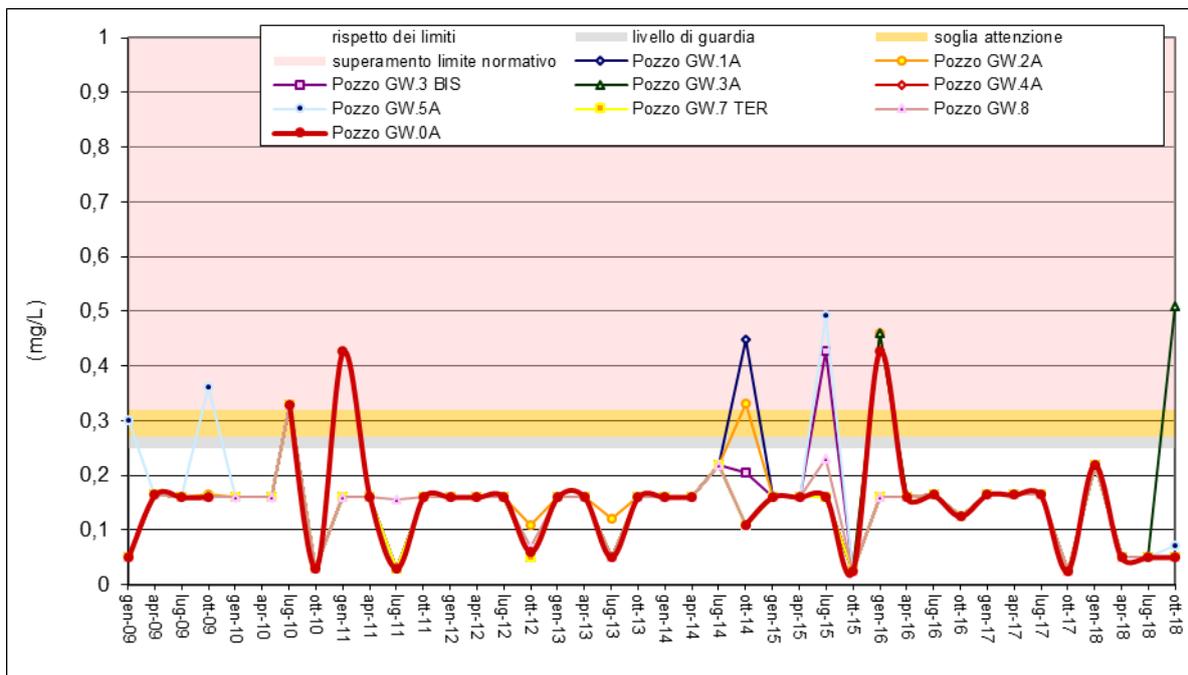


Figura 30: Falda profonda. Andamento del parametro Nitriti

Idrocarburi come n-esano

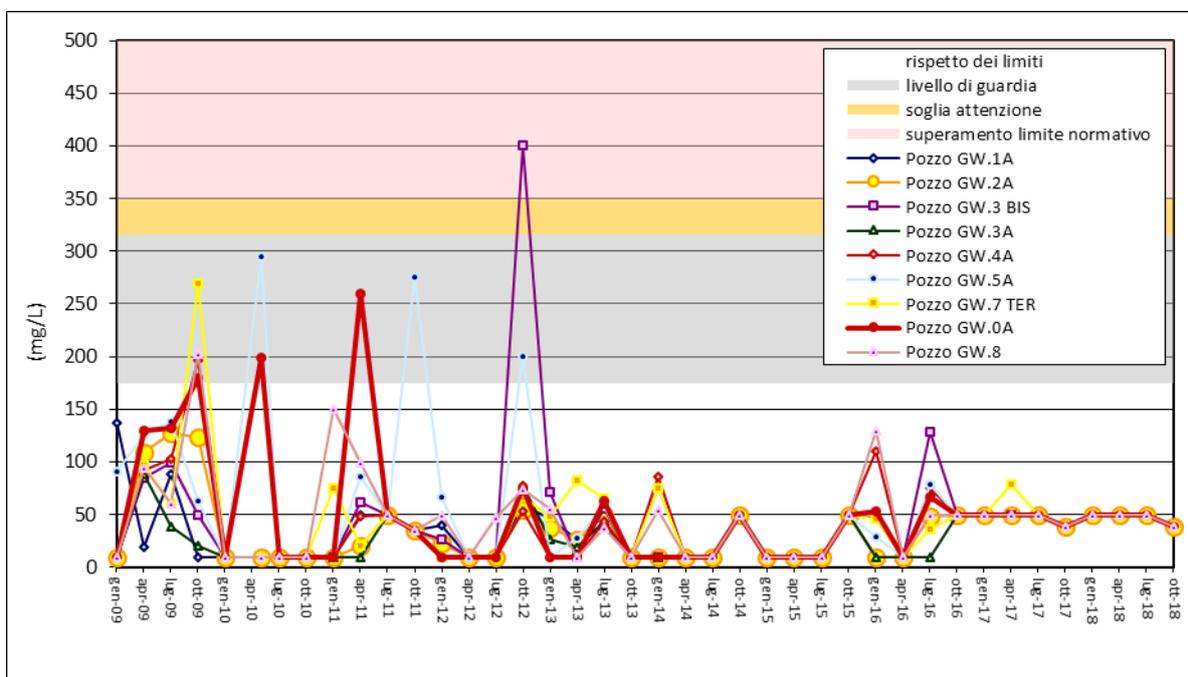


Figura 31: Falda profonda. Andamento del parametro Idrocarburi come n-esano

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ferro

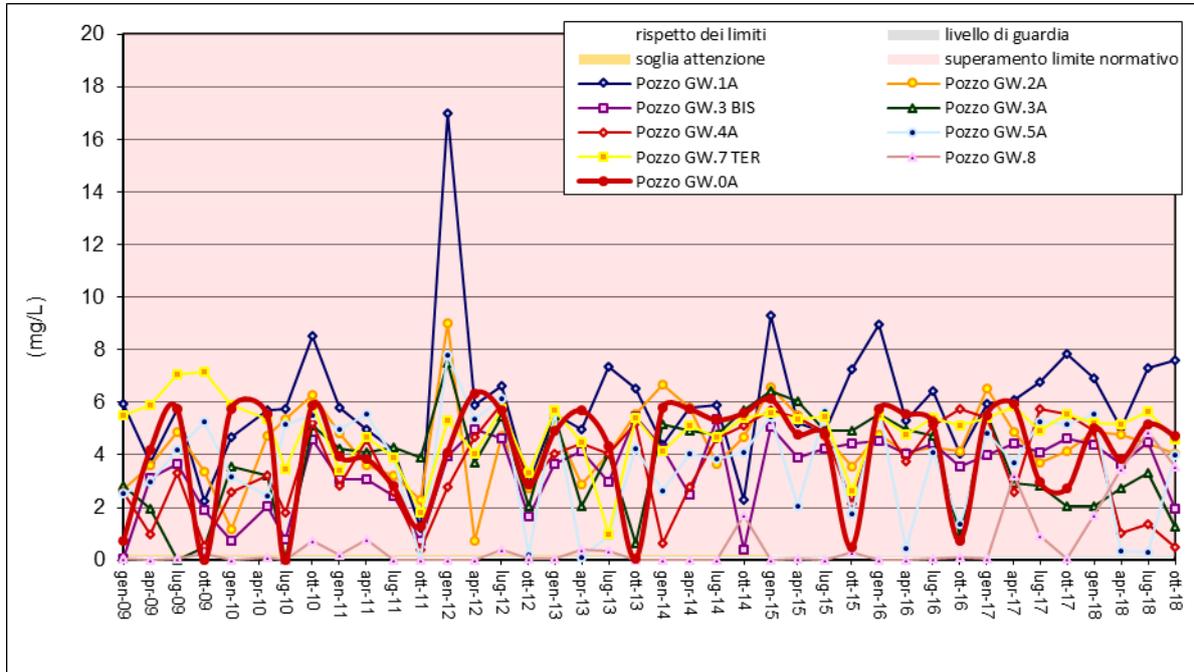


Figura 32: Falda profonda. Andamento del parametro Ferro

Manganese

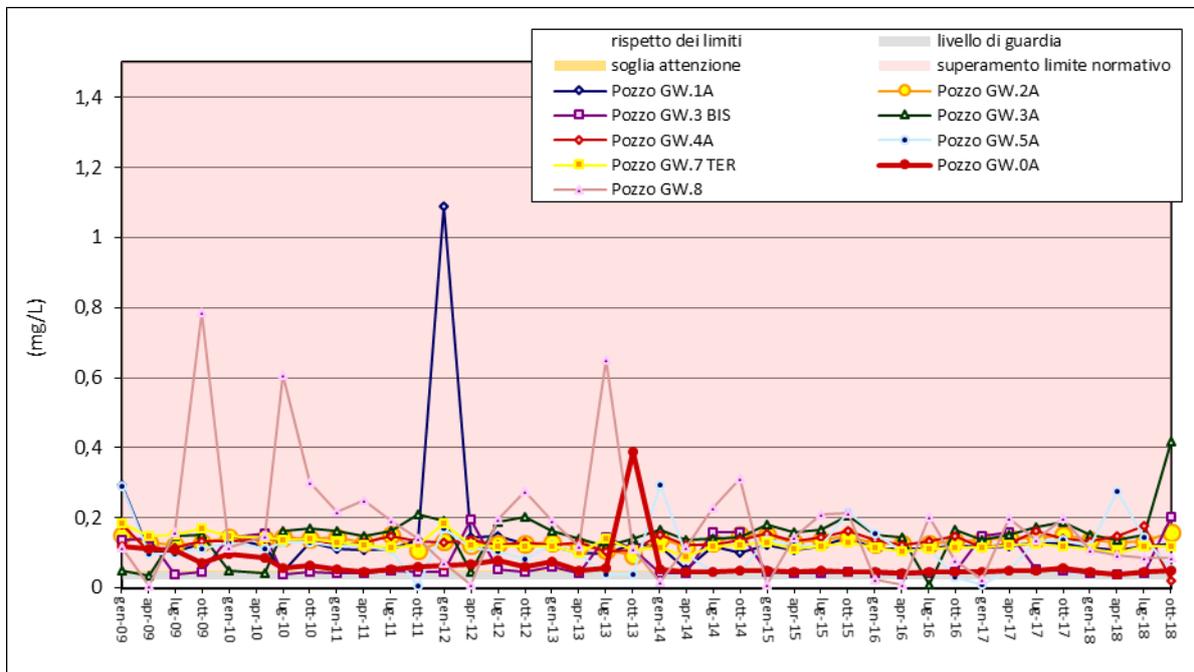


Figura 33: Falda profonda. Andamento del parametro Manganese

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

9.6 Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali prelevate lungo i canali che circondano la discarica

Nel semestre in esame **il Gestore ha condotto il monitoraggio in conformità con quanto pianificato ad inizio anno, sia relativamente alle frequenze di monitoraggio che per quanto riguarda i parametri indagati.**

I dati completi sono presentati di seguito in forma tabellare e in forma grafica per i principali parametri. In allegato alla Relazione Tecnica sono riportati, in supporto informatico, i certificati analitici relativi al periodo in esame.

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

Nel periodo in esame della presente relazione si rileva la sostanziale continuità di valori rispetto alla media storica rilevata nelle acque superficiali circostanti l'impianto di Sant'Urbano.

Si rilevano i valori anomali del parametro Azoto Ammoniacale presso i punti di prelievo SW.B e SW.C; tali valori verranno verificati nel corso della prossima campagna analitica e ne verrà data evidenza nella prossima relazione.

Secondo anche quanto riportato nella Relazione IPPC di ARPAV (marzo 2018), *"non si riscontrano anomalie sui valori monte-valle; le acque sono debolmente alcaline e mediamente salmastre, non sono evidenti contaminazioni da nitrati o da particolari reflui. La presenza dei metalli e degli inquinanti inorganici è riconducibile alle condizioni ambientali in essere"*.

Si segnala che nell'indagine di maggio condotta in parallelo a quella ARPAV, sono stati analizzati a scopo di indagine anche i parametri necessari a verificare la presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nelle acque superficiali, risultati tutti al di sotto del limite di rilevabilità.

Parametro	Data	02/07/18			10/10/18		
	Punto	SW.A	SW.B	SW.C	SW.A	SW.B	SW.C
TEMPERATURA (°C)		25,6	27,6	26,8	18,5	17,8	18,5
pH		7,5	7,6	7,5	7,59	8,19	7,91
CONDUCIBILITA' (µS/cm)		260	260	260	447	616	514
CLORURI (mg/L)		5,7	6	6	23	33,5	24
AZOTO AMMONIACALE (N mg/L)		0,08	0,1	0,13	2,04	38,89	47,29
AZOTO NITRICO (N mg/L)		<0,05	<0,05	<0,05	<0,28	<0,28	<0,28
KUBEL (O2 mg/L)		3,1	3,5	4,1	4,92	15,38	13,08
INQUINANTI INORGANICI							
AZOTO NITROSO (mg/L)		<0,25	<0,25	<0,25	0,029217	<0,015	<0,015
SOLFATI (mg/L)		32	32	32	25,7	13,5	12,5
IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<50	<50	<50	<39	<39	<39
METALLI							
FERRO (mg/L)		2,950	1,460	1,640	1,600	1,490	0,954
MANGANESE (mg/L)		0,149	0,112	0,131	0,209	0,810	0,575

Tabella 15: Acque superficiali - risultati delle campagne di monitoraggio effettuate nel II semestre 2018

pH

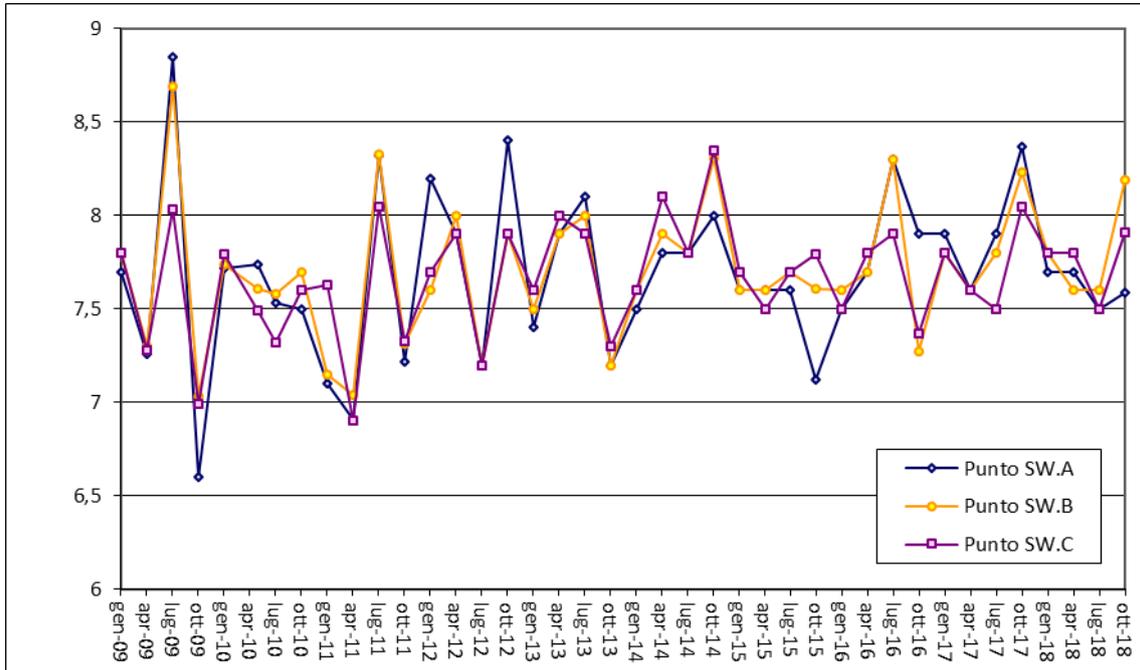


Figura 34: Acque superficiali. Andamento del parametro pH

Temperatura

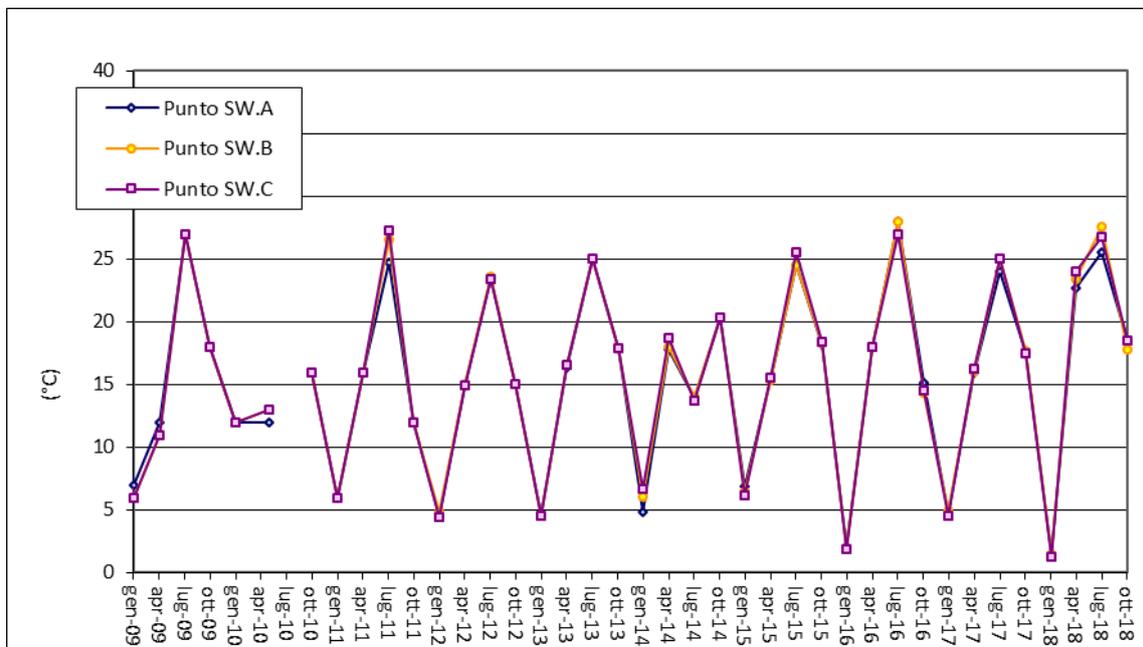


Figura 35: Acque superficiali. Andamento del parametro Temperatura

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Conducibilità

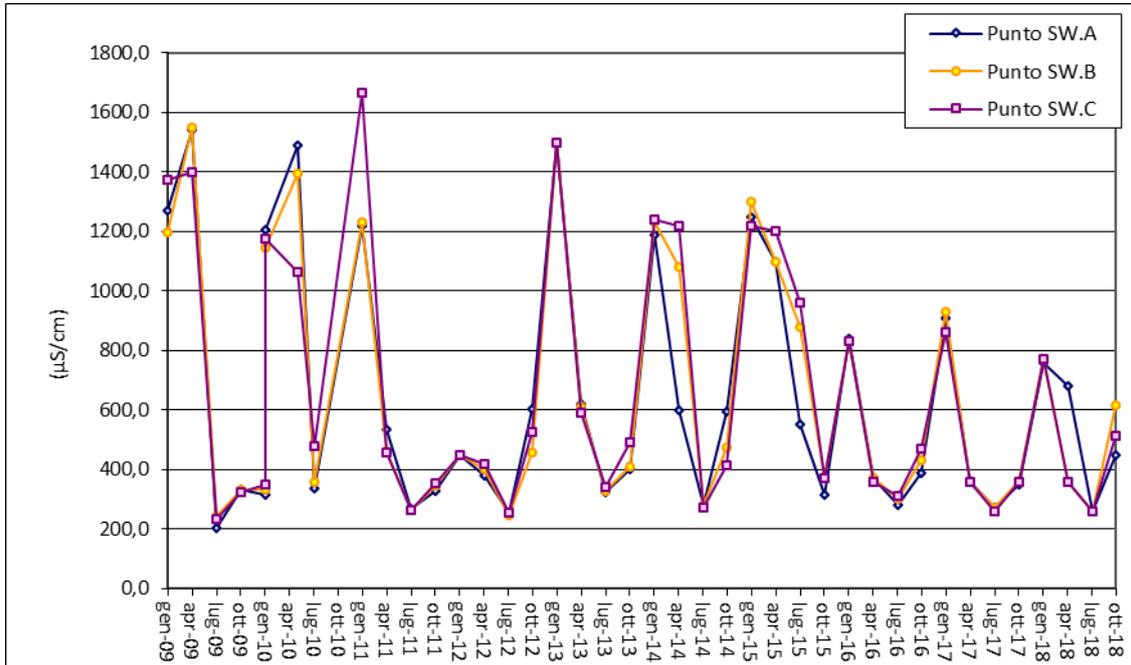


Figura 36: Acque superficiali. Andamento del parametro Conducibilità

Cloruri

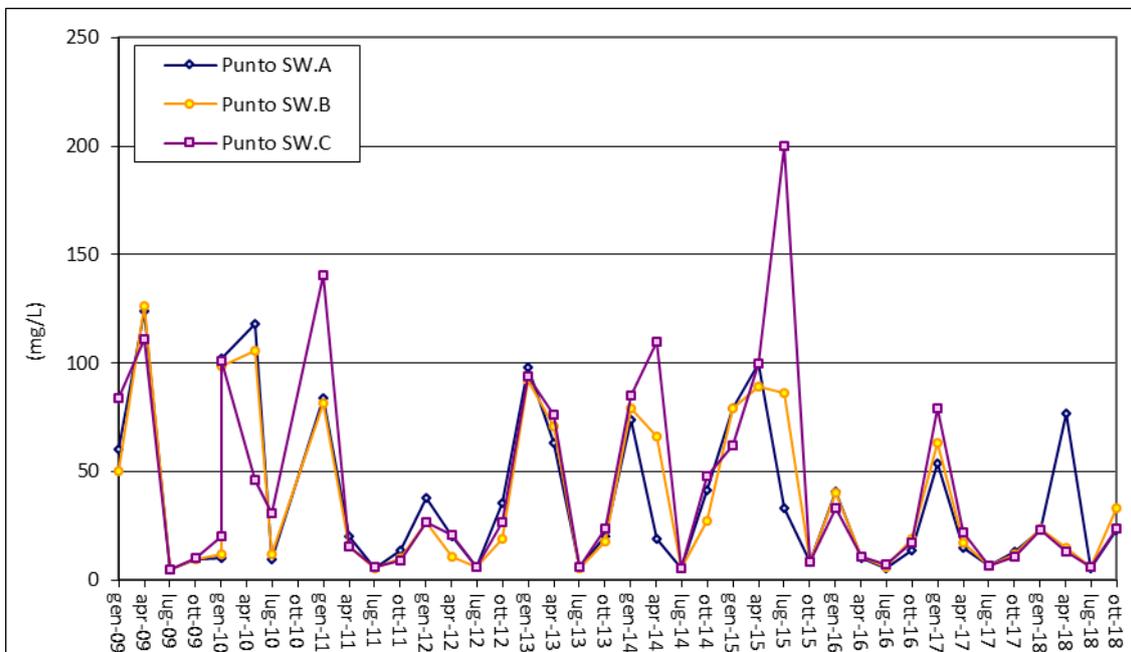


Figura 37: Acque superficiali. Andamento del parametro Cloruri

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Azoto Ammoniacale

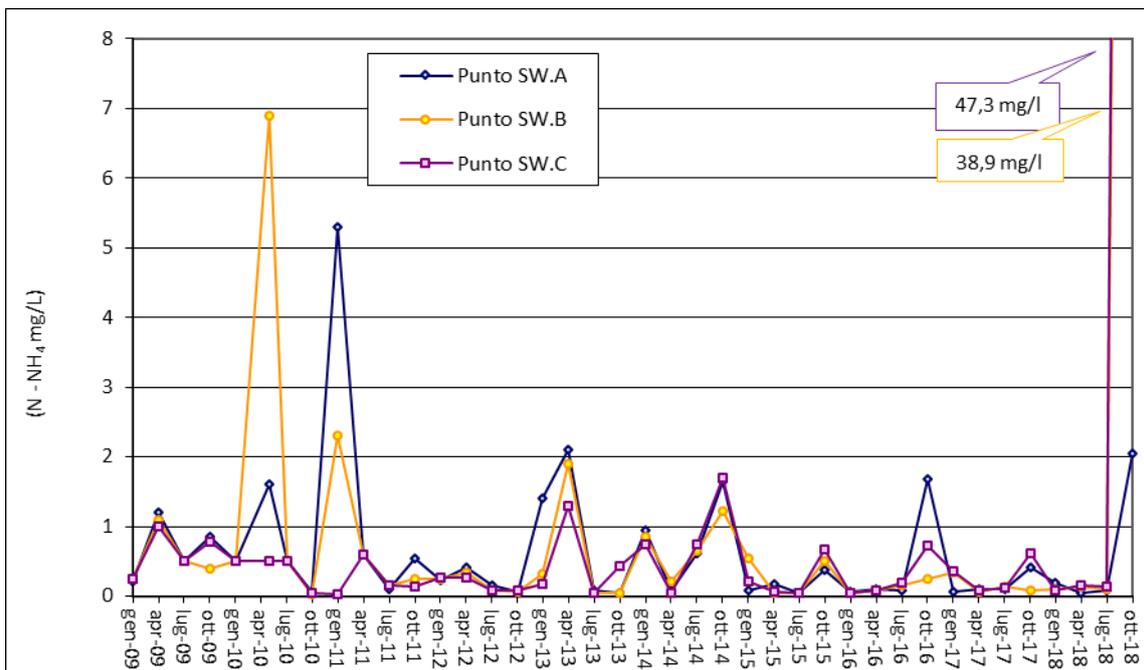


Figura 38: Acque superficiali. Andamento del parametro Azoto Ammoniacale

Azoto Nitrico

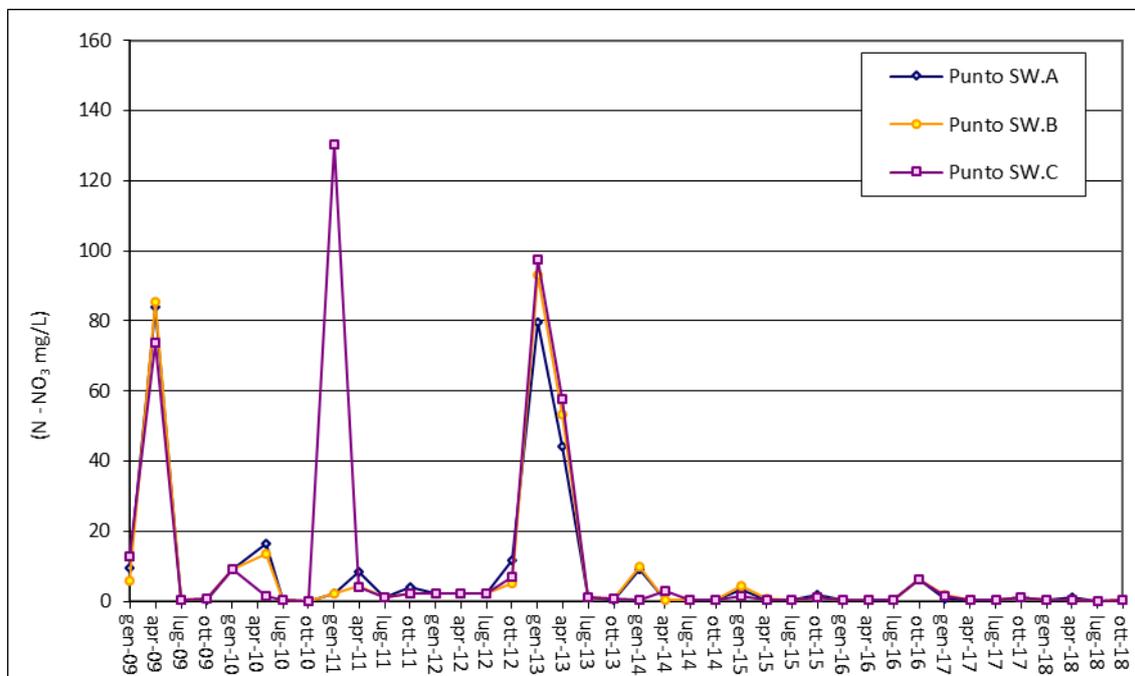


Figura 39: Acque superficiali. Andamento del parametro Azoto Nitrico

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Azoto Nitroso

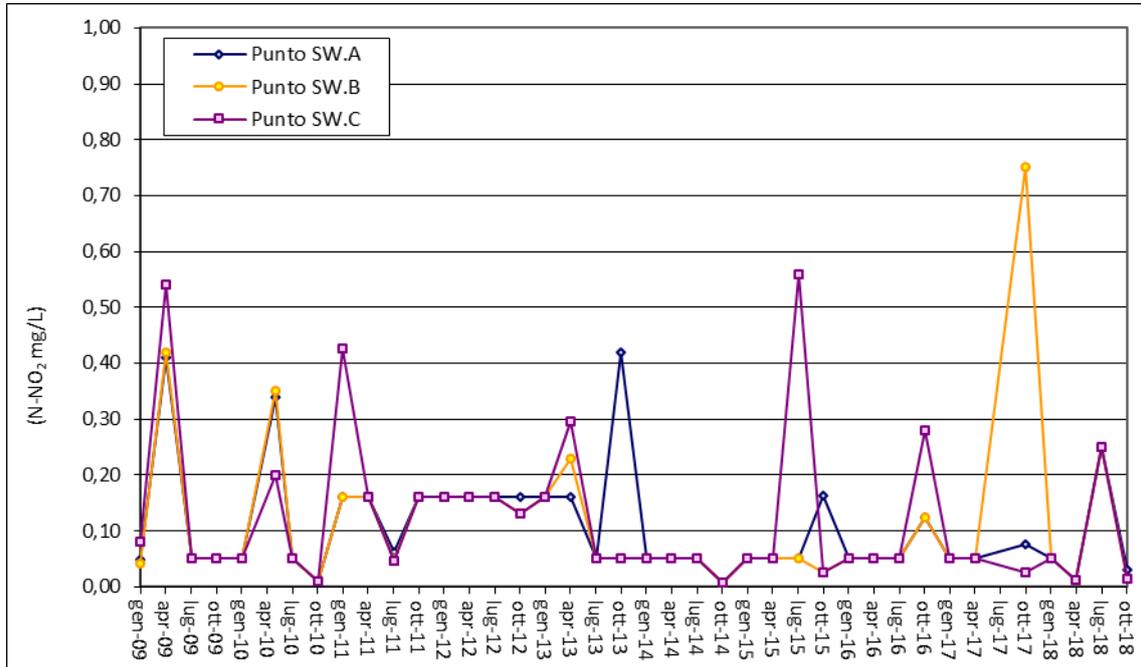


Figura 40: Acque superficiali. Andamento del parametro Azoto Nitroso

Solfati

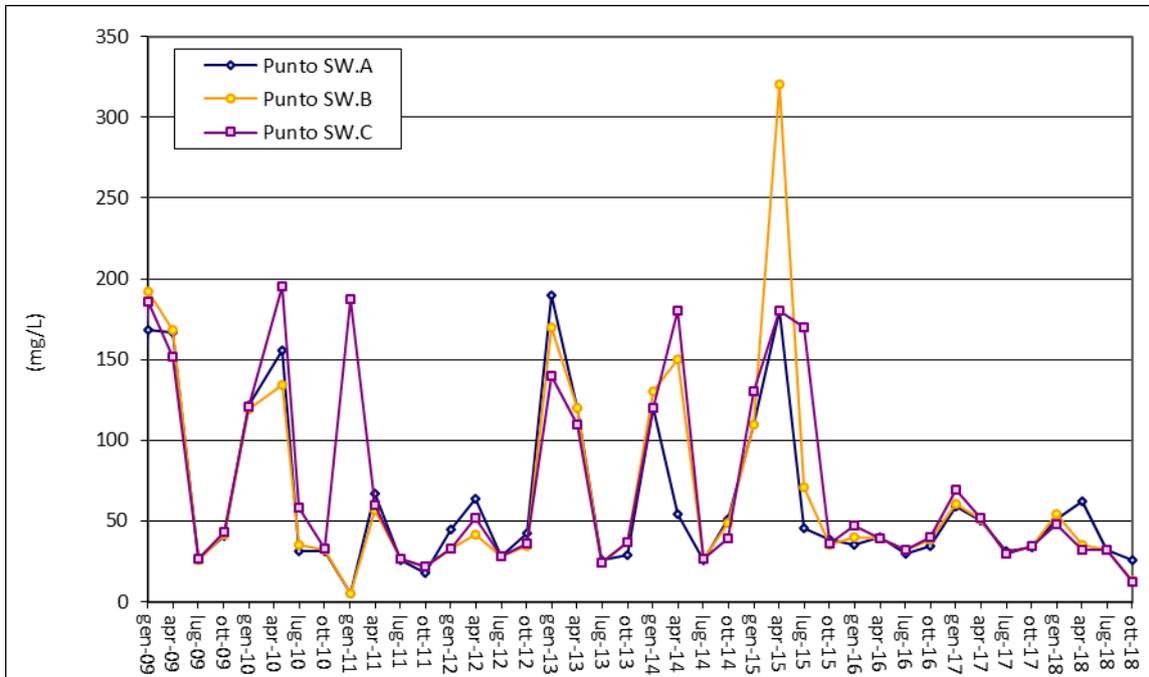


Figura 41: Acque superficiali. Andamento del parametro Solfati

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ossidabilità al permanganato - KUBEL

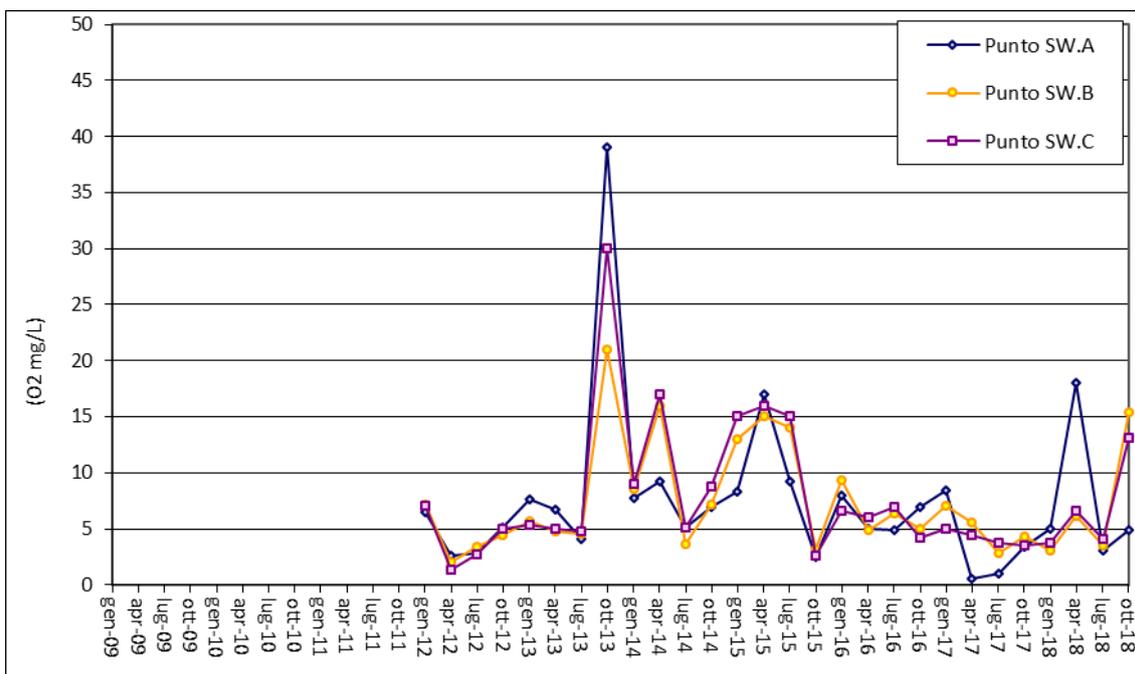


Figura 42: Acque superficiali. Andamento del parametro Kubel

Idrocarburi come n-esano

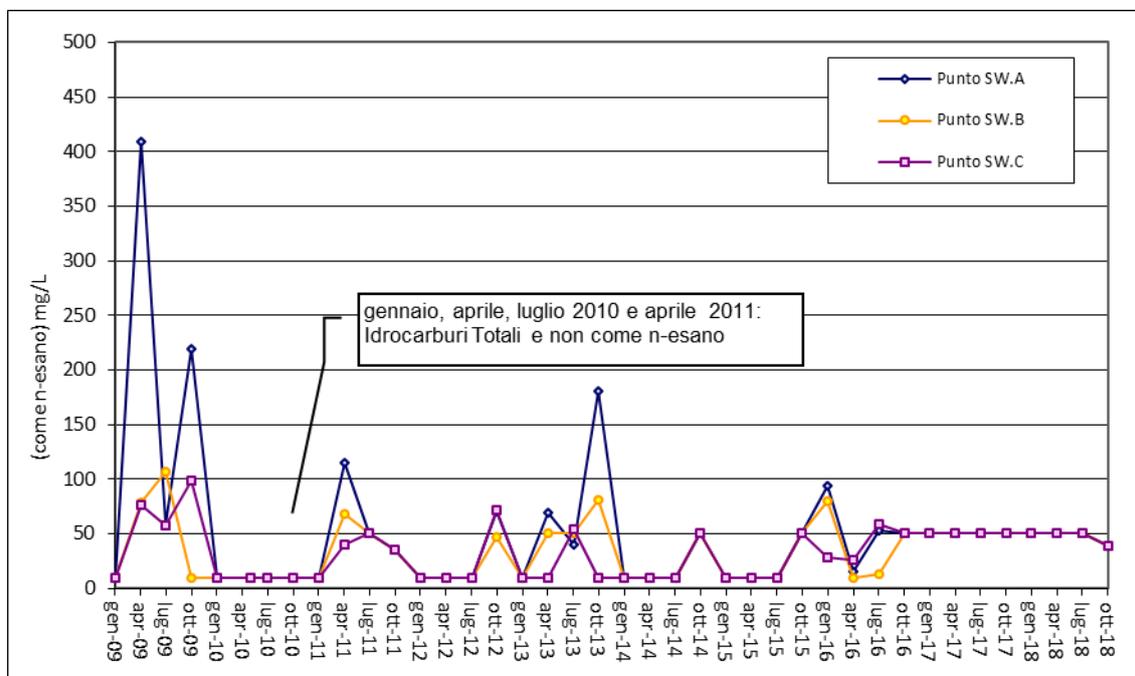


Figura 43: Acque superficiali. Andamento del parametro Idrocarburi come n-esano

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

Ferro

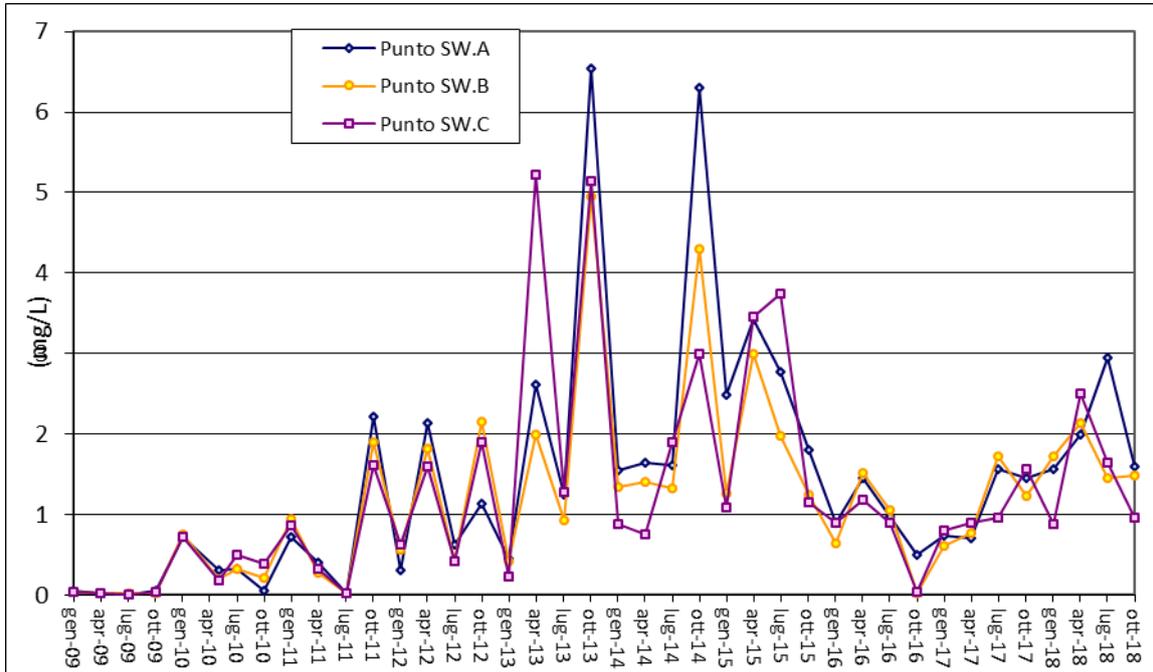


Figura 44: Acque superficiali. Andamento del parametro Ferro

Manganese

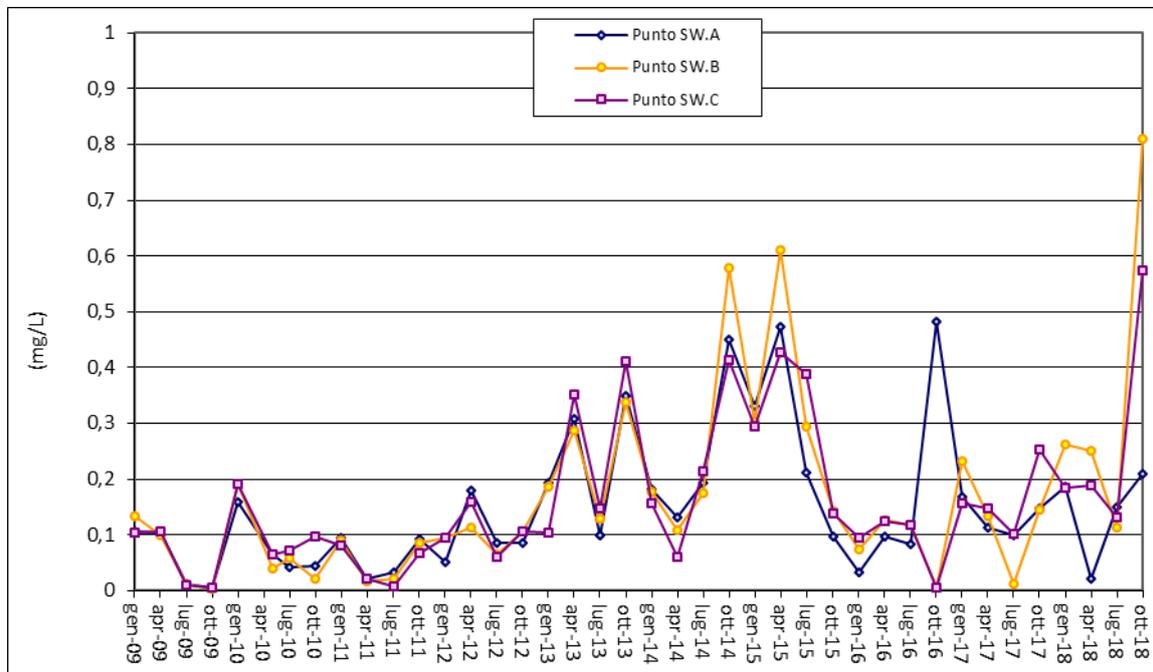


Figura 45: Acque superficiali. Andamento del parametro Manganese

Comune di Sant'Urbano prot. n. 1327 del 28-02-2019

9.7 Analisi della qualità dell'aria

Nel semestre in esame **il Gestore ha effettuato i campionamenti mensili in conformità a quanto previsto**; nella Tabella sotto riportata si riportano le condizioni meteorologiche presenti durante i campionamenti così da poter riscontrare che **gli stessi sono stati effettuati in conformità a quanto indicato nel PMC**, ossia in assenza di precipitazioni o di forte vento.

Si precisa che la normativa sulla qualità dell'aria non individua, a livello nazionale, dei valori limite per le emissioni odorigene intese come miscele di composti gassosi che producono molestia olfattiva.

Per quanto riguarda **i risultati analitici** delle campagne analitiche condotte nel periodo, **i valori rilevati sono risultati inferiori al limite di rilevabilità strumentale per tutti i parametri indagati o con valori confrontabili tra monte e valle (parametro Ammoniaca nel campionamento di ottobre 2018)**.

I parametri odorigeni rilevati con il monitoraggio completo condotto in data 18/10/2018 a cura del laboratorio accreditato incaricato dal Gestore sono stati rilevati tutti al di sotto del limite di rilevabilità strumentale.

Copia dei certificati analitici è riportata in allegato, su supporto informatico.

Si rimanda invece ai Resoconti Tecnici Operativi trimestrali per le Valutazioni ambientali rilevate nelle varie zone dell'impianto, dalle quali è riscontrabile che durante i sopralluoghi condotti nel periodo non si sono rilevati odori particolari nelle zone interne e circostanti l'impianto.

Condizioni meteorologiche durante il campionamento - II Semestre 2018							
Data	18/07/2018	31/08/2018	13/09/2018	10/10/2018	18/10/2018	08/11/2018	03/12/2018
Ora del rilievo	09:30	09:15	09:30	09:30	09:45	08:45	10:15
Vento (m/s)	1,9	4,7	1,8	1,0-4,2	---	1,5	1,0
Direzione del vento*	da NE a SO	---	da NE a SO	da NE a SO			
Temperatura esterna (°C)	6,0	26,0	24,0	23,0	19	19	6
Pressione atmosferica (hPa)	1.011	1.012	1.016	1.018	1.017	1.015	1.018
Umidità (% RH)	62	56	52	53	60	55	61

v.a.: vento assente; n.n.: non noto

9.8 Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque di I[^] e di II[^] pioggia prelevate dal pozzetto d'ispezione

I certificati analitici indicano che sono ampiamente rispettati i limiti previsti nella Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., sia per le emissioni in acque superficiali che per le immissioni in fognatura. I certificati analitici delle analisi condotte nel periodo considerato dalla presente relazione sono riportati in allegato, su supporto informatico.

Nel periodo in esame il Gestore ha condotto le indagini in conformità alla frequenza prevista nel PMC.

D.LGS. 152/06 -PARTE III - ALL. 5 - TAB 3		PARAMETRO	II PIOGGIA	I PIOGGIA
in acque superficiali	in fognatura		14/11/18	21/12/18
5,5-9,5	-	pH	9,1	9,5
≤ 80	≤ 200	SOLIDI SOSPESI (mg/L)	<5	12
≤ 2	≤ 4	FERRO (mg/L)	0,07	0,09
≤ 0,005	≤ 0,005	MERCURIO (mg/L)	<0,001	<0,001
≤ 0,20	≤ 0,30	PIOMBO (mg/L)	<0,05	<0,05
≤ 0,05	≤ 1,0	ZINCO (mg/L)	<0,05	<0,05
≤ 160	≤ 500	COD (mg/L)	<20	<20
≤ 2	≤ 4	CROMO (mg/L)	<0,05	<0,05
≤ 0,2	≤ 0,2	CROMO VI (mg/L)	<0,1	<0,1
≤ 2	≤ 4	NICHEL (mg/L)	<0,05	<0,05
≤ 0,1	≤ 0,4	RAME (mg/L)	<0,05	<0,05
≤ 15	≤ 30	AZOTO AMMONIACALE (mg/L)	0,6	0,5
≤ 5	≤ 10	IDROCARBURI C10-C40 (mg/L)	<0,05	0,16

Tabella 16: risultati analitici delle acque di I° e II° pioggia, confrontati con i limiti normativi (D.Lgs. 152/06, Parte III, All.5, Tab. 3)

Si segnala, infine, che considerando i dati rilevati nel corso dei sopralluoghi condotti in data 22/12/2017 e 12/12/2018, nel 2018 sono stati scaricati ca. 2.661 m³ di acque di prima pioggia.

CAP.10 VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

10.1 Stato di fatto

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 PMC 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)

10.2 Verifica dell'attuazione del Piano di Sicurezza

Il PMC prevede di effettuare tale controllo con frequenza annuale (cfr. PMC / Sezione 2 / Capitolo 2.6 Emergenze / Scheda 2.6.1 verifica della corretta attuazione del Piano di sicurezza).

In data 30/03/2018 è stata verificata la presenza della documentazione relativa e, a campione, che gli estintori erano stati oggetto di manutenzione il 26 e 27 marzo 2018.

In data 12/11/2018, una verifica analoga non ha messo in luce aggiornamenti rispetto al controllo precedente.

In generale, anche alla luce del controllo di novembre, si è preso atto che **nel corso dell'ultimo anno non vi sono state emergenze di tipo ambientale né relative alla sicurezza dell'impianto.**

CAP.11 PIANO DI ADDESTRAMENTO E FORMAZIONE DEL PERSONALE

11.1 Stato di fatto

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (L.R. 3/2000, D.Lgs. 36/2003 e s.m.i.), il PMC 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 la norma UNI EN ISO 9001. 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.

11.2 Verifica della formazione del personale

Il PMC prevede di effettuare tale controllo con frequenza annuale (cfr. PMC / Sezione 2 / Capitolo 2.2 Formazione del personale / Scheda 2.2.1 Verifica della formazione del personale).

In data 30/03/2018 è stato effettuato un controllo a campione verificando che alcuni dipendenti avevano seguito un corso di aggiornamento di I° soccorso in data 05 febbraio 2018 e un corso di aggiornamento antincendio in data 09/03/2018.

In data 12/11/2018 si è provveduto ad una nuova verifica a campione, a partire dalla Pianificazione della Formazione, emessa in data 23/02/2018. Si è poi verificata la presenza di un'attività di formazione effettuata su AIA in data 20/02/2018 e in data 23/02/2018 su "classificazione rifiuti, AIA, gestione emergenze ambientali".

11.3 Verifica dell'organizzazione aziendale

Il PMC prevede di effettuare tale controllo con frequenza annuale (cfr. PMC / Sezione 2 / Capitolo

2.1 Organizzazione / Scheda 2.1.1 Verifica dell'organizzazione aziendale).

In data 30/03/2018 è stata verificata la presenza della documentazione e si è preso atto che il Gestore mantiene aggiornata la relativa documentazione., in particolare l'organigramma aziendale che risultava alla Rev. 16 del 16/10/2017.

Una verifica analoga, effettuata in data 12/11/2018 ha rilevato che l'organizzazione aziendale era rimasta invariata rispetto al controllo di marzo.

CAP.12 CONCLUSIONI

Alla luce dei sopralluoghi effettuati, delle analisi e dei controlli condotti nel corso del 2018, 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.

Padova, 25/02/2018

Il Presidente

Dott. Federico Pesavento



e**CO****LO**LUTION
LA TUA SCELTA NATURALE ●●●

ECOLUTION S.C.

Via Vipacco, 1

35135 Padova

www.ecolution.co.it