



Discarica per rifiuti non pericolosi

Comune di Sant'Urbano (PD)

ecoLUTION
LA TUA SCELTA NATURALE ●●●

Verifica dell'applicazione del PMC

Ed. 01 Rev. 05 del 19/10/2020

INTEGRAZIONE

Ed. 01 Rev. 01 del 01/09/2020

(Impianto trattamento percolato)

Relazione Tecnica

II Semestre 2022

Committente

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

Titolare dell'autorizzazione e Gestione

Gea srl

Autorizzazione all'esercizio

Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto n. 1092 del 28/12/2020

INDICE

PREMESSA.....	5
INTRODUZIONE	7
Riferimenti amministrativi, tecnici e tecnico amministrativi	7
CAP. 1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	9
1.1 Stato di fatto	9
CAP. 2 GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE	11
2.1 Controllo del consumo di risorse idriche, della produzione di Energia e di combustibile	11
CAP. 3 GESTIONE DEL RIFIUTO.....	13
3.1 Tipologia e finalità della discarica.....	13
3.2 Raccolta della documentazione.....	14
3.3 Verifica del rifiuto in ingresso	14
3.4 Analisi merceologiche del rifiuto	17
CAP. 4 GESTIONE DELL'AREA DI CONFERIMENTO.....	19
4.1 Descrizione dell'attività.....	19
4.2 Aree interessate dalla gestione del rifiuto	19
4.3 Copertura giornaliera del rifiuto	19
CAP. 5 COPERTURA FINALE	23
5.1 Descrizione dell'attività.....	23
5.2 Stato avanzamento lavori	23
5.3 Controlli sulla copertura finale	23
5.4 Rilievo topografico	23
CAP. 6 GESTIONE DEL PERCOLATO.....	25
6.1 Raccolta della documentazione.....	25
6.2 Verifica della quantità di percolato prodotto dalla discarica.....	25
6.3 Verifica del livello del percolato nei pozzi	26
6.4 Quantità di percolato avviato a trattamento esterno.....	28
6.5 Analisi della qualità del percolato	28
CAP. 7 GESTIONE DEL BIOGAS	31
7.1 Descrizione dell'impianto	31
7.2 Raccolta della documentazione.....	31
7.3 Analisi della quantità e della qualità del biogas in ingresso alla centrale.....	33
7.4 Analisi delle emissioni derivanti dalla combustione del biogas dell'impianto di recupero energetico	35

7.5	Analisi derivanti dalle emissioni della torcia ad alta temperatura.....	36
CAP. 8 MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO		37
8.1	Descrizione dello stato di fatto	37
8.2	Manutenzione ordinaria dell'impianto	37
8.3	Verifica del sistema di smaltimento delle acque di prima pioggia.....	38
CAP.9 MONITORAGGIO AMBIENTALE		39
9.1	Descrizione del piano di monitoraggio ambientale.....	39
9.2	Raccolta della documentazione	43
9.3	Raccolta dei dati meteorologici	43
9.4	Misure del livello della falda	45
9.5	Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque di falda.....	55
9.6	Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali prelevate lungo i canali che circondano la discarica	77
9.7	Analisi della qualità dell'aria	86
9.8	Analisi delle caratteristiche qualitative delle acque di I^ e di II^ pioggia prelevate dal pozzetto d'ispezione	87
CAP.10 VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA		89
10.1	Stato di fatto	89
10.2	Verifica dell'attuazione del Piano di Sicurezza.....	89
CAP.11 PIANO DI ADDESTRAMENTO E FORMAZIONE DEL PERSONALE		91
11.1	Stato di fatto	91
11.2	Verifica della formazione del personale.....	91
11.3	Verifica dell'organizzazione aziendale	91
CAP.12 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEL PERCOLATO		93
12.1	Stato di fatto	93
12.2	Caratterizzazione analitica dei liquidi di processo.....	93
12.3	Bilancio idrico	94
12.4	Consumi di biogas valorizzato in caldaia.....	95
12.5	Analisi delle emissioni della caldaia.....	95
12.6	Analisi dello scarico acque dell'impianto di trattamento del percolato	96
12.7	Verifica analitica del corpo recettore con riferimento ai composti perfluoroalchilici	100
CAP.13 CONCLUSIONI		103
ALLEGATI		105

PREMESSA

La presente relazione costituisce l'attività di rendicontazione periodica relativa all'attività del PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC) di sito con le specifiche indicazioni e valutazioni condotte dal team di esperti di Ecolution S.C. incaricati dal gestore a tale attività.

In data 29.12.2020, con D.G.R.V. n. 64, è stato rilasciato il provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR) ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. n. 152/2006, della L.R. n. 4/2016 (DGRV n. 568/2018) relativamente al progetto di valorizzazione con aumento di volume della discarica "tattica regionale" ubicata presso il comune di Sant'Urbano (PD); tale atto comprende il Provvedimento favorevole di VIA, adottato con Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 378 del 10.04.2020, l'approvazione del progetto e l'Autorizzazione Integrata Ambientale per la gestione dell'impianto, rilasciata con Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 1092 del 28.12.2020.

Presso l'impianto viene applicato il PMC in **Ed. 01 Rev. 05 del 19/10/2020** con l'integrazione provvisoria per l'impianto di trattamento del percolato in **Ed. 01 Rev. 01 del 01/09/2020**.

INTRODUZIONE

Sulla base di quanto contenuto nel *PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC)* in vigore presso l'impianto (*I Edizione, Rev. 05 del 19.10.2020*), 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 **due RTO trimestrali** ai quali si rimanda per gli esiti dei controlli tecnici durante ai **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 viene inserito il bilancio annuale di tutti i monitoraggi, come da richiesta della DGRV 1092/2020 (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 energia elettrica alimentato a biogas da discarica con potenza elettrica di 834 kWe e potenza termica di 2.091 kWt
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

DDATST – n. 75	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).
DGR - Direzione Ambiente – n. 378	10/04/2020	Rilascio del provvedimento favorevole di compatibilità ambientale - Progetto di valorizzazione con aumento di volume della discarica "tattica regionale" ubicata presso il comune di Sant'Urbano (PD)". Comune di localizzazione: Sant'Urbano (PD). Comune interessato: Vighizzolo D'Este (PD). Provvedimento autorizzatorio unico regionale ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. n. 152/2006 e della L.R. n. 4/2016.
DGRV - Direzione Ambiente – n. 64	29/12/2020	Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. n. 152/2006 relativamente al progetto di valorizzazione con aumento di volume della discarica "tattica regionale" ubicata presso il comune di Sant'Urbano (PD). Tale atto comprende il Provvedimento favorevole di VIA, adottato con Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 378 del 10.04.2020, l'approvazione del progetto e l'Autorizzazione Integrata Ambientale per la gestione dell'impianto, rilasciata con Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 1092 del 28.12.2020.
Comunicazione della Regione Veneto nota prot. n. 490558	25/10/2021	Comunicazione della Regione Veneto nota prot. n. 490558 del 25.10.2021 si comunica che la modifica proposta valutata non sostanziale, relativamente all'installazione di un nuovo impianto per la produzione di energia alimentato a biogas di discarica, tenuto conto che non sono pervenute osservazioni nel merito, come da richiesta precedente (comunicazione della Regione Veneto nota prot. 380976 del 30.08.2021), non comporta l'aggiornamento dell'AIA rilasciata con Decreto n. 1092 del 28.12.2020.

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.

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 4.873.056 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).

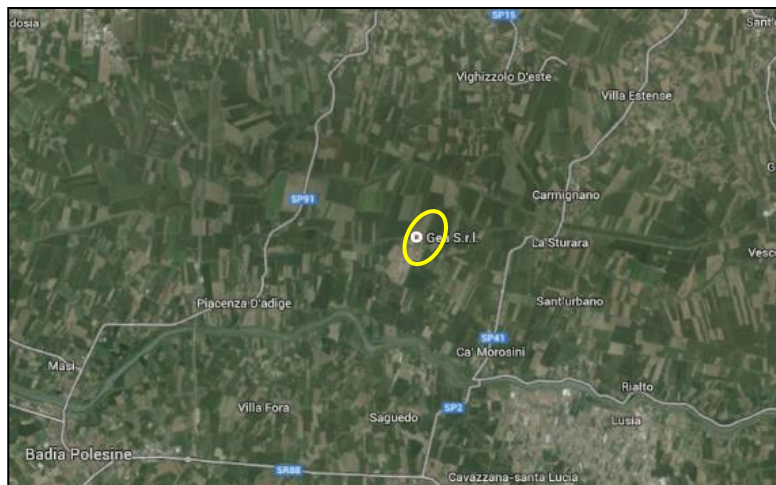


Figura 1: Foto aerea dell'area in cui è presente l'impianto di Sant'Urbano (Google Maps)

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 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	0
Pozzo 3	Per giardino casa custode	m ³	611
Pozzo 4	Per lavaggio mezzi lungo strada interna lato Ovest	m ³	0
Pozzo 5	Per lavaggio mezzi presso il piazzale di manovra	m ³	459
Acquedotto	Per uso igienico o sanitario (*)	m ³	916
(*) dato rilevato da contatore			
Tipo di combustibile	Utilizzo	u.m.	Quantità*
Gasolio	Parco mezzi interno	Litri	292.000
GPL	Riscaldamento uffici	Litri	13.100
(*) dati di acquisto/vendita			
Energia elettrica	Utilizzo	u.m.	Quantità*
Importata dalla rete	Impianti	kWh	693.576,14
Ceduta alla rete (GSE)	---	kWh	5.031.267
(*) dati di acquisto/vendita			

Tabella 2: Consumo e produzione di risorse nel corso dell'anno 2022

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.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

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.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..
- 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.

La Regione, in deroga al limite della tabella 5, dell'Allegato 4 del D.Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii., ha autorizzato, in continuità con i precedenti provvedimenti, il limite di 2.500 mg/l per il parametro DOC per i rifiuti non pericolosi in ingresso alla discarica già autorizzati, subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni.

L'impianto è inoltre 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 autorizzato per 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".

In ottemperanza alla Circolare della Regione Veneto (Nota Prot. 477961 del 15/11/17) e s.m.i., 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.

3.2 Raccolta della documentazione

Relativamente al presente capitolo, in relazione a quanto previsto dal PMC, Gea s.r.l. ha fornito regolarmente ai Tecnici esterni addetti al controllo del PMC (d'ora in poi Tecnici PMC) 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.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

3.3 Verifica del rifiuto in ingresso

Quantitativi in ingresso all'impianto

In adempimento della Condizione ambientale n. 1 del parere VIA allegato al PAUR sono entrati rifiuti e scarti di origine urbana pari a 116.228,07 ton pari al 74,43% della capacità annua, e rifiuti speciali per il 25,57%.

Nel dettaglio in particolare per quanto riguarda il codice CER 191212 "scarti da selezione meccanica dei rifiuti", sia di provenienza urbana (scarti e residui del trattamento di rifiuti urbani) che speciale, e ha rappresentato circa 64,43% di quanto smaltito, seguito con il 32,84% dal CER 200301 "rifiuti urbani non differenziati" e con circa il 1,16% dal CER 190805; seguono, con contributi esigui, le altre tipologie di rifiuti.

Alle pagine seguenti si riportano le tabelle riepilogative dei quantitativi di rifiuti in ingresso nell'arco del 2022.

Dalla prima tabella si vede che **i quantitativi totali conferiti in D1 nel corso 2022 sono stati in totale 156.159,19 t**, rispetto alle 159.023,97 t dell'anno precedente; quantitativo superiore alle 156.000 t autorizzate, in virtù della deroga autorizzata con decreto n. 60 del 13/12/2022 che autorizza al superamento del valore annuale in autorizzazione. 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 tariffa per lo smaltimento dei rifiuti urbani, a valere dal 01/01/2021, è di 71,50 €/t, I.V.A., contributi e tributi di legge esclusi; tariffa approvata, in via provvisoria, dal DDR n°64 PAUR del 29 dicembre 2020.

[illegible]

Tabella 3: Conferimenti di "origine urbana " 2022

16/108

Controlli analitici sui rifiuti in ingresso

Gea s.r.l. effettua le verifiche e le analisi dei carichi di rifiuti in ingresso in conformità dal D.Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii., e secondo le indicazioni riportate nell'AIA per i rifiuti in ingresso. Il Gestore dispone di BOX dedicati allo stoccaggio D15/R13 preliminare/messa in riserva dei rifiuti per la conduzione di tali verifiche. Nel periodo di riferimento i tecnici PMC hanno condotto 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 2022 il Gestore ha effettuato n. 36 controlli sul rifiuto in ingresso come R13 e n. 66 controlli sul rifiuto in ingresso come D15. Nessun carico è stato respinto in quanto tutti i carichi sono risultati conformi.

La quantità di controlli effettuati nel 2022 in rapporto alla quantità dei rifiuti conferiti nel tempo, per tipologia e produttore, risulta in linea con quanto previsto in autorizzazione mediante le verifiche analitiche del rifiuto conferito hanno rispettato le prescrizioni specifiche del punto 18 dell'AIA.

3.4 Analisi merceologiche del rifiuto

Gea s.r.l. nel corso dell'anno 2022 ha condotto due analisi in conformità a quanto previsto dal PMC (cfr. certificati in allegato, su supporto informatico).

Carico del produttore SESA SpA del 23/03/2022 - RS (CER 200301): le frazioni merceologiche presenti sono risultate: metalli (0,3%), plastiche (13,9%), carta e cartone (19,1%), frazione organica (6,0%), tessili-legno (54,6%), vetro (0,1%), sottovaglio (6,0%), assenti le altre frazioni.

Carico del produttore EREDI SANTAROSA BRUNO S.n.c. del 25/11/2022 - RS (CER 191212): le frazioni merceologiche presenti sono risultate plastiche (80,3%), carta e cartone (8,3%), tessili-legno (11,4%), assenti le altre frazioni.

CAP. 4 GESTIONE DELL'AREA DI CONFERIMENTO

4.1 Descrizione dell'attività

Per quanto riguarda la gestione dell'area di conferimento il Gestore applica delle modalità operative indicate dall'Autorizzazione Integrata Ambientale che descrive le attività da svolgere all'approntamento delle nuove aree di coltivazione. In particolare: *"... in continuità e conformità di quanto già approvato nel Piano di Adeguamento e nel Progetto di Variante Migliorativa, di operare con le stesse modalità e specifiche..."* quali: *"...I settori funzionali di coltivazione e conferimento rifiuti, saranno perciò allestiti scarificando il terreno della vecchia copertura dei lotti di discarica per aree adeguate ai volumi in ingresso, alle tempistiche di realizzazione e alla stagionalità, saranno smantellati i pozzi e la tubazioni di biogas insistenti nelle aree di scavo. Verrà fatta per ogni settore di coltivazione, come previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente, una relazione che attesti, da parte del Direttore Lavori, la regolare esecuzione dei lavori."*

4.2 Aree interessate dalla gestione del rifiuto

Nel periodo, il Gestore ha conferito nelle aree riportate nella figura pubblicata di seguito. 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. 36/2003) sono controlli che vengono effettuati dai Tecnici PMC 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.

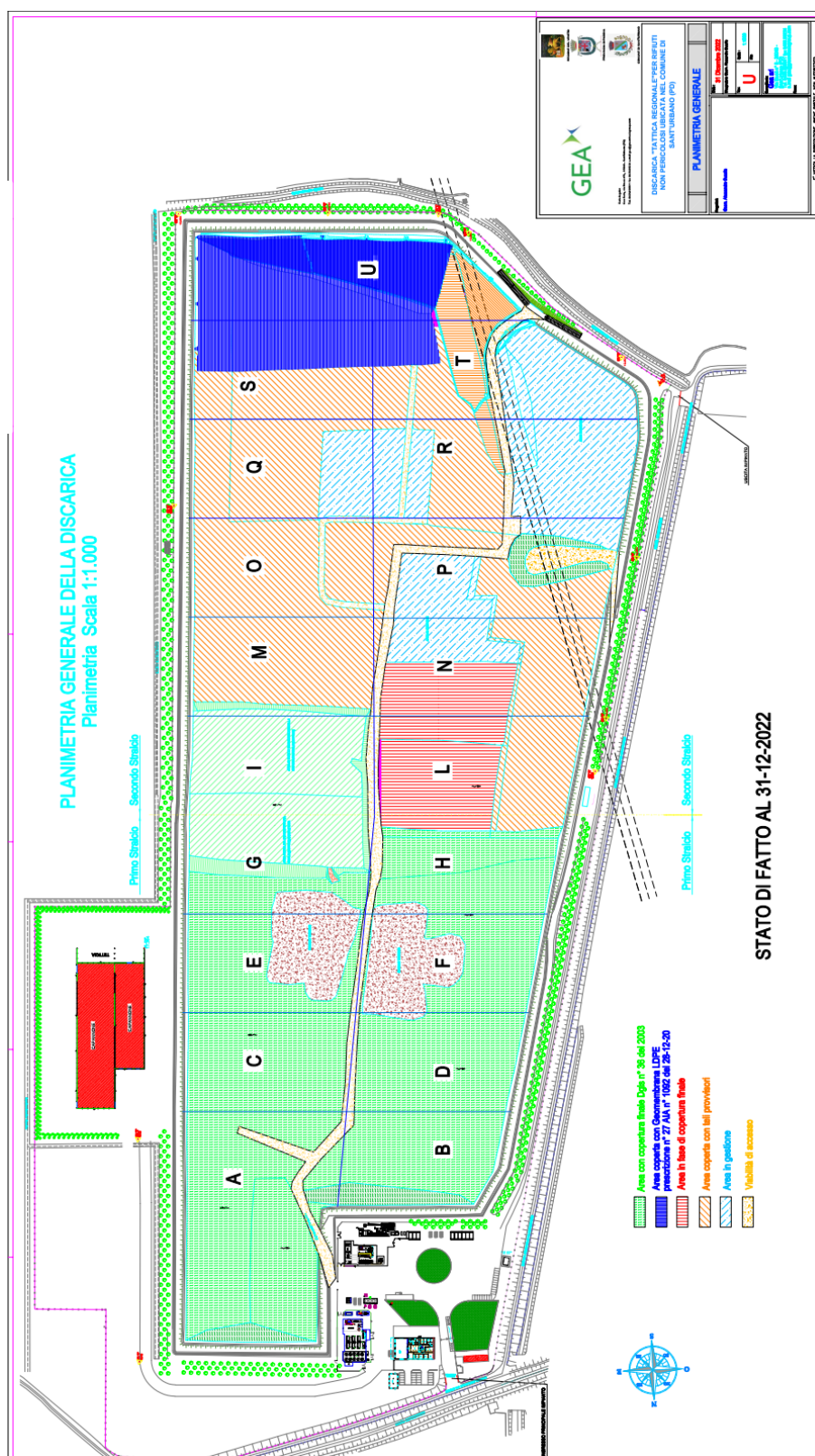


Figura 2: Planimetria relativa allo stato di avanzamento lavori con evidenza delle aree dotate di copertura definitiva (ai sensi del D.Lgs. 36/2003), dell'area con copertura provvisoria con teli in LDPE e l'area in gestione (al 31/12/2022).

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 124 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 indicazioni del progetto approvato con il PAUR.

5.2 Stato avanzamento lavori

Nel periodo di riferimento, la Ditta ha proseguito la sistemazione finale di alcuni settori precedentemente in esercizio. Nella fattispecie, utilizzando come riferimento la planimetria di Figura 2, su parte dei settori L e N è in corso l'allestimento della copertura finale, nei settori M, parte di N e L, O interamente, P, Q, R, S, T parte, sono posati teli provvisori in quanto sono le aree in avanzamento della copertura finale. Infine sul settore U, parte di S e T Area coperta con geomembrana LDPE da Prescrizione 27 AIA n.1092 del 26.12.2020. I settori che sono stati interessati parzialmente dal conferimento sono: N, P, Q, R, T.

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 2022 il Gestore ha proseguito con i lavori di copertura in continuità con quanto predisposto nel periodo precedente e con le relative prove su materiali e spessori sui settori in avanzamento (L-N), sempre alla presenza della Direzione Lavori.

Durante il periodo di osservazione sono state trasmesse le omologhe di conformità dei rifiuti utilizzati per la realizzazione del dreno per il biogas. I lavori eseguiti sulla copertura finale sono stati oggetto di controllo e verifica anche da parte della Commissione di Collaudo Tecnico-Amministrativo Regionale.

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).

Il 30 giugno 2022 il Gestore ha condotto, tramite professionista abilitato, il rilievo topografico relativo al I semestre 2022, in conformità con quanto previsto nel PMC in vigore; in data 31/12/2022 ha condotto un rilievo topografico relativo al II semestre.

Si registra che al 31/12/2022 il volume residuo della discarica risulta di 1.024.060 m³.

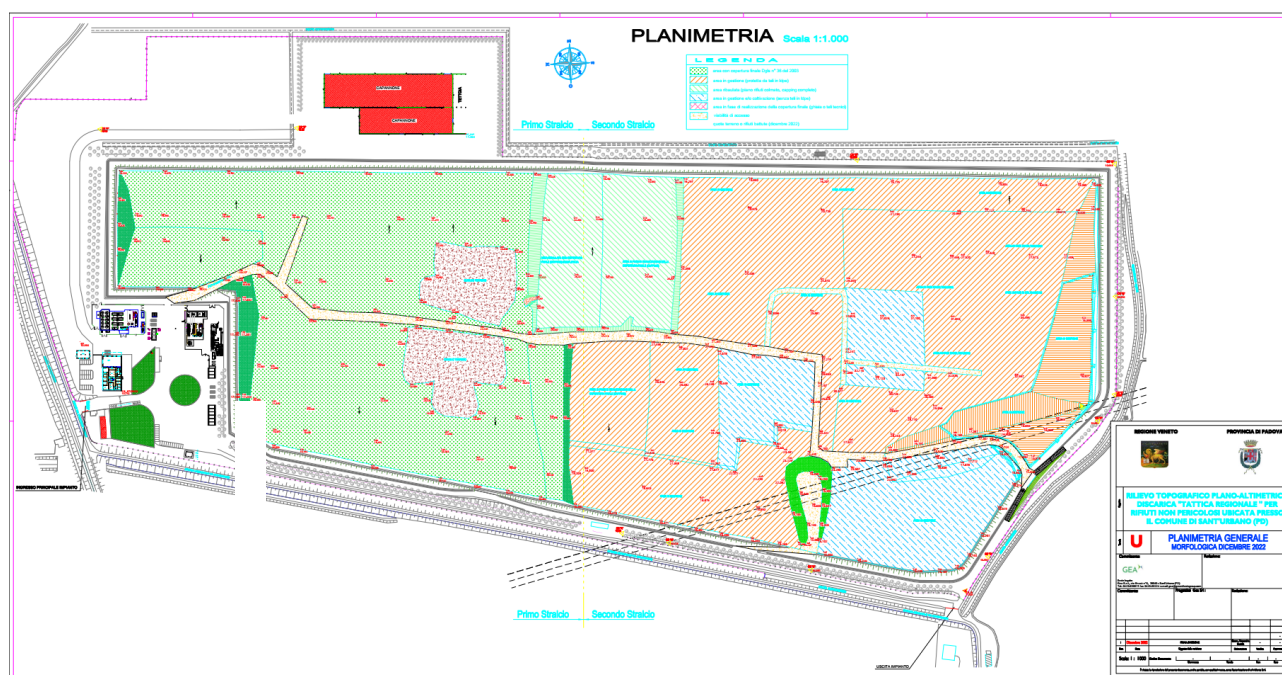


Figura 3: Planimetria del rilievo topografico aggiornata a dicembre 2022

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 PMC 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).

6.2 Verifica della quantità di percolato estratto dalla discarica

Il totale di percolato asportato nel 2022 è pari a 12.164 ton, di cui 1.842 ton dal I stralcio e 10.322 ton per il II stralcio. Risulta pertanto che si abbia un decremento di circa il 30% nella produzione del percolato rispetto all'anno 2021 in cui le tonnellate asportate sono state pari a 17.557. Ciò è dovuto principalmente all'aumento della superficie coperta e alla scarsità di precipitazioni dell'anno 2022.

Nel grafico successivo si riporta il quantitativo mensile di percolato asportato nel 2022 da cui si desume che i mesi estivi, contrariamente a quanto avvenuto nel 2021 e a testimonianza del permanere di un lungo periodo siccitoso, hanno visto le minori produzioni di percolato: risulta infatti una produzione di 404,56 ton in giugno (minimo) e 1323,82 ton (massimo) in settembre.

Di seguito si riportano i dati dei quantitativi di percolato estratto dalla discarica nell'anno in esame suddiviso per stralcio; esso è stato completamente trattato dall'impianto presente in sito.

MESE	Percolato estratto dalla discarica (ton)		
	I stralcio	II stralcio	TOTALE
Gennaio 2022	120,08	1.066,30	1.186,38
Febbraio 2022	113,82	1.063,86	1.177,68
Marzo 2022	204,16	784,58	988,74
Aprile 2022	205,5	1.026,64	1.232,14
Maggio 2022	177,4	1.105,20	1.282,60
Giugno 2022	29,26	375,30	404,56
Luglio 2022	119,62	465,04	584,66
Agosto 2022	133,6	807,58	941,18
Settembre 2022	265,98	1.057,84	1.323,82
Ottobre 2022	149,18	740,74	889,92
Novembre 2022	234,54	884,08	1.118,62
Dicembre 2022	89,2	944,92	1.034,12
TOTALE	1.842,34	10.322,08	12.164,42

Tabella 5: Quantità di percolato estratto dalla discarica

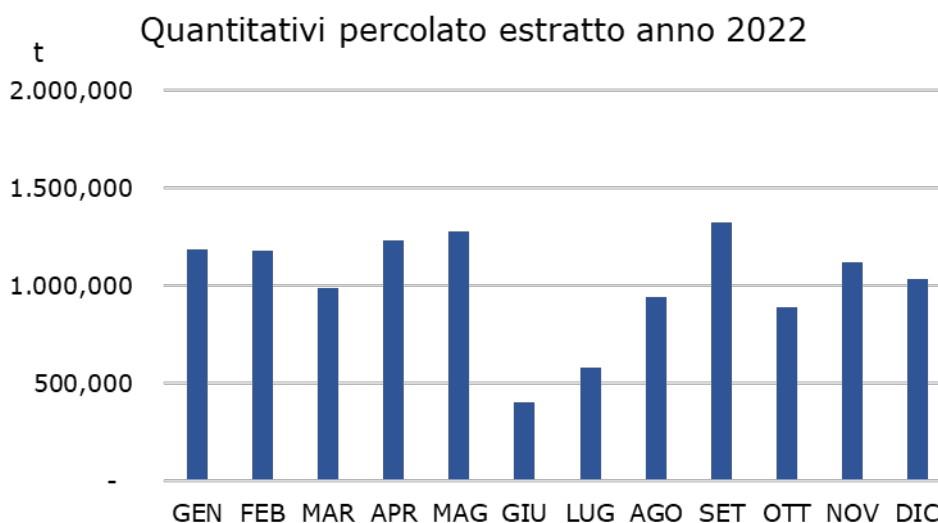


Figura 4: Quantitativo mensile di percolato asportato nel periodo gennaio – dicembre 2022

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 tutte le vasche, 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 di monitoraggio rispetto ai livelli di soglia stabiliti; 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.

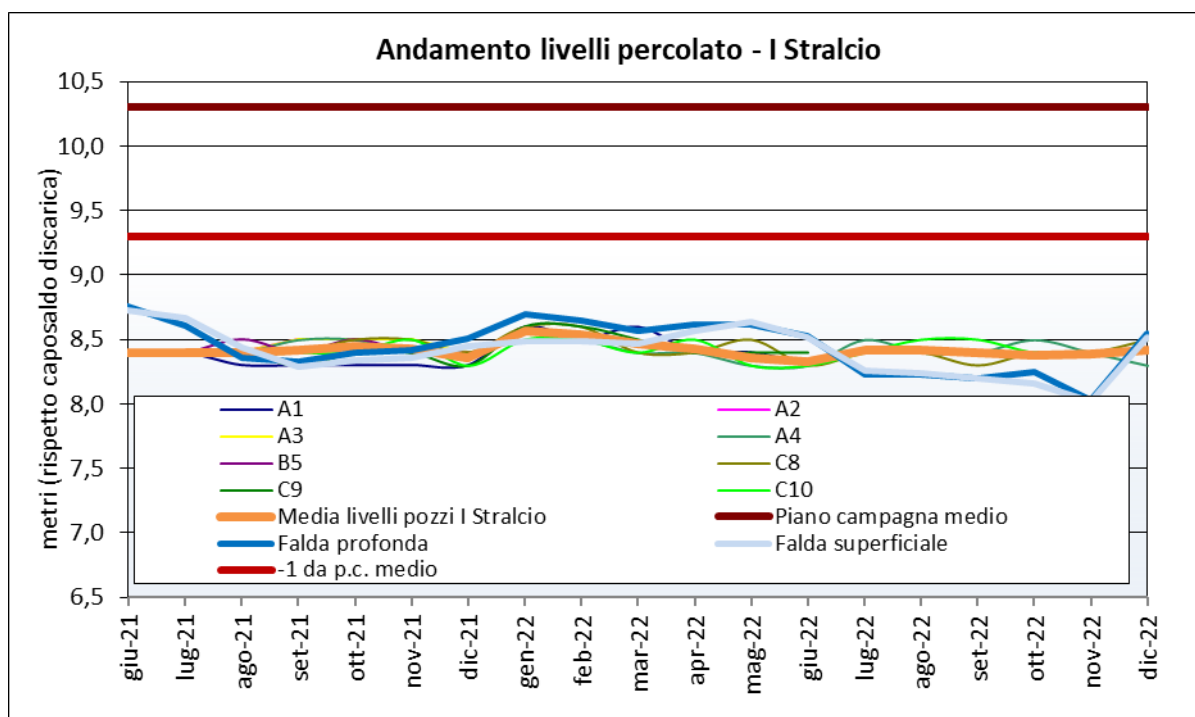


Figura 5: Livello del percolato e confronto con il livello medio della falda – I STRALCIO

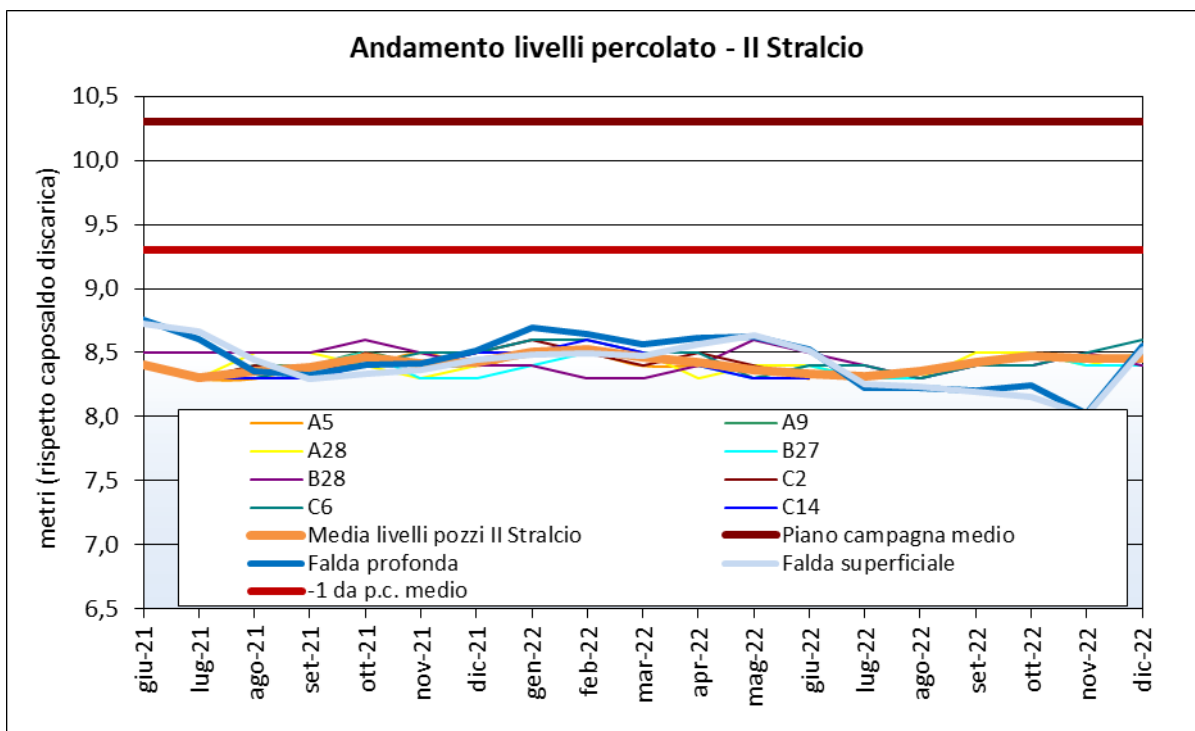


Figura 6: Livello del percolato e confronto con il livello medio della falda – II STRALCIO

6.4 Quantità di percolato avviato a trattamento esterno

GEA è stata autorizzata alla realizzazione e alla gestione dell'impianto di trattamento del percolato di sito della discarica finalizzato ad abbattere il contenuto in sostanze perfluoroalchiliche (PFAS). Tale impianto è stato oggetto di avvio provvisorio in data 07/04/2021.

Il percolato concentrato residuo del trattamento in sito per l'anno 2022 è pari a 966.94 ton ed è stato avviato a smaltimento FINALE fuori sito.

Nel grafico successivo si riporta, come da richiesta in autorizzazione, il quantitativo mensile di percolato e del concentrato avviato a trattamento esterno nel periodo luglio 2021 - dicembre 2022.

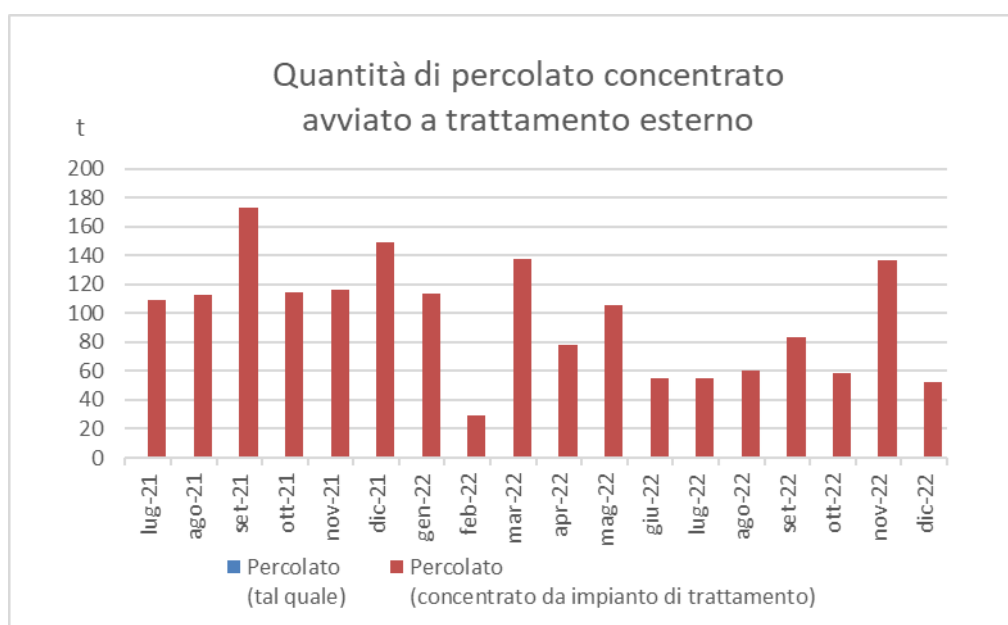


Figura 7: Quantitativo mensile di percolato avviato a trattamento esterno (lug2021 – dic2022)

6.5 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 I semestre sono state condotte due campagne analitiche, la prima il 18/01/2022, la seconda il 19/04/2022, nel II semestre la completa in data 07/07/2022 e la ridotta in data 06/10/2022. In tutte le analisi sono inoltre stati analizzati anche i parametri legati alle sostanze perfluoroalchiliche.

Le campagne di monitoraggio sono state effettuate da laboratori accreditati esterno in conformità con quanto previsto nel PMC.

Relativamente ai parametri storicamente indagati, l'analisi dei risultati ottenuti mostrano anch'esse senza scostamenti significativi rispetto ai dati precedenti. La ricerca di sostanze perfluoroalchiliche ne ha rilevato la presenza all'interno del percolato.

I valori dei parametri analizzati secondo il PMC sono consultabili nei rapporti di prova in allegato.

Concentrazione del DOC nel percolato

La ditta deve verificare che le medie annuali delle concentrazioni di DOC misurate nei pozzi del percolato, per ciascuno stralcio, siano inferiori ai valori assunti 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 2022, 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 709,1 mg/L, quindi di poco superiore al dato 2021 (593,0 mg/L), e quindi inferiore al valore assunto (1.103 mg/l) come previsto in autorizzazione (vedi punto 58 AIA).

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.

I risultati sono rinvenibili all'interno dei certificati analitici allegati.

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. Con la realizzazione dell'impianto di trattamento del percolato di sito è presente una caldaia da 700 KWt alimenta a biogas di discarica per la produzione di acqua calda necessaria al funzionamento dell'evaporatore del percolato.

7.2 Raccolta della documentazione

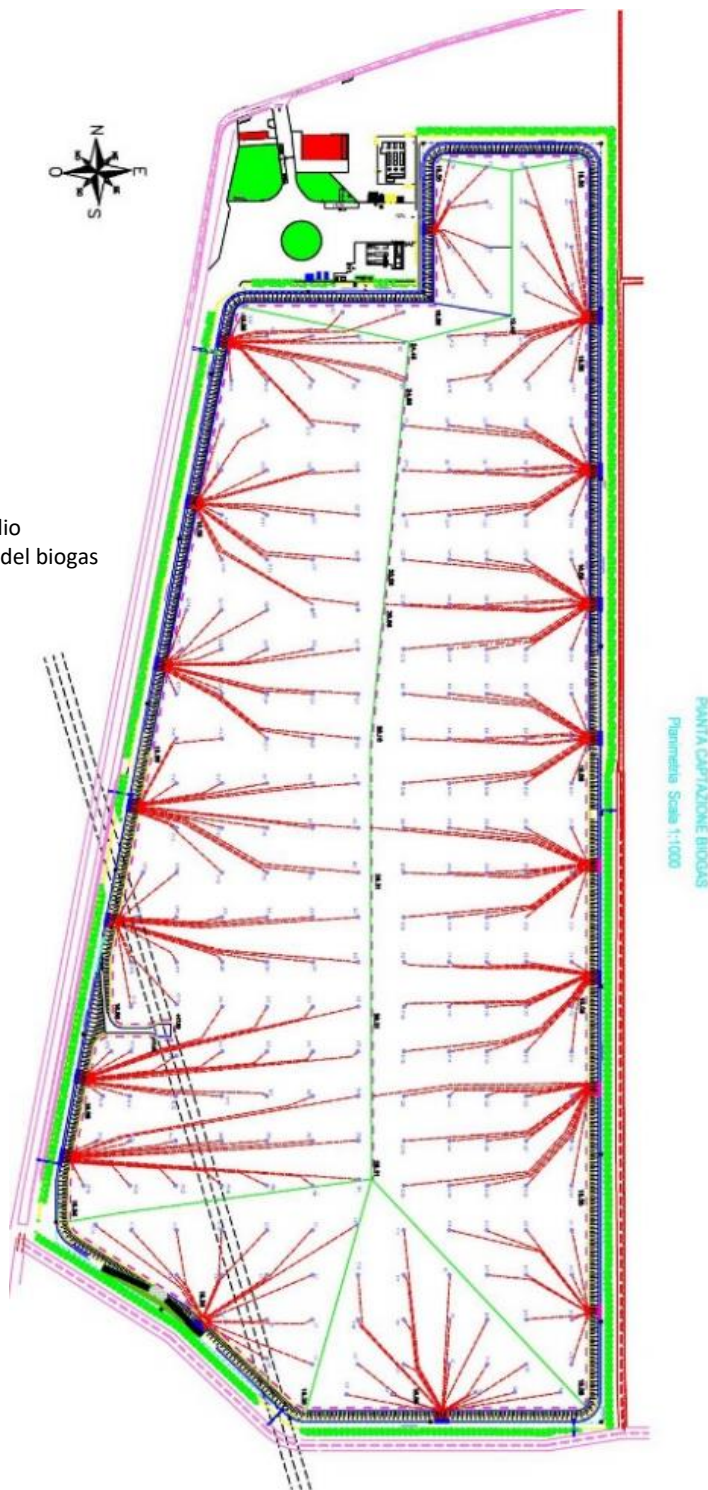
Relativamente al periodo in esame e in relazione a quanto previsto dal PMC, Gea s.r.l. ha fornito ai Tecnici PMC la documentazione di seguito elencata:

- 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 PMC, 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 8: 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



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.

Nella Tabella seguente vengono riportati i quantitativi mensili e totali di biogas aspirato nel corso del 2022, che poi vengono destinati al motore per la produzione di energia elettrica, alla caldaia a servizio dell'impianto di trattamento del percolato e alla torcia ad alta temperatura per la degradazione termica.

Quantità biogas aspirato				
Mese	Motore GEA (mc)	Torcia (mc)	Caldaia (mc)	Totale (mc)
gen-22	234.819	175.329	25.100	435.248
feb-22	266.815	156.981	18.295	442.091
mar-22	360.062	184.812	26.590	571.464
apr-22	279.254	205.836	24.885	509.975
mag-22	347.493	189.446	25.895	562.834
giu-22	355.219	217.954	18.290	591.463
I sem 2022	1.843.662	1.130.358	139.055	3.113.075
lug-22	323.810	221.940	21.975	567.725
ago-22	360.288	225.183	18.120	603.591
set-22	333.817	214.965	20.755	569.537
ott-22	233.335	219.725	14.300	467.360
nov-22	318.633	203.752	22.790	545.175
dic-22	319.296	226.076	24.890	570.262
II sem 2022	1.889.179	1.311.641	122.830	3.323.650
totale 2022	3.732.841	2.441.999	261.885	6.436.725

Tabella 6: Quantitativi mensili, per motore, del biogas avviato a recupero energetico, di quello avviato in torcia e del biogas totale aspirato

Si segnala che il biogas totale aspirato totale 2022 è maggiore di circa il 10% rispetto al totale aspirato 2021 che è stato pari a 5.807.344 mc. La percentuale di biogas inviata a recupero energetico rispetto al biogas totale prodotto dalla discarica è stata pari al 58%, in linea con quanto recuperato nel 2021 pari al 60%.

Quantitativi di energia recuperata

Nella Tabella seguente si riporta il resoconto del quantitativo di Energia elettrica prodotta dall'impianto. Si osserva una produzione nell'anno 2022 di poco inferiore al 2021.

Energia elettrica prodotta (kWh)	
gen-22	336.649
feb-22	420.975
mar-22	504.714
apr-22	354.826
mag-22	413.671
giu-22	391.161
I sem 2022	2.421.996
lug-22	400.476
ago-22	440.757
set-22	434.090
ott-22	371.191
nov-22	483.638
dic-22	479.119
II sem 2022	2.609.271
TOTALE 2022	5.031.267
TOTALE 2021	5.227.708

Tabella 7: 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 sottostante sono riportate le concentrazioni volumetriche dei principali parametri del biogas che il Gestore provvede a rilevare mensilmente con l'utilizzo di strumentazione portatile.

Qualità biogas centrale (dati GEA)			
DATA	CH ₄ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)
18/01/2022	33,1	5,0	27
14/02/2022	39,5	3,0	36,9
10/03/2022	36,1	3,6	34,8
28/04/2022	37,3	2,9	38,6
20/05/2022	35,5	4,1	35,0
26/06/2022	34,1	4,0	33,8
I semestre 2022 (media)	35,9	3,8	34,4
27/07/2022	36,9	2,6	36,4
03/08/2022	35,7	3,1	33,9
01/09/2022	36,5	2,8	35,1
03/10/2022	37,3	3,5	38,4
09/11/2022	40,2	2,5	39,3
27/12/2022	41,2	2,8	38,6
II semestre 2022 (media)	38,0	2,9	37,0
MEDIA 2022	37,0	3,3	35,7
MEDIA 2021	37,4	2,9	33,9

Tabella 8: Composizione del biogas in ingresso alla torcia e all'impianto di recupero energetico.

I valori di percentuale di Metano ed Ossigeno della miscela gassosa presentano nel 2022 valori in linea con i dati annuali 2021; valori che risultano coerenti anche con quanto rilevato dai Tecnici PMC durante la conduzione dei sopralluoghi. Si rimanda ai Resoconti Tecnici Operativi del periodo per il dettaglio. Si osserva un lieve decremento del contenuto di O₂ nel II semestre 2022 rispetto al I semestre.

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 15/07/2022 ha provveduto al campionamento. Essa completa il monitoraggio per il 2022 in quanto nel primo semestre era stata eseguita in data 13/01/2022. **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.

7.4 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 22/07/2022.** Nella Tabella seguente si riportano i risultati, **conformi ai limiti imposti.**

Parametri	Limiti	Risultati analitici del 24/01/2022	Risultati analitici del 22/07/2022
OSSIDI DI AZOTO come NO ₂ (mg/Nmc)	450	398	379
OSSIDI DI CARBONIO come CO (mg/Nmc)	500	124	83
COMPOSTI INORGANICI DEL CLORO come HCl (mg/Nmc)	10	<1,0	<1,0
COMPOSTI INORGANICI DEL FLUORO come HF (mg/Nmc)	2	<1,0	<1,0
SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI come C.O.T. (mg/Nmc)	150	34	39
POLVERI (mg/Nmc)	10	<0,5	0,6

Tabella 9: analisi delle emissioni del motore adibito al recupero energetico

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

7.5 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°C)

Conformemente alle attività di monitoraggio previste dal PMC, il Gestore ha effettuato l'analisi annuale in data 29/04/2022.

Nel rapporto di prova allegato si rileva che sono state condotte le verifiche come da 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 sull'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;
- disinfezione 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 al depuratore.

8.2 Manutenzione ordinaria dell'impianto

I Tecnici PMC 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.

Il gestore nell'anno in corso ha effettuato la pulizia in data 20/10/2022.

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 sito-specifico 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

artesia, 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.8BIS	8	5-8	GW.4B	9	6-8
GW.8TER	16	12-16	GW.5A	17	13-16
			GW.5B	8	6-7

Direzione della falda

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, confermato dall'approfondimento svolto nel 2021¹, 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), sono stati ricercati 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

¹ "Chiarimenti rispetto al Decreto n°378 del 10 aprile 2020 in riferimento alla Condizione Ambientale n.3 dell'allegato A - Parere di compatibilità ambientale al Progetto di valorizzazione con aumento di volume della discarica tattica regionale ubicata presso il Comune di Sant'Urbano (PD)" – aprile 2021.

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) 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 dallo scolo attualmente utilizzato a scopo irriguo per le coltivazioni limitrofe. L'attività di monitoraggio delle acque superficiali prevede il campionamento in tre punti, 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..

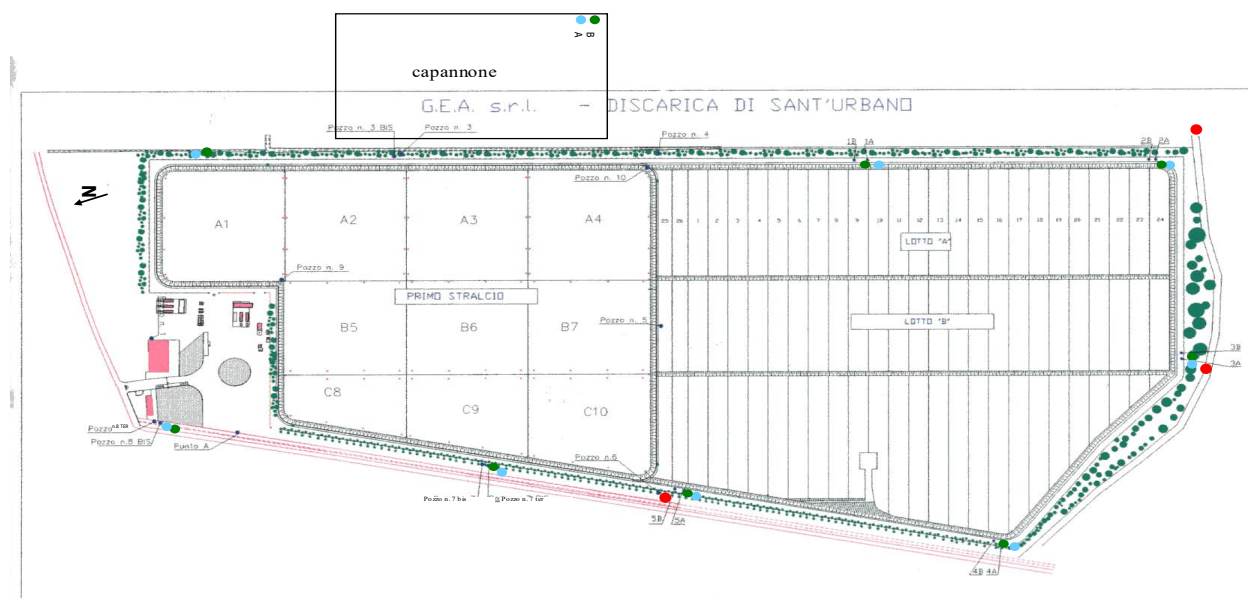


Figura 9: Planimetria con ubicazione dei piezometri monitoranti la falda superficiale (●) e quelli monitoranti la falda profonda (●) e i punti di prelievo delle acque superficiali circostanti l'impianto (●).

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 acque di I^a 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^a 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 dei parametri significativi della 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 gennaio (ridotta), aprile (ridotta), luglio (completa) e di ottobre (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 aprile;
- certificati analitico delle acque di I e II 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;
- precipitazioni, espressa in mm e giorni di pioggia;
- evapotraspirazione potenziale (EtO);
- umidità relativa a 2 metri;
- temperatura massima, media massima, minima e media minima dell'aria a 2 m;
- 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 2022, un'elaborazione grafica dell'andamento della temperatura media massima, media minima e della piovosità oltre che una rappresentazione grafica della piovosità, per semestre e per anno.

Mese	Precipitazioni		EtO	Temperatura		Pressione	Umidità	Vento	
	mm	giorni	mm	T media max	T media min	mbar	%	velocità (m/s)	direzione prevalente (verso)
gen-22	14,2	2	9,1	7,1	-1,2	1022,3	76,2	1,00	O
feb-22	10,2	2	24,5	12,3	0,1	1019,5	55,8	1,16	NE
mar-22	14,6	1	57,5	14,8	0,9	1023,7	35,7	1,30	NNE
apr-22	30,6	7	90,1	18,3	5,8	1012,7	44,8	1,63	NE
mag-22	56,4	8	129,5	26,1	14,1	1016,3	46,5	1,31	ENE
giu-22	17,6	2	156,2	31,2	17,5	1013,9	41,4	1,31	SE
lug-22	96,0	4	177,9	33,7	18,7	1015,4	34,5	1,32	NE
ago-22	66,2	5	141,3	31,5	18,4	1012,6	41,7	1,38	NE
set-22	72,4	9	84,5	25,7	13,5	1011,5	48,6	1,36	NE
ott-22	2,2	0	47,6	24	11,2	1020,7	55,7	0,92	ENE
nov-22	103,4	8	16,5	14,2	5,6	1013,9	71,8	1,16	NE
dic-22	79,4	10	10,7	8,5	4,1	1016,1	85,4	1,26	O
TOTALI	Somma	Somma	Somma	Media	Media	Media	Media	Media	Prevalenza
I semestre	143,6	22,0	466,9	18,3	6,2	1018,1	50,1	1,3	NE
II semestre	419,6	36,0	478,5	22,9	11,9	1015,0	56,3	1,2	NE
2022	563,2	58,0	945,4	20,6	9,1	1016,6	53,2	1,3	NE

Tabella 10: Riepilogo dei dati meteo.

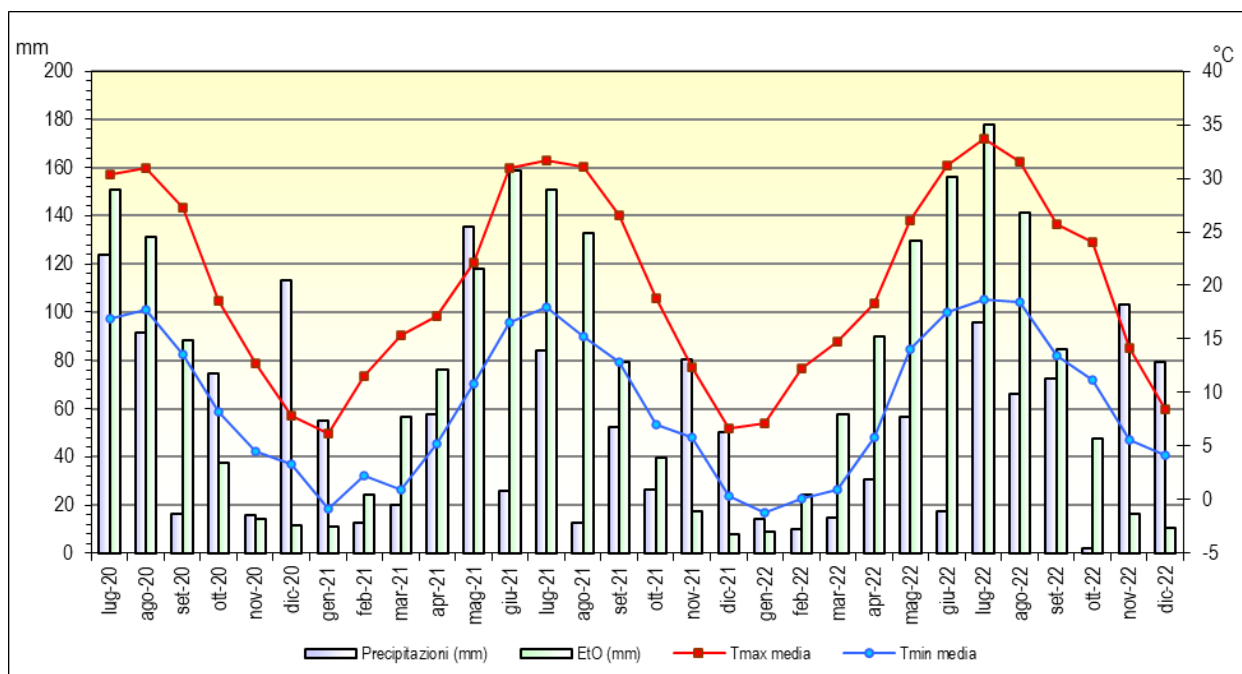


Figura 10: Andamento mensile di Precipitazioni, Temperatura media minima e media massima ed Evapotraspirazione, relativo agli ultimi 30 mesi

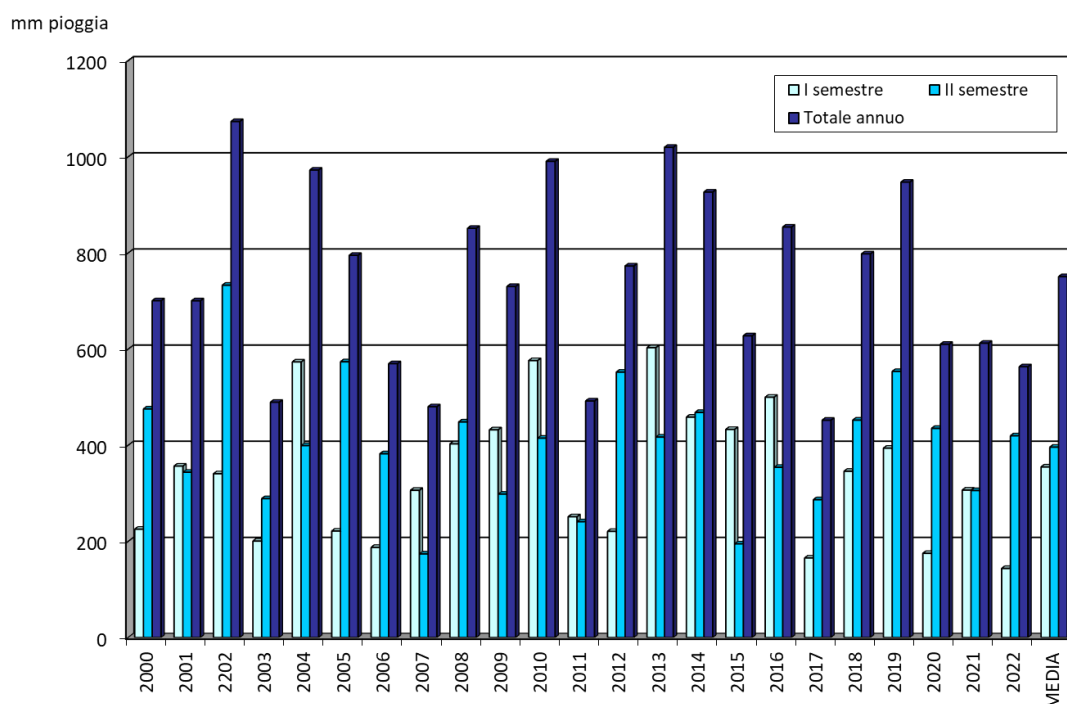


Figura 11: Andamento semestrale ed annuale delle precipitazioni

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 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
18/01/2022	8,31	8,67	8,73	8,45	8,57	8,70	8,43	8,41	8,09
16/02/2022	8,39	8,67	8,57	8,42	8,47	8,68	8,45	8,39	8,37
16/03/2022	8,58	8,65	8,39	8,39	8,27	8,59	8,46	8,32	8,59
19/04/2022	8,60	8,68	8,74	8,67	8,63	8,63	8,68	8,35	8,15
24/05/2022	8,53	8,95	9,13	8,27	8,94	8,60	8,50	8,39	8,43
10/06/2022	8,43	8,55	8,74	8,28	8,97	8,40	8,52	8,41	8,32
07/07/2022	8,23	8,45	8,46	8,34	8,24	8,21	8,43	8,07	7,89
10/08/2022	8,19	8,40	8,47	8,32	8,22	8,22	8,38	8,07	7,87
20/09/2022	8,05	8,35	8,43	8,33	8,20	8,23	8,28	8,07	7,84
06/10/2022	7,88	8,30	8,41	8,32	8,19	8,21	8,26	8,06	7,79
11/11/2022	8,06	8,24	8,51	8,12	7,77	7,87	7,68	7,91	7,97
12/12/2022	8,49	8,57	8,78	8,53	8,87	8,68	8,38	8,41	7,97

Tabella 11: Rilievi del livello di falda eseguiti dal Gestore - evidenziati in giallo le misure effettuate prima delle operazioni di spurgo, operazione propedeutica al campionamento

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
18/01/2022	8,50	8,65	8,67	8,58	8,84	8,91	8,56	8,86	8,68
16/02/2022	8,48	8,54	8,45	8,63	8,70	8,79	8,57	8,76	8,87
16/03/2022	8,47	8,50	8,25	8,65	8,58	8,62	8,56	8,64	8,82
19/04/2022	8,55	8,60	8,57	8,57	8,61	8,67	8,61	8,69	8,66
24/05/2022	8,50	8,85	8,96	8,43	8,37	8,43	8,47	8,70	8,88
10/06/2022	8,30	8,58	8,79	8,56	8,38	8,47	8,44	8,70	8,52
07/07/2022	8,15	8,27	8,15	8,17	8,44	8,14	8,19	8,20	8,31
10/08/2022	8,15	8,25	8,15	8,18	8,42	8,19	8,18	8,21	8,28
20/09/2022	8,13	8,20	8,20	8,13	8,29	8,24	8,16	8,23	8,22
06/10/2022	8,12	8,15	8,79	8,13	8,15	8,27	8,17	8,26	8,20
11/11/2022	8,12	8,10	8,10	8,03	7,84	7,76	7,83	8,26	8,20
12/12/2022	8,45	8,53	8,87	8,55	8,40	8,47	8,51	8,64	8,54

Tabella 12: Rilievi del livello di falda eseguiti dal Gestore - evidenziati in giallo le misure effettuate prima delle operazioni di spurgo, operazione propedeutica al campionamento

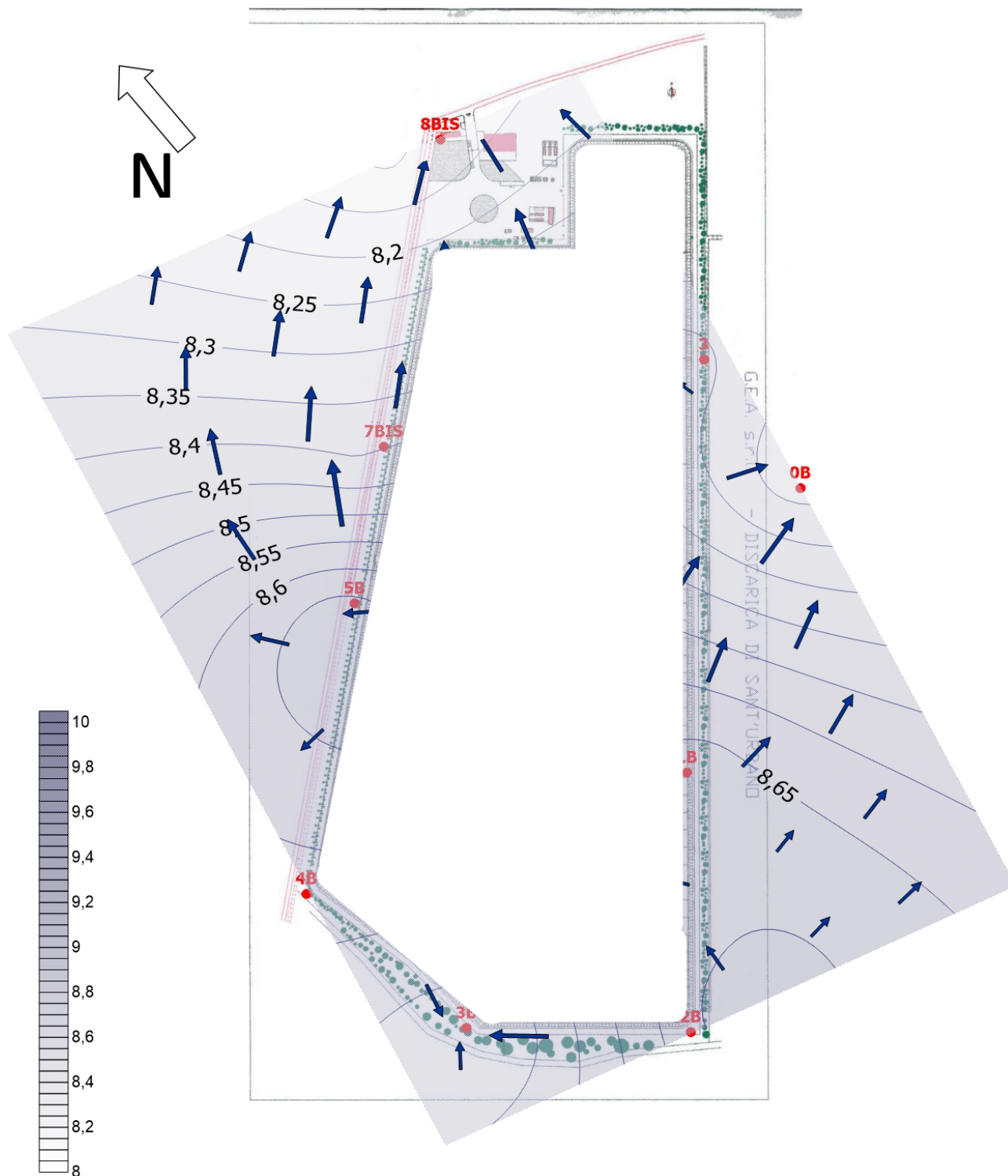
Le elaborazioni grafiche riportano l'analisi spaziale eseguita seguendo il metodo di regressione spaziale Kriging (Golden Software Surfer). Nel seguito sono riportate le elaborazioni grafiche dei valori registrati prima delle operazioni di spurgo dei pozzi, finalizzate ai campionamenti che sono stati 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; comunque, in scala generale, il risultato è da considerarsi attendibile.

Per la falda superficiale si evidenzia una direzione del flusso di falda variabile da S verso NE in tutte le campagne di monitoraggio del 2022. La direzione di deflusso non è univocamente identificabile. Giova ricordare che la presenza del setto perimetrale impermeabile dell'impianto condiziona fortemente i deflussi sotterranei di tale falda, e nello stesso modo la possibile 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, può condizionare le direzioni di falda.

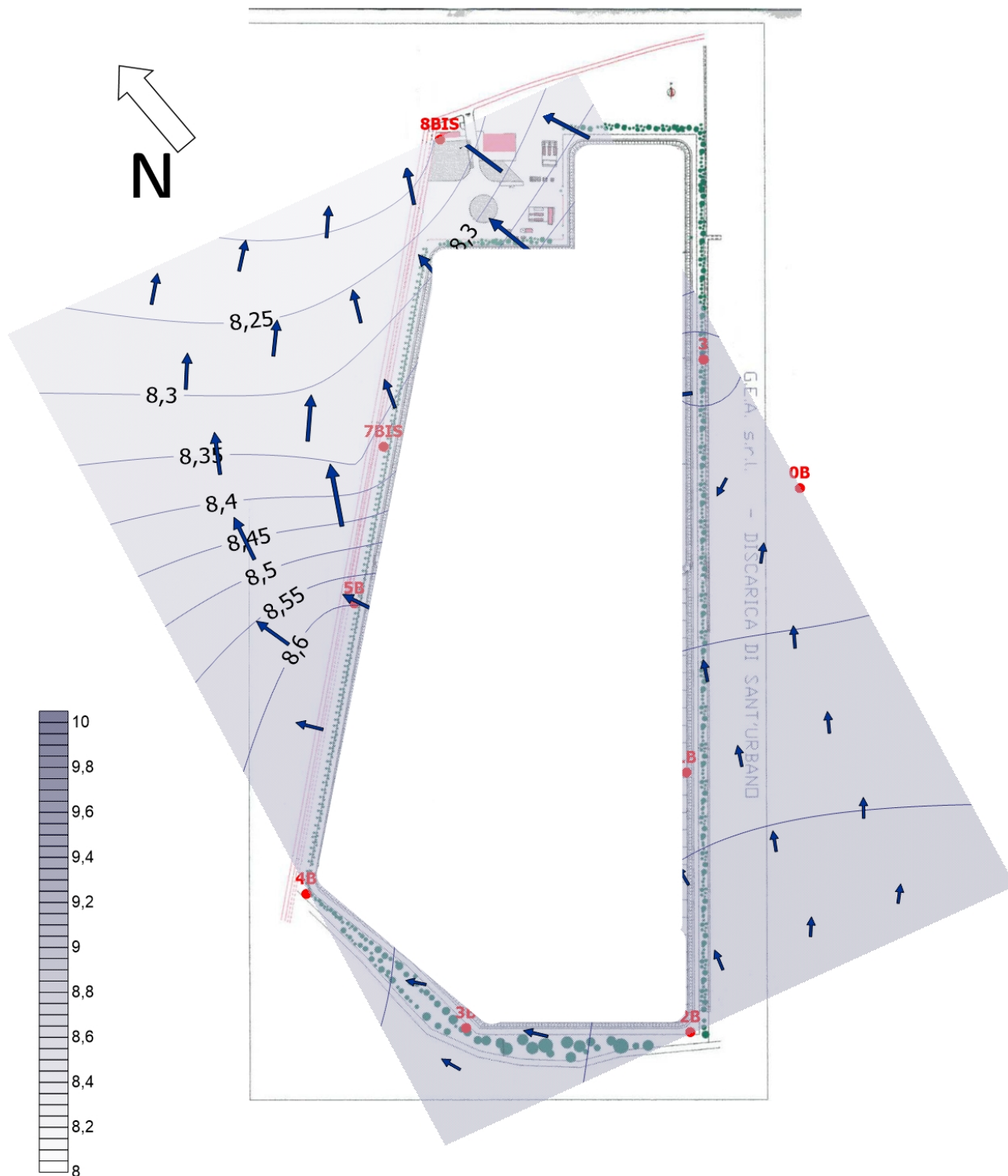
Per la falda profonda si evidenzia una direzione del flusso di falda variabile da O verso E nelle campagne effettuate durante il 2022; si rilevano alcuni comportamenti difficilmente identificabili nei rilievi di luglio e ottobre che rendono meno chiara la lettura della direzione della falda.

La complessità dei deflussi nell'area in esame, come evidenziato anche dallo studio "Chiarimenti rispetto al Decreto n°378 del 10 aprile 2020 in riferimento alla Condizione Ambientale n.3 dell'allegato A - Parere di compatibilità ambientale al Progetto di valorizzazione con aumento di volume della discarica tattica regionale ubicata presso il Comune di Sant'Urbano (PD)", effettuato ad aprile 2021, può essere ricondotta alla possibile interconnessione della rete idrica locale gestita dal consorzio di bonifica anche in questo caso alla probabile presenza di un alto strutturale posto lungo la linea immaginaria che congiunge il piezometro GW.5A e l'angolo SE del I Stralcio.

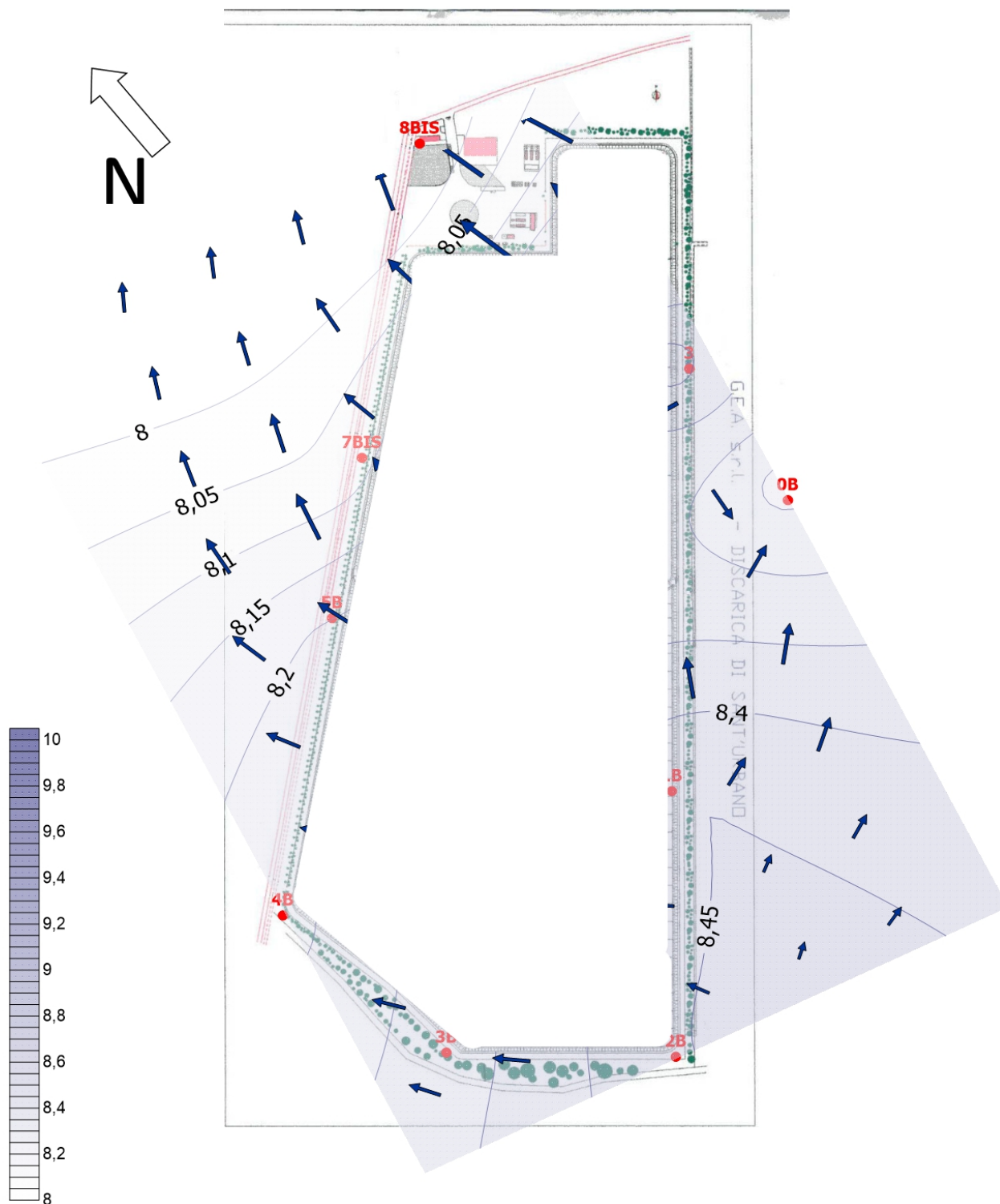
Falda superficiale del 18 gennaio 2022



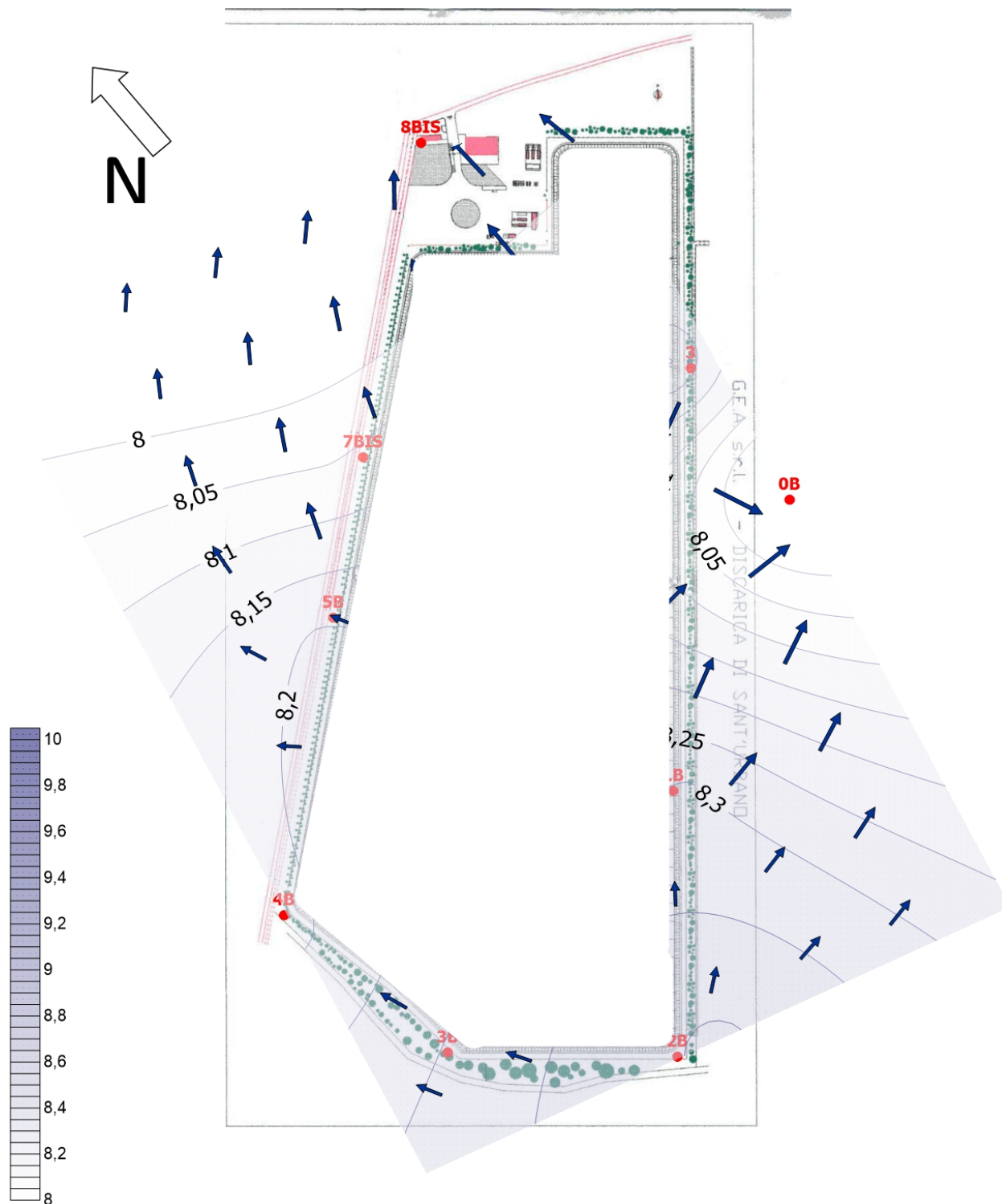
Falda superficiale del 19 aprile 2022



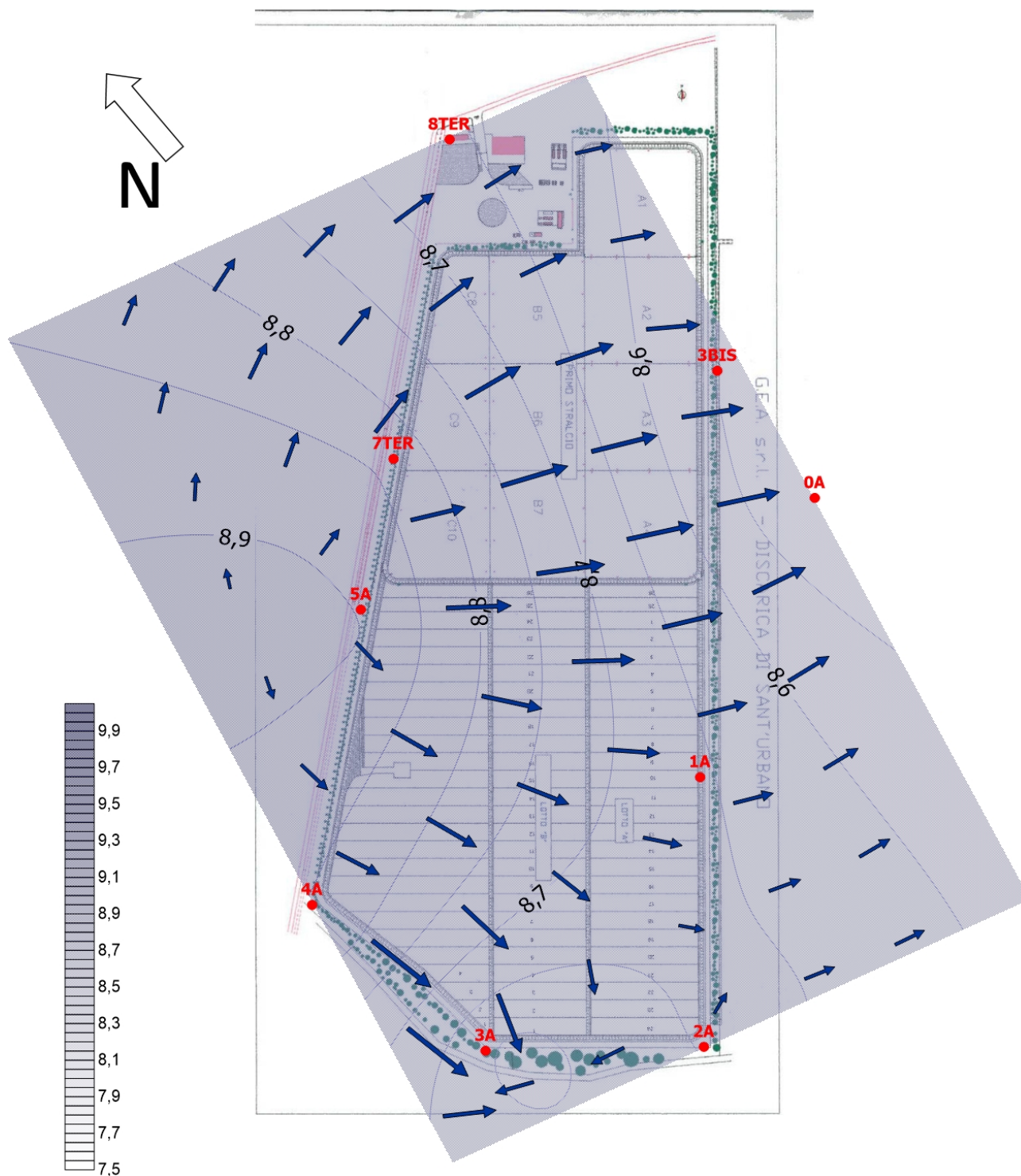
Falda superficiale del 07 luglio 2022



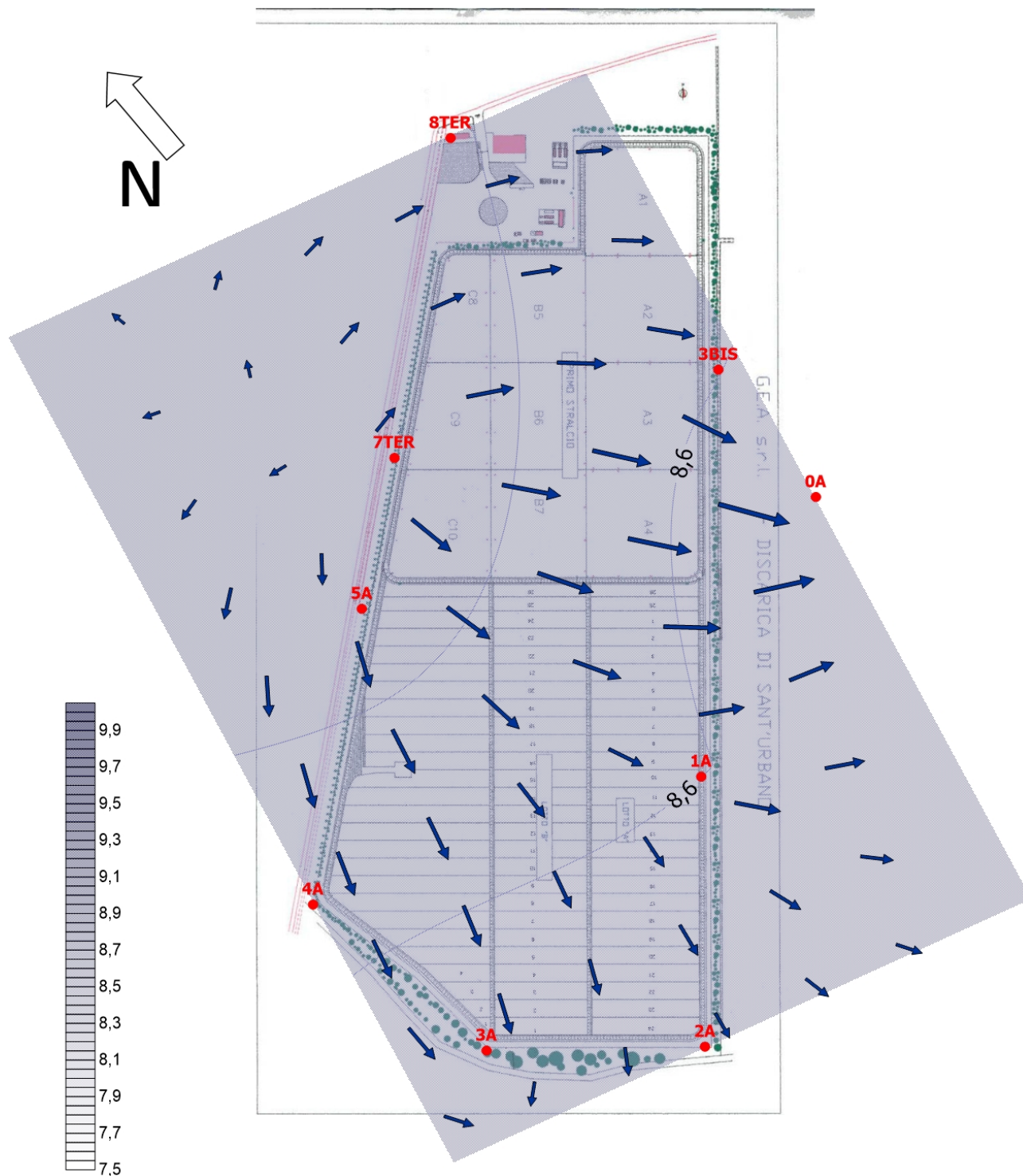
Falda superficiale del 06 ottobre 2022



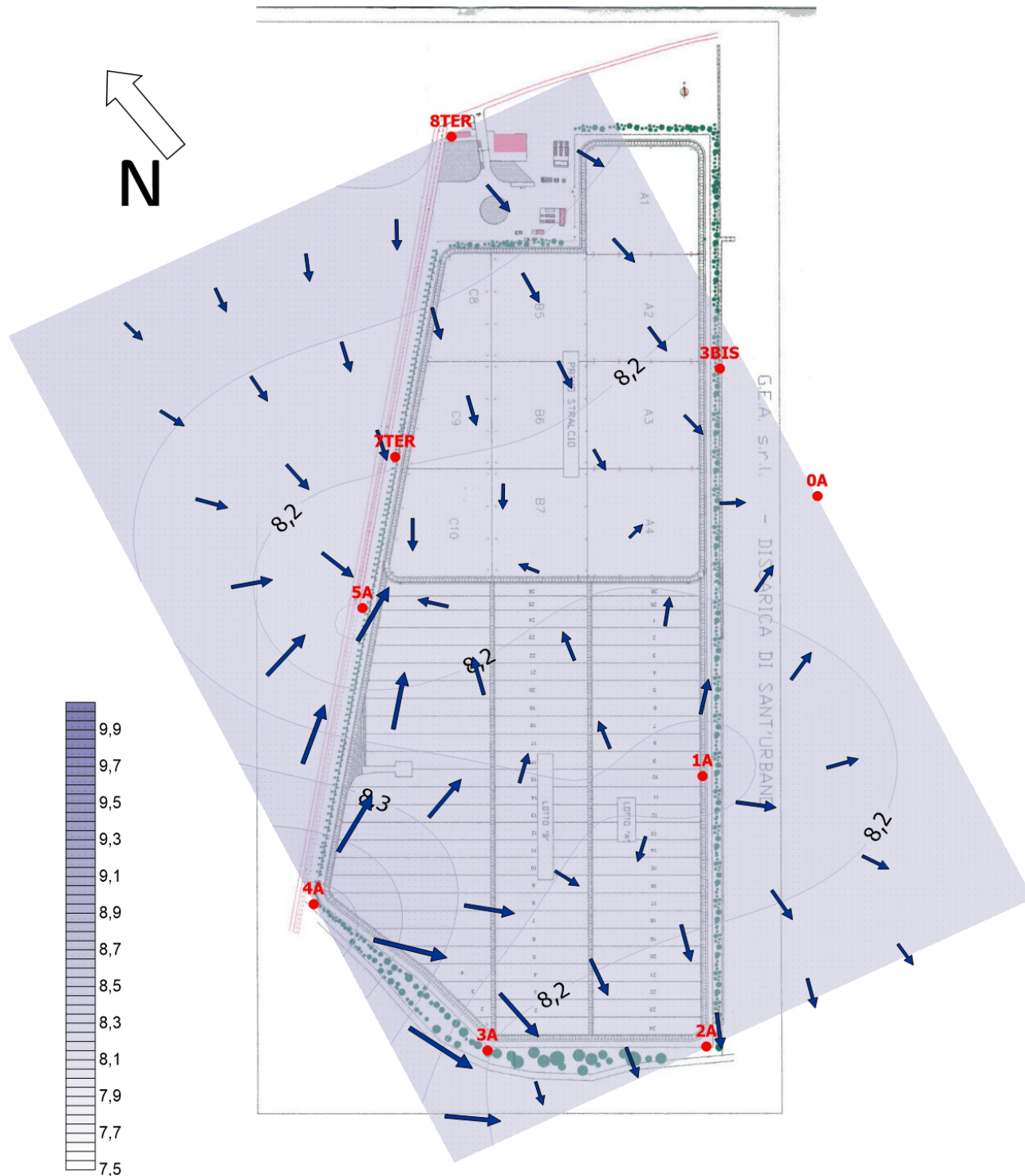
Falda profonda del 18 gennaio 2022



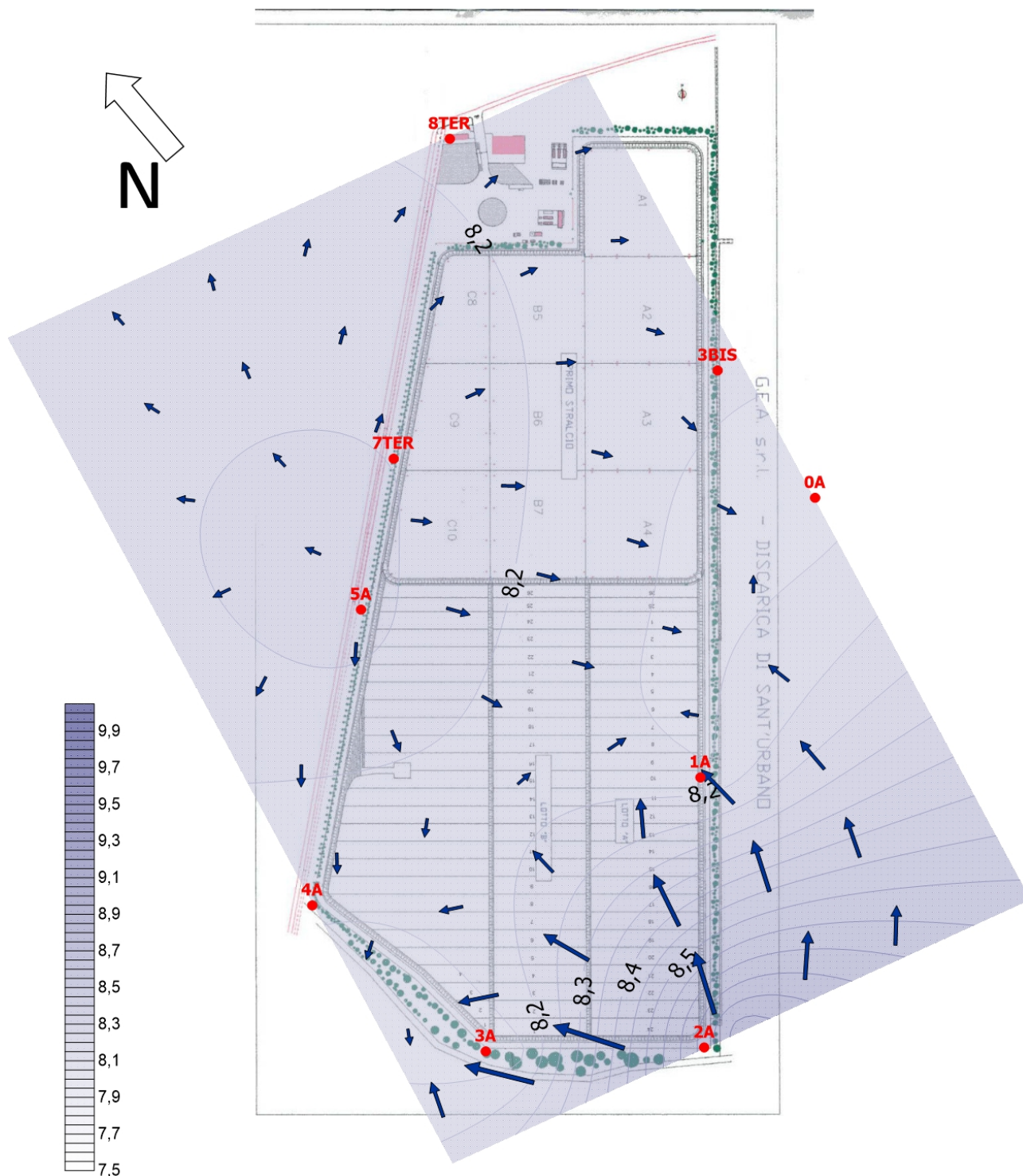
Falda profonda del 19 aprile 2022



Falda profonda del 07 luglio 2022



Falda profonda del 06 ottobre 2022



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

Nel periodo in esame i parametri monitorati mantengono diffusamente un andamento analogo allo storico per tutti i piezometri indagati; si rileva la presenza di *Solfati* presso il pozzo GW.3B, con valori superiori al 50% della Tabella 2, Allegato 5, Parte IV, D.Lgs. 152/06, nel campionamento di gennaio 2022; la presenza di *Solfati* nelle acque sotterranee è stata storicamente rilevata con valori affini a quelli attuali sin dai primi anni di monitoraggio anche antecedenti l'attività di discarica. Nel contesto, data le basse concentrazioni di tale parametro nel percolato di discarica, la presenza di *Solfati* può essere associata alle condizioni naturali delle caratteristiche degli acquiferi nei quali sono contenute le falde e più probabilmente può essere associato ad un fattore di pressione esterno alla discarica ed indipendente da esso quali le attività colturali (es. concimazioni) alle coltivazioni intensive della zona.

Le caratteristiche degli acquiferi sono quindi da ricondursi, in generale, ad una serie di condizioni e dinamiche geochimiche che influenzano la concentrazione naturale delle sostanze e dei parametri che vengono monitorati. Ad esempio è documentato in letteratura che la bassa Pianura Padana, compresa la bassa pianura, è caratterizzata naturalmente dalla presenza di livelli torbosi (presenti nell'area in esame a partire da profondità di circa due metri e per uno spessore medio di circa un metro), che implica il verificarsi di processi naturali di tipo riduttivo legati alla degradazione della sostanza organica che può favorire alti tenori di ammonio ed essere anche

accompagnata dalla riduzione progressiva di O_2 , NO_3 , che può condizionare significativamente le concentrazioni di Manganese e Ferro al di sopra delle concentrazioni soglia di contaminazione previste dal D.Lgs. 152/2006.

Si rimanda per il dettaglio nelle pagine seguenti dove sono sintetizzati i valori nelle tabelle con le elaborazioni grafiche di più annualità, facendo il confronto con il piezometro di riferimento (GW.0B), che porta alle seguenti considerazioni.

Nel corso del 2022 si era registrato, nel monitoraggio di gennaio, il parametro Solfati superiore al livello di guardia definito nel PMC, tale sfioramento risulta rientrare nei campionamenti successivi. In conclusione, si osserva che l'andamento dei parametri è in linea con la serie storica.

I risultati analitici rilevati negli ultimi monitoraggi, sono riportati in allegato su supporto informatico.

Valutazione dei risultati della falda profonda

Anche per quanto riguarda la falda profonda, si rileva la presenza di *Solfati*, nel campionamento di aprile 2022, presso il pozzo GW.4A con valori superiori al 50% della Tabella 2, Allegato 5, Parte IV, D.Lgs. 152/06. Anche in questo caso le basse concentrazioni di tale parametro nel percolato di discarica, la presenza di Solfati può essere associata alle condizioni naturali delle caratteristiche degli acquiferi nei quali sono contenute le falde.

Tuttavia, dall'analisi generale dei parametri monitorati si può affermare che non sono presenti situazioni anomale.

Come già indicato per la falda superficiale, il parametro Ione Ammonio 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. A supporto, si sottolinea che nella Relazione Finale del dicembre 2022 redatta da ARPAV a seguito dell'attività ispettiva condotta presso l'impianto ai sensi del D.Lgs. 152/06, non si riscontrano particolari criticità nel confronto con gli anni precedenti e si ribadisce che anche l'analisi dei parametri chimico-fisici registrati prima del campionamento consente di definire un quadro in linea con i valori storici fermo restando le variazioni di alcuni parametri che devono essere sempre tenute sotto osservazione.

Si rimanda per il dettaglio nelle pagine seguenti dove sono sintetizzati i valori nelle tabelle con le elaborazioni grafiche di più annualità, facendo il confronto con il piezometro di riferimento (GW.0A), che porta alle seguenti considerazioni.

Nel corso del 2022 si era registrato, nel monitoraggio di aprile, il parametro Solfati superiore al livello di guardia definito nel PMC, tale sfioramento risulta rientrare nei campionamenti successivi di luglio e ottobre. In conclusione, si osserva che l'andamento dei parametri è in linea con la serie storica.

I risultati analitici rilevati negli ultimi monitoraggi, sono riportati in allegato su supporto informatico.

PFAS

Anche nel 2022, 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 presenti nei certificati allegati.

Attività di monitoraggio ARPAV

Nel corso del 2022 il gruppo ispettivo del **Dipartimento Regionale Rischi Tecnologici e Fisici** – *Unità Organizzativa Autorizzazioni e Controlli Ambientali* di ARPAV ha realizzato l'annuale ispezione integrata ambientale con attività di sopralluogo e campionamento in data 6-7 luglio 2022.

Nel report finale (protocollo generale ARPAV: 2023 - 0014028 / U del 3/02/2023) si rileva: *"Non si sono rilevate criticità e difformità durante l'ispezione ambientale. L'analisi dei dati restituiti dai rapporti di prova consentono di concludere che vi è un quadro in linea con quanto rilevato nei precedenti controlli ambientali eseguiti nella discarica, come pure rispetto alla variabilità di alcuni parametri relativi ai piezometri di riferimento (A e B) e tra gli stessi piezometri posizionati lungo il perimetro della discarica"*

DATI FALDA SUPERFICIALE (campagne analitiche eseguite nel 2021)

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	18/01/22									
				Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS
		TEMPERATURA			15,0	14	15	16	15,0	16	15	16	17,0
		pH			7,0	6,8	7,2	6,9	7,2	6,9	7,5	7,1	7,0
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)			1300	1400	760	1600	1100	1500	1300	1400	1300
		CLORURI (mg/L)			95	86	19	99	47	140	140	140	78
		IONE AMMONIO (mg/L)			1,73	3,30	<0,064	0,55	0,46	3,65	2,00	2,46	3,02
		NITRATI (mg/L)			<1,1075	<1,1075	2,5	<1,1075	4,4	<1,1075	4,1	<1,1075	<1,1075
		DOC (mg/L)			6,0	7,0	1,1	3,9	1,7	4,7	5,1	5,9	2,2
		KUBEL (mg/L)			3,1	4,9	<0,5	4,3	1,5	4,3	4,5	5,1	1,2
		INQUINANTI INORGANICI											
		NITRITI (mg/L)			<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215
		SOLFATI (mg/L)			120,0	<1,0	13,0	140,0	7,0	16,0	6,6	30,0	<1,0
		IDROCARBURI come n-esano (mg/L)			<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
		METALLI											
		FERRO (mg/L)			2,400	0,800	0,390	4,100	0,140	5,200	0,035	2,600	2,100
		MANGANESE (mg/L)			0,016	0,240	0,051	0,068	0,330	0,140	0,110	0,150	0,039
		categoria di parametri											
		parametro presente in modo diffuso nella falda, secondo A.R.P.A.V.											
abc		parametro presente in modo diffuso nella falda, secondo A.R.P.A.V.											

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	20/04/22									
				Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS
		TEMPERATURA			14,7	15,3	15,1	15,4	15,7	15,4	14,2	14,3	16,7
		pH			7,2	7,2	7,3	7,0	7,3	7,0	7,5	7,1	7,3
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)			1101	1173	889	1246	953	1201	1068	992	943
		CLORURI (mg/L)			94,7	83,1	28	95,7	62,4	133,1	127,8	121,8	104,8
		IONE AMMONIO (mg/L)			1,70	3,64	0,13	1,15	0,85	3,61	3,54	2,28	1,36
		NITRATI (mg/L)			<0,625	<0,625	<0,625	<0,625	1,1	<0,625	<0,625	<0,625	<0,625
		DOC (mg/L)			7,5	12,3	5,9	10,7	6,4	8,4	7,5	6,9	6,7
		KUBEL (mg/L)			4,8	8,1	3,0	6,8	4,0	5,4	5,1	4,8	5,1
		INQUINANTI INORGANICI											
		NITRITI (mg/L)			<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,141	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
		SOLFATI (mg/L)			<0,625	<0,625	29,8	83,7	2,7	9,4	10,7	0,7	0,8
		IDROCARBURI come n-esano (mg/L)			<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
		METALLI											
		FERRO (mg/L)			1,580	0,913	0,045	3,570	0,025	4,680	0,723	2,550	0,099
		MANGANESE (mg/L)			0,026	0,255	0,579	0,049	0,168	0,143	0,210	0,022	0,032
		categoria di parametri											
		parametro presente in modo diffuso nella falda, secondo A.R.P.A.V.											
abc		parametro presente in modo diffuso nella falda, secondo A.R.P.A.V.											

Tabella 13: Falda superficiale – campagna di tipo ridotto

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	07/07/22									
				Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS
		TEMPERATURA			18,0	20	17	19	19,0	18	18	18	19,0
		pH			6,90	6,70	7,20	6,80	7,00	6,70	7,00	7,00	7,00
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)			1400	1500	670	1300	1300	1400	1300	1200	1200
		CLORURI (mg/L)			87	78	14	93	61	120	110	110	70
		IONE AMMONIO (mg/L)			1,28	0,45	0,67	0,67	2,12	220	5,75	2,27	2,47
		NITRATI (mg/L)			<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075
		DOC (mg/L)			12	24	12	18	20	17	15,0	14	15
		KUBEL (mg/L)			3	6,9	<0,5	2,8	3,4	<0,5	1,1	1,8	0,6
		INQUINANTI INORGANICI											
	<0,250	NITRITI (mg/L)			<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215
	<125	SOLFATI (mg/L)			<1,0	6,50	18,00	11,00	1,10	7,10	<1,0	<1,0	<1,0
	<175	IDROCARBURI come n-esano (mg/L)			<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
		METALLI											
	<0,100	FERRO (mg/L)			4,600	8,000	8,300	3,900	0,093	7,200	2,100	0,870	1,900
	<0,025	MANGANESE (mg/L)			0,021	0,320	0,590	0,030	0,370	0,120	0,280	0,023	0,028
		categoria di parametri						parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06					
		parametro presente in modo diffuso nella falda, secondo A.R.P.A.V.						superamento del Livello di Guardia					
abc													

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	06/10/22									
				Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS
		TEMPERATURA			16,0	18	19	17	19,0	18	17	18	18,0
		pH			6,90	6,70	7,10	7,10	7,00	7,10	7,10	7,00	7,10
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)			1300	1600	560	1300	1100	1300	1300	1200	1200
		CLORURI (mg/L)			86	71	12	84	41	110	99	110	65
		IONE AMMONIO (mg/L)			1,15	<0,064	0,63	5,34	2,12	6,73	5,11	2,19	2,34
		NITRATI (mg/L)			<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075
		DOC (mg/L)			11	13	12	9,4	9	12	10,0	11	8,6
		KUBEL (mg/L)			5	13	3,4	3,9	3,2	4,5	6,7	5,6	3,4
		INQUINANTI INORGANICI											
	<0,250	NITRITI (mg/L)			<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164
	<125	SOLFATI (mg/L)			<1,0	<1,0	4,80	<1,0	19,00	8,70	3,90	<1,0	9,40
	<175	IDROCARBURI come n-esano (mg/L)			<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
		METALLI											
	<0,100	FERRO (mg/L)			3,100	7,800	6,300	3,500	0,190	2,500	2,200	2,700	2,300
	<0,025	MANGANESE (mg/L)			0,016	0,320	0,480	0,037	0,310	0,290	0,290	0,024	0,030
		categoria di parametri						parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06					
		parametro presente in modo diffuso nella falda, secondo A.R.P.A.V.						superamento del Livello di Guardia					
abc													

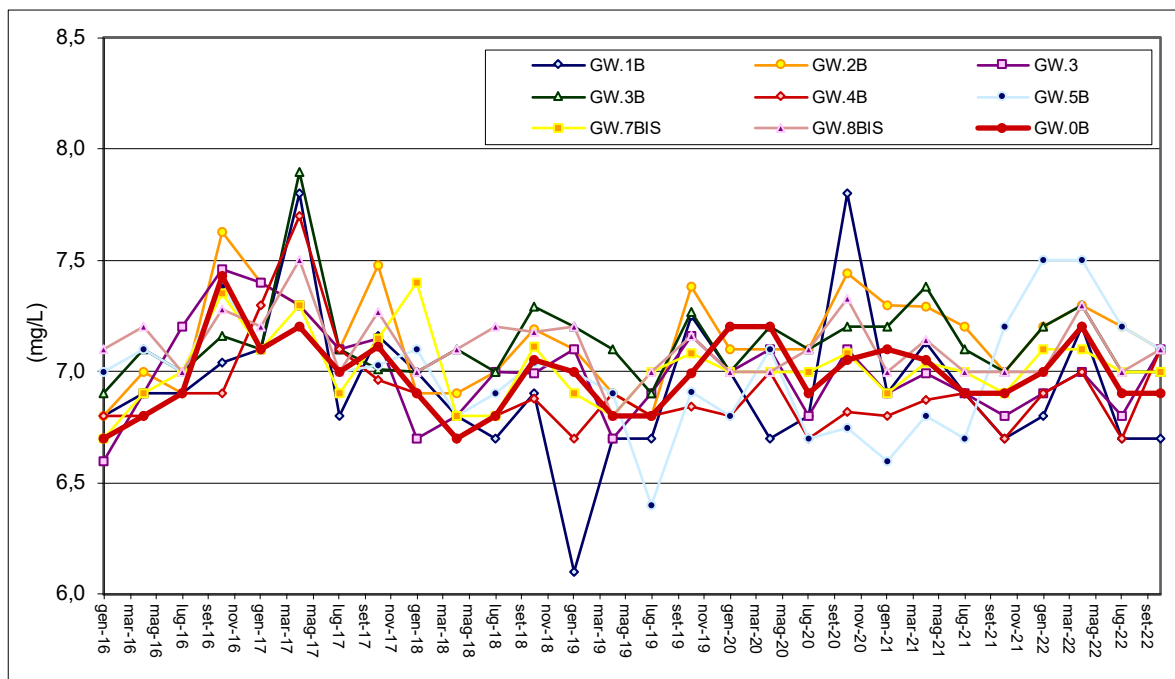
Tabella 14: Falda superficiale – campagna di tipo ridotto

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06		Parametro	Data	06/10/22									
90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06			Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7BIS	GW.8BIS	
		BOD5 (mg/L)		9	18	8	8	7	24	9	8	6	
		TOC (mg/L)		16	35	22	16	12	17	14	14	12	
		SODIO (mg/L)		64	31	9,7	62	34	86	88	39	60	
		CALCIO (mg/L)		130	220	80	130	150	110	120	130	100	
		POTASSIO (mg/L)		2,2	4,7	1,5	3,2	3	4,9	5,1	2,1	2,6	
		MAGNESIO (mg/L)		73	77	24	71	50	46	48	63	64	
INQUINANTI INORGANICI													
<0,025	<0,045	CIANURI (mg/L)		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
<0,750	<1,350	FLUORURI (mg/L)		0,230	0,260	0,420	0,190	0,350	0,290	0,240	0,250	0,150	
<0,005	<0,009	ARSENICO (mg/L)		0,100	0,11	0,12	0,093	<0,001	0,06	0,061	0,090	0,03	
<0,0025	<0,0045	CADMIO (mg/L)		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	
<0,025	<0,045	CROMO TOTALE (mg/L)		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
<0,0025	<0,0045	CROMO VI (mg/L)		<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
<0,0005	<0,0009	MERCURIO (mg/L)		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	
<0,010	<0,018	NICHEL (mg/L)		0,0012	<0,001	<0,001	0,0011	0,0065	0,0017	0,0014	<0,001	<0,001	
<0,005	<0,009	PIOMBO (mg/L)		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
<0,500	<0,900	RAME (mg/L)		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
<1,500	<2,700	ZINCO (mg/L)		<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
		PESTICIDI FOSFORATI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		PESTICIDI CLORURATI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		PESTICIDI TOTALI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		IPA (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		FENOLI TOTALI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		SOLVENTI ORGANOALCOGENATI,		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		SOLVENTI AROMATICI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		SOLVENTI ORGANICI AZOTATI		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		CLOROBENZENI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		CLORONITROBENZENI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
		categoria di parametri		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	
				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									

TREND DEI PRINCIPALI PARAMETRI DELLA FALDA SUPERFICIALE (dal 2016 ad oggi)

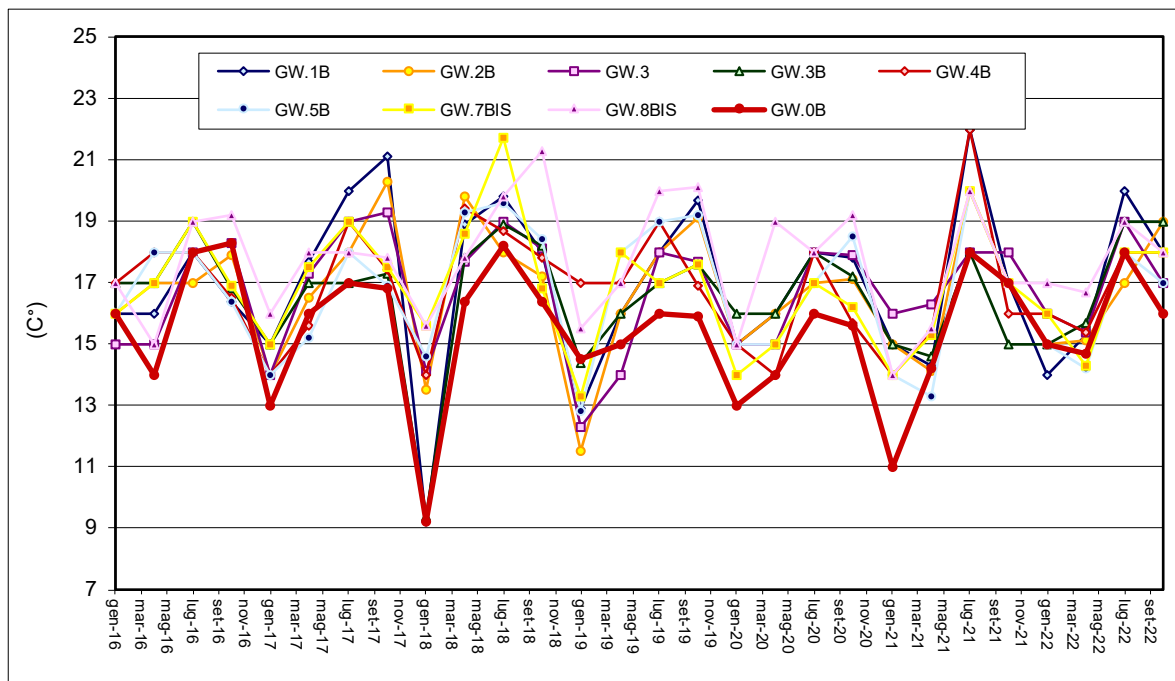
Falda superficiale

pH



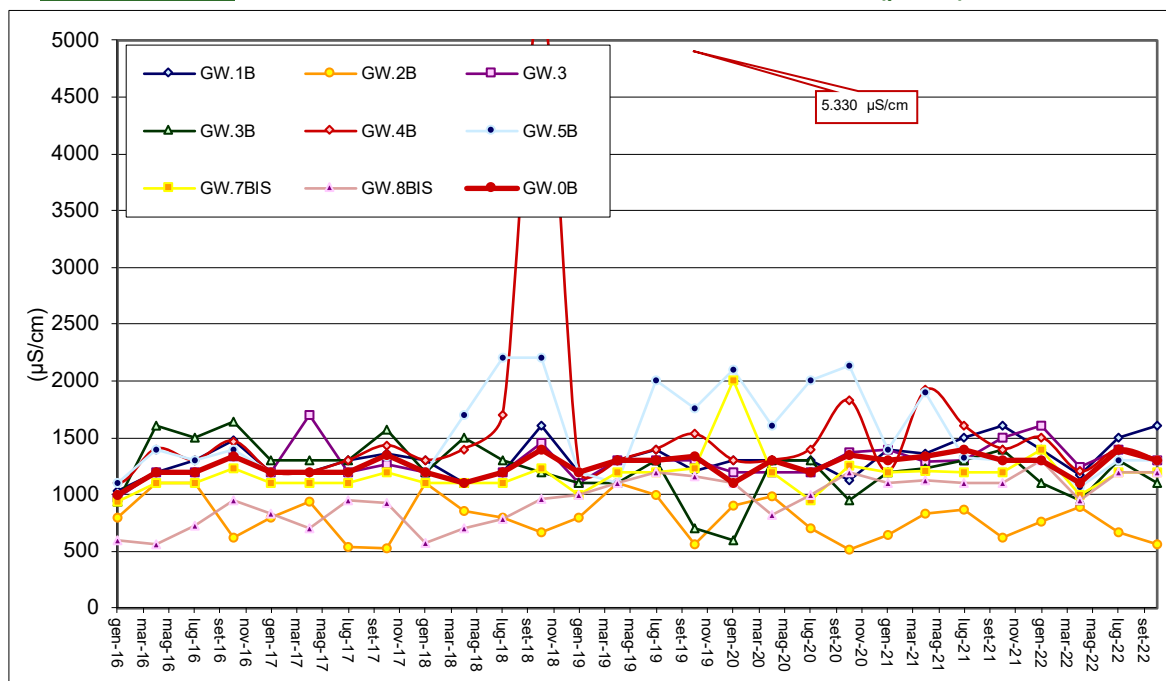
Falda superficiale

TEMPERATURA



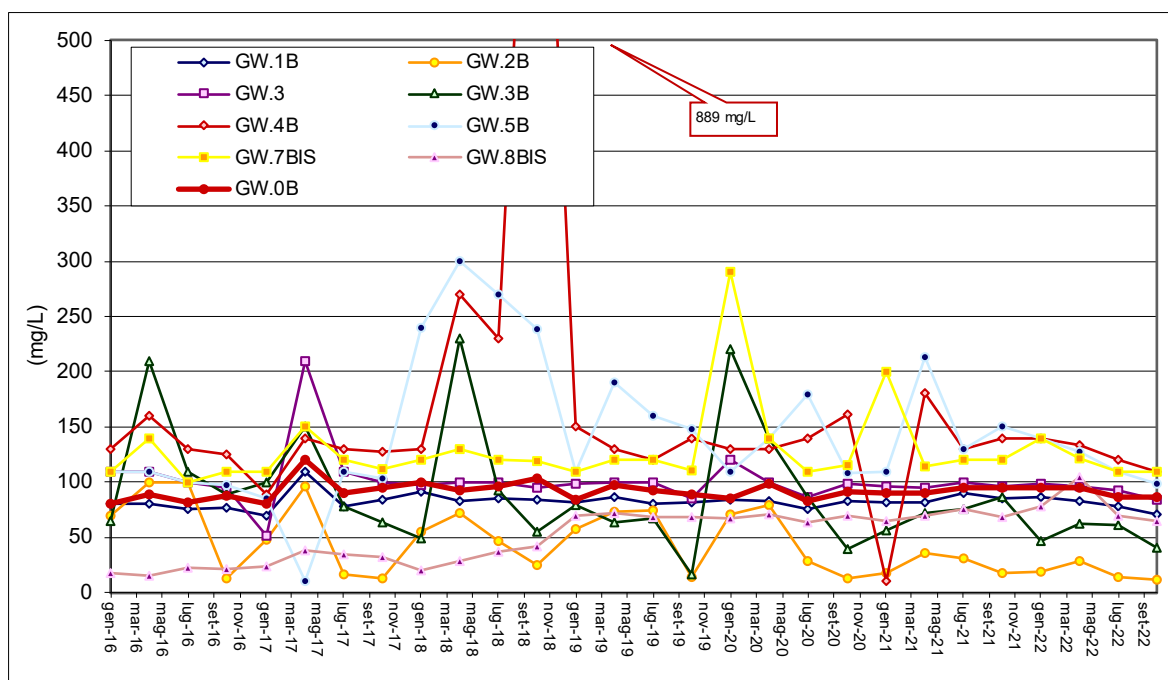
Falda superficiale

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



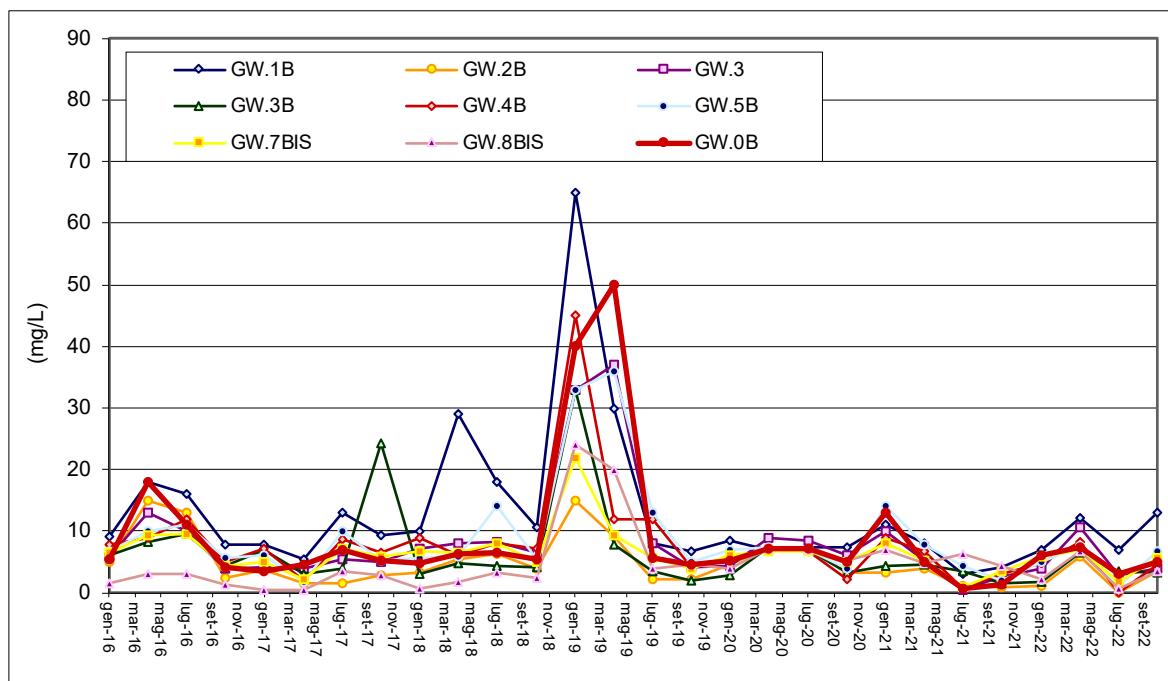
Falda superficiale

CLORURI (mg/L)



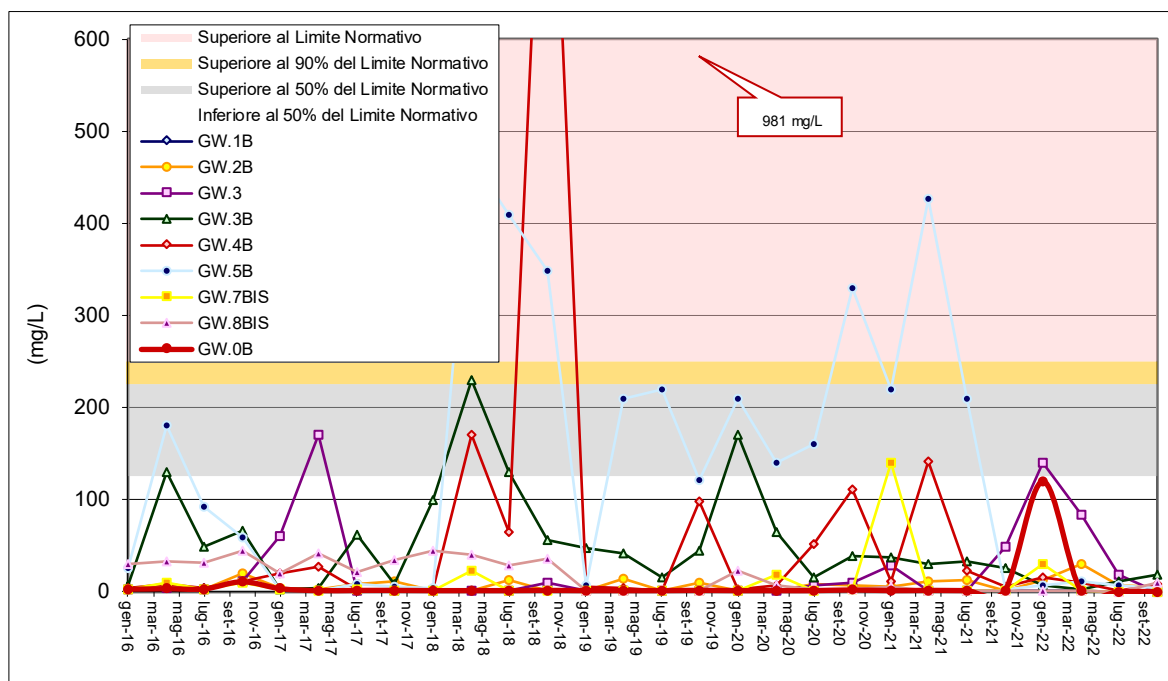
Falda superficiale

Ossidabilità al permanganato - KUBEL (mg/L)



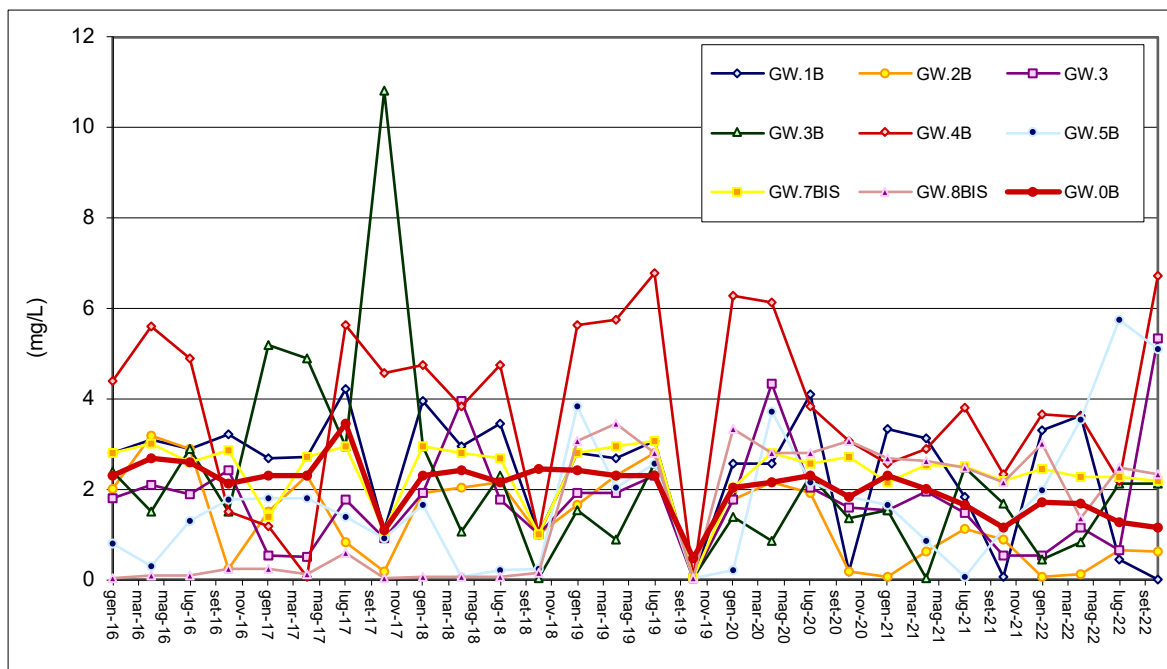
Falda superficiale

SOLFATI (mg/L)



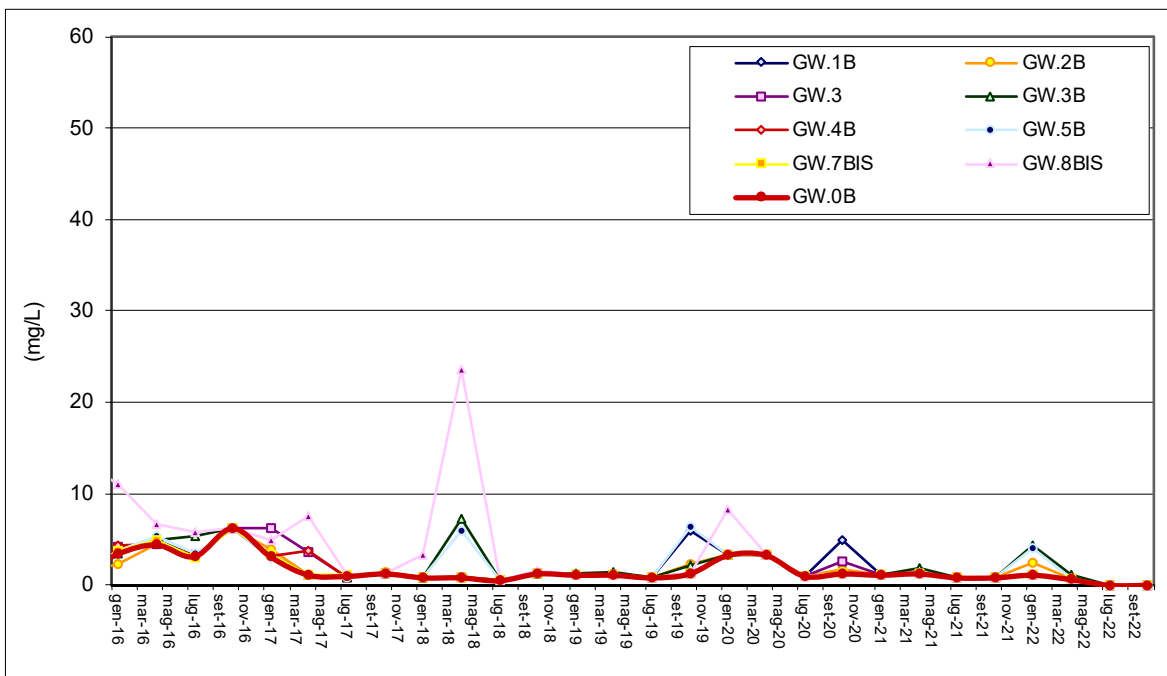
Falda superficiale

IONE AMMONIO (mg/L)



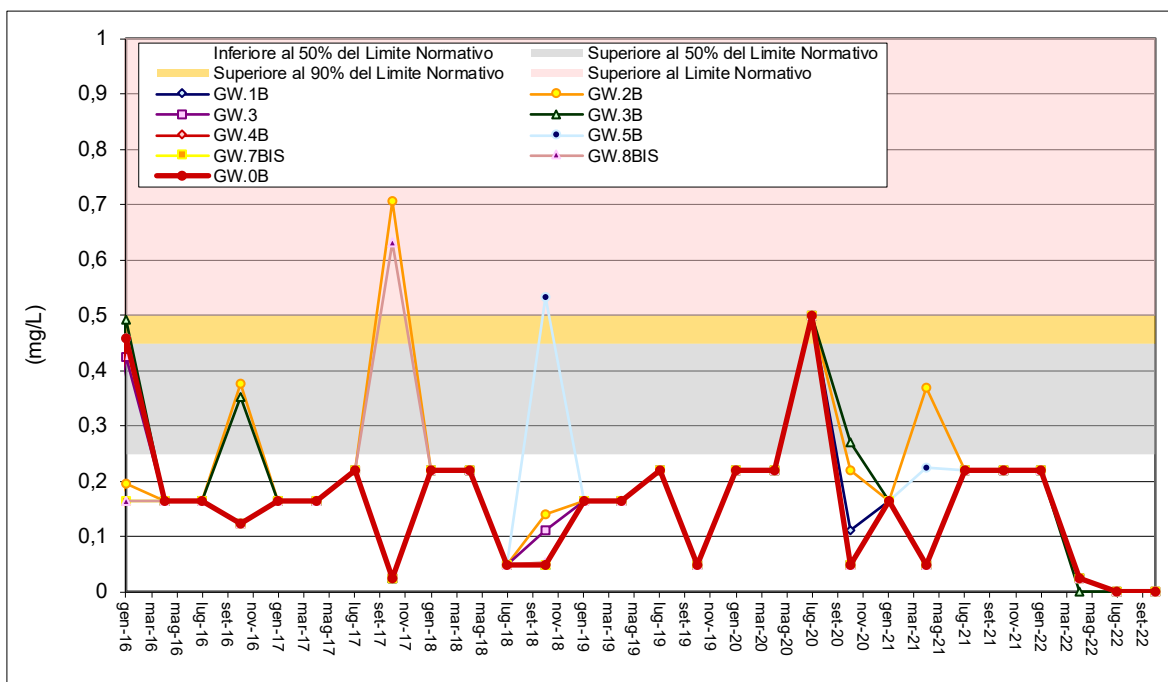
Falda superficiale

NITRATI (mg/L)



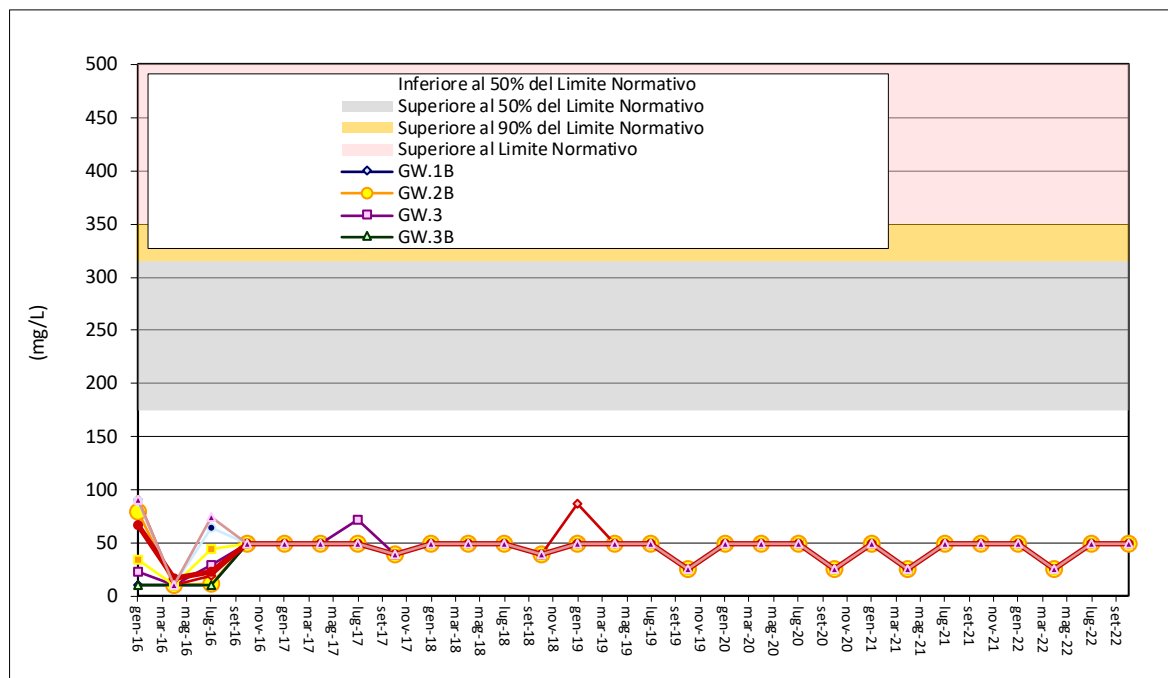
Falda superficiale

NITRITI (mg/L)



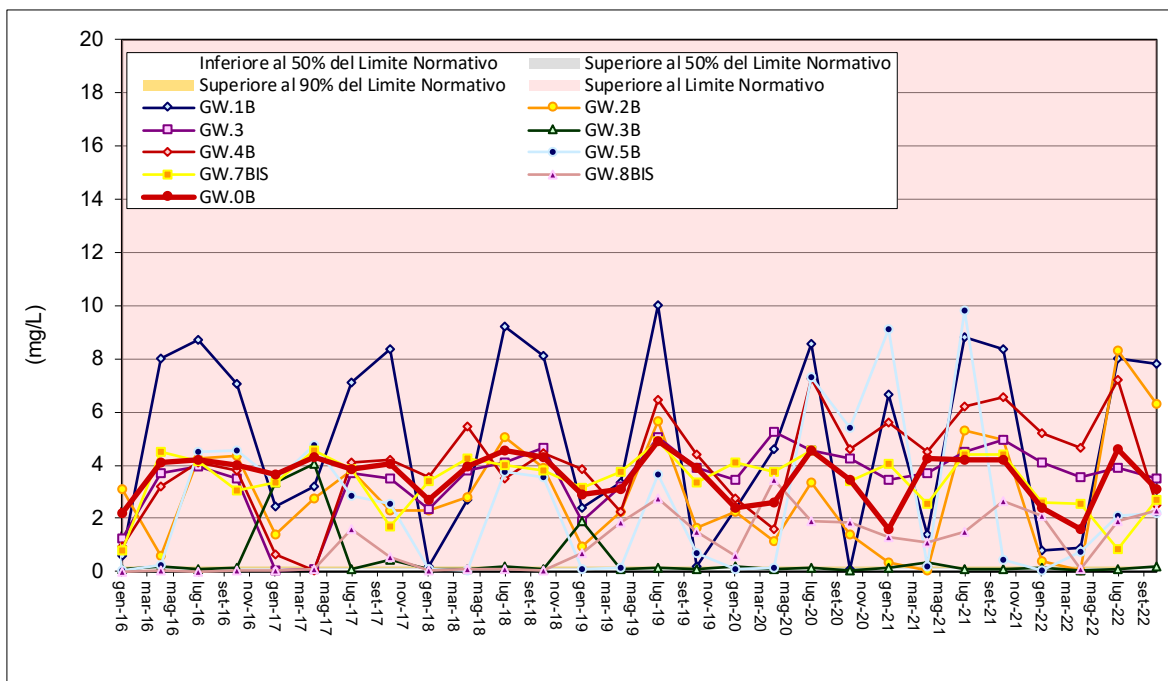
Falda superficiale

IDROCARBURI come n-ESANO (ug/L)



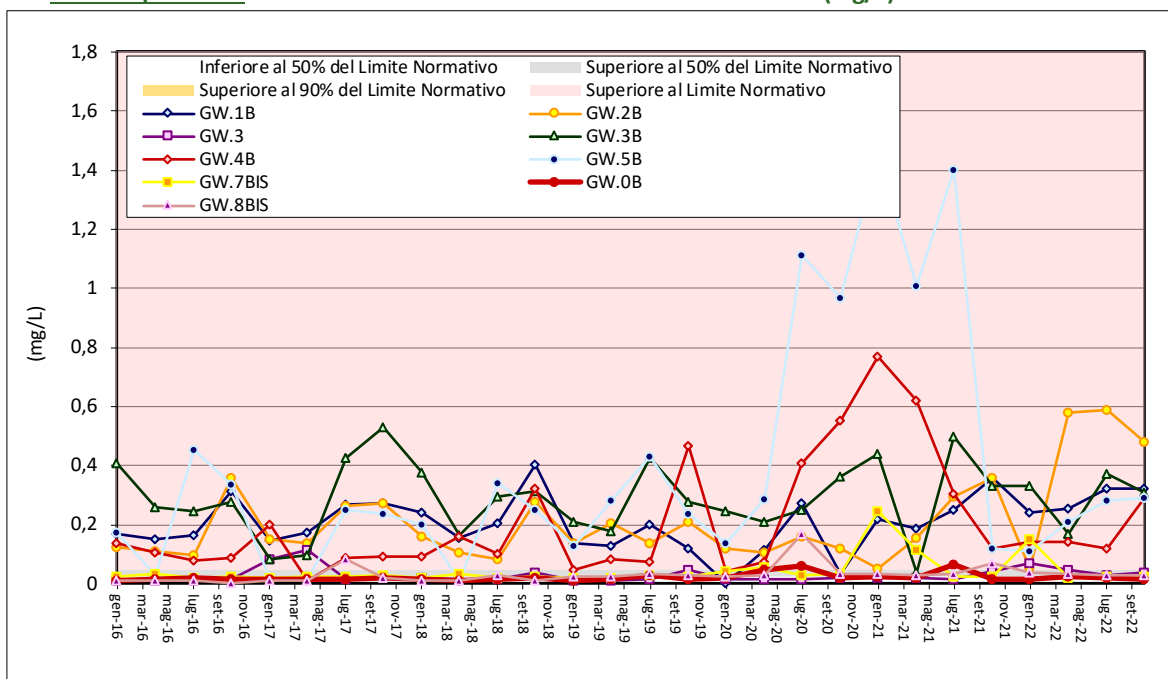
Falda superficiale

FERRO (mg/L)



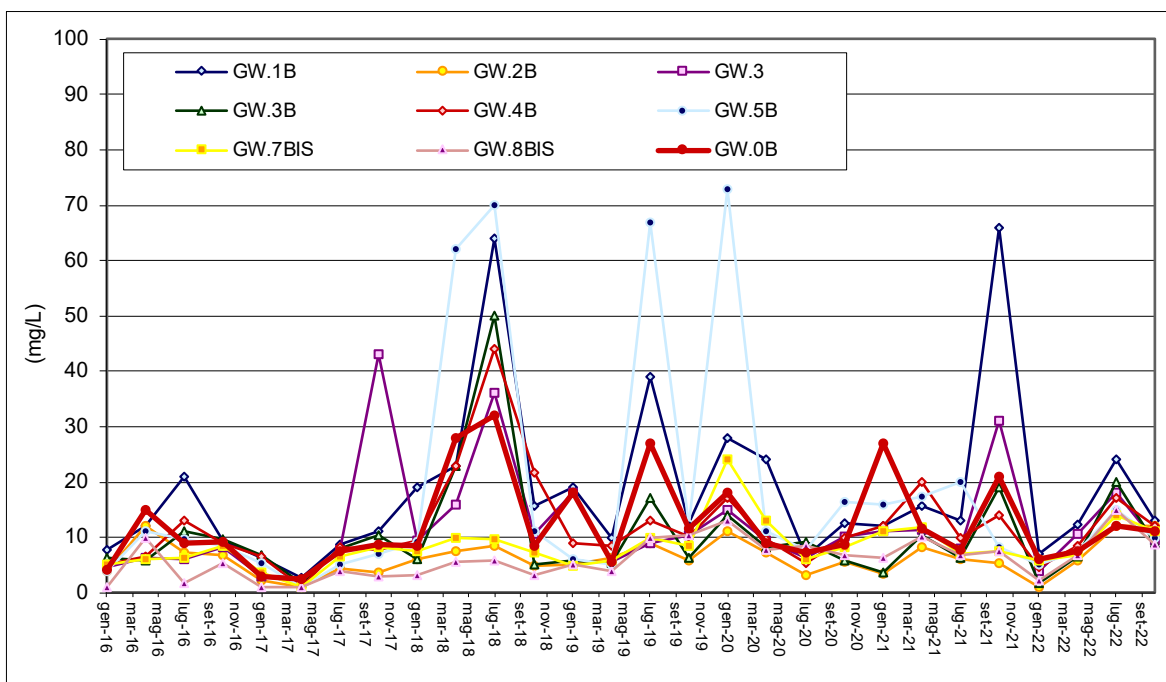
Falda superficiale

MANGANESE (mg/L)



Falda superficiale

DOC - Carbonio Organico Disciolto (mg/l)



DATI FALDA PROFONDA (campagne analitiche eseguite nel 2021)

18/01/22												
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06		Parametro	Data									
90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06			Pozzo	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER
		TEMPERATURA (°C)		15	14	16	16	15	15	16	16	15
		pH		7,2	7,0	7,1	7,0	7,1	7,0	7,2	7,1	7,1
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1300	1300	1300	1300	1300	1400	1300	1200	1200
		CLORURI (mg/L)		93	120	130	100	120	80	9	110	120
		AZOTO AMMONIACALE (mg N-NH3/L)		4,88	6,73	5,89	2,60	4,33	<0,064	3,02	5,72	3,14
		NITRATI (mg/L)		<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075
		DOC (mg/L)		4,0	4,0	4,3	3,5	3,1	5,1	9,3	5,8	3,8
		KUBEL (mg/L)		3,4	3,8	4,6	4,7	3,7	4,8	8,1	6,3	4,4
INQUINANTI INORGANICI												
<0,250	<0,450	NITRITI (mg/L)		<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215
<125	<225	SOLFATI (mg/L)		<1,0	<1,0	<1,0	6,0	<1,0	4,2	6,0	<1,0	<1,0
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
METALLI												
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)		3,100	5,300	5,100	4,800	2,200	1,100	3,400	4,900	3,200
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)		0,075	0,100	0,130	0,042	0,150	0,420	0,050	0,120	0,064
categoria di parametri							parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06					
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.							superamento del Livello di Guardia					
abc												

20/04/22												
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06		Parametro	Data									
90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06			Pozzo	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER
		TEMPERATURA		15	16	16	16	17	16	15	15	18
		pH		7,4	7,1	7,4	7,4	7,2	7,1	7,2	7,4	7,3
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1097	1048	1056	1046	1156	2047	1016	948	1026
		CLORURI (mg/L)		88	119	127	92	104	219	85	109	122
		AZOTO AMMONIACALE (mg N-NH3/L)		<0,05	5,63	5,43	2,37	3,31	0,77	6,59	4,51	2,76
		NITRATI (mg/L)		<0,625	<0,625	<0,625	<0,625	<0,625	<0,625	0,66	<0,625	<0,625
		DOC (mg/L)		7,64	8,23	7,74	7,86	7,47	10,58	8,02	9,64	6,95
		KUBEL (mg/L)		5,9	6,3	5,9	5,0	4,7	5,2	6,2	5,2	5,6
INQUINANTI INORGANICI												
<0,250	<0,450	NITRITI (mg/L)		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
<125	<225	SOLFATI (mg/L)		<0,625	<0,625	<0,625	2,6	<0,625	203,2	0,8	<0,625	<0,625
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
METALLI												
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)		0,370	4,290	0,729	2,050	1,530	1,640	3,170	1,440	0,272
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)		0,072	0,122	0,130	0,043	0,167	0,432	0,128	0,109	0,067
categoria di parametri							parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06					
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.							superamento del Livello di Guardia					
abc												

Tabella 16: Falda profonda - campagna di tipo ridotto

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	07/07/22									
			Pozzo	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER	
		TEMPERATURA		18	20	18	21	19	18	19	20	20	
		pH		7,1	6,8	7,2	6,8	6,9	7,5	7,0	7,1	7,2	
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1300	1300	1300	1400	1400	1800	1800	1200	1200	
		CLORURI (mg/L)		83	110	130	97	100	160	130	100	120	
		AZOTO AMMONIACALE (mg N-NH3/L)		5,64	6,48	6,72	1,08	1,95	0,93	2,33	6,13	3,40	
		NITRATI (mg/L)		<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	
		DOC (mg/L)		10,00	14,00	19,00	17,00	12,00	18,00	19,00	16,00	13,00	
		KUBEL (mg/L)		5,8	3,2	3,9	<0,5	3,1	4,2	4,9	2,5	2,9	
		INQUINANTI INORGANICI		<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	<0,2215	
		NITRITI (mg/L)		<1,0	<1,0	<1,0	7,5	<1,0	8,0	79,0	<1,0	<1,0	
		SOLFATI (mg/L)		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
		IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
		METALLI											
		FERRO (mg/L)		3,300	6,800	3,400	5,600	1,900	0,540	0,500	3,300	0,046	
		MANGANESE (mg/L)		0,068	0,110	0,150	0,037	0,190	0,170	0,330	0,120	0,073	
		categoria di parametri											
abc		parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R. P.A.V.											

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	06/10/22									
			Pozzo	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER	
		TEMPERATURA		17,0	17,0	19,0	16,0	19,0	17,0	17,0	18,0	19,0	
		pH		7,10	6,90	7,00	7,00	7,00	7,10	7,00	7,10	7,40	
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1300	1300	1300	1200	1400	1200	1600	1200	1200	
		CLORURI (mg/L)		86,0	120,0	130,0	85,0	82,0	100,0	110,0	100,0	120,0	
		AZOTO AMMONIACALE (mg N-NH3/L)		5,12	5,98	7,10	2,43	1,72	6,53	5,34	5,31	2,53	
		NITRATI (mg/L)		<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	<1,1075	
		DOC (mg/L)		9,00	10,00	10,00	12,00	6,20	8,60	14,00	10,00	11,00	
		KUBEL (mg/L)		6,50	7,00	7,90	3,80	5,10	4,50	9,90	6,50	1,30	
		INQUINANTI INORGANICI											
	<0,250	NITRITI (mg/L)		<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	<0,164	
	<125	SOLFATI (mg/L)		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	8,1	15,0	<1,0	<1,0	
	<175	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
		METALLI											
	<0,100	FERRO (mg/L)		4,200	6,800	5,300	3,800	1,400	0,390	1,800	4,100	0,190	
	<0,025	MANGANESE (mg/L)		0,070	0,110	0,150	0,037	0,200	0,290	0,300	0,120	0,073	
		categoria di parametri											
abc		parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.											
								</					

Tabella 17: Falda profonda - campagna di tipo ridotto

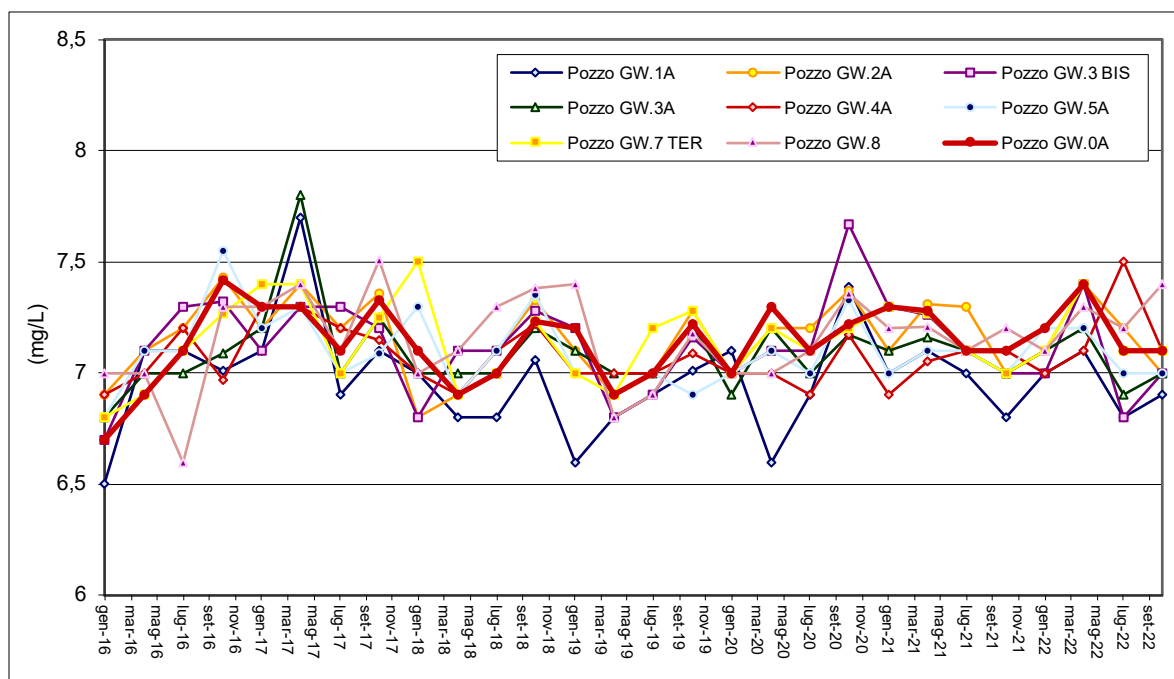
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	06/10/22									
				Pozzo	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3 BIS	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8 TER
		BOD5 (mg/L)			7	14	13	13	9	13	17	7	6
		TOC (mg/L)			16	15	25	22	11	16	19	14	15
		SODIO (mg/L)			57	52	71	61	46	81	86	57	67
		CALCIO (mg/L)			140	140	130	130	180	160	140	110	120
		POTASSIO (mg/L)			4,5	4,4	4,9	3,2	3,6	5,7	5,4	4,2	3,8
		MAGNESIO (mg/L)			69	50	51	71	62	68	58	49	53
		INQUINANTI INORGANICI											
	<0,025	CIANURI (mg/L)			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	<0,750	FLUORURI (mg/L)			0,220	0,230	0,270	0,200	0,290	0,280	0,350	0,230	0,240
		METALLI											
	<0,005	ARSENICO (mg/L)			0,077	0,075	0,055	0,091	0,013	0,0097	0,038	0,061	0,017
	<0,0025	CADMIO (mg/L)			<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
	<0,0025	CROMO TOTALE (mg/L)			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	<0,0025	CROMO VI (mg/L)			<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	<0,0005	MERCURIO (mg/L)			<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
	<0,010	NICHELO (mg/L)			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0028	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	<0,005	PIOMBO (mg/L)			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	<0,500	RAMME (mg/L)			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	<1,500	ZINCO (mg/L)			<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
		PESTICIDI FOSFORATI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		PESTICIDI CLORURATI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		PESTICIDI TOTALI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		IPA (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		FENOLI TOTALI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		SOLVENTI ORGANOALOGENATI (µg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		SOLVENTI AROMATICI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		SOLVENTI ORGANICI AZOTATI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		CLOROBENZENI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
		CLORONITROBENZENI (mg/L)			<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
categoria di parametri													
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.													
parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06													
superamento del Livello di Guardia													
abc													

Tabella 18: Falda profonda - parametri aggiuntivi rispetto alla campagna di tipo ridotto

TREND DEI PRINCIPALI PARAMETRI DELLA FALDA PROFONDA (dal 2016 ad oggi)

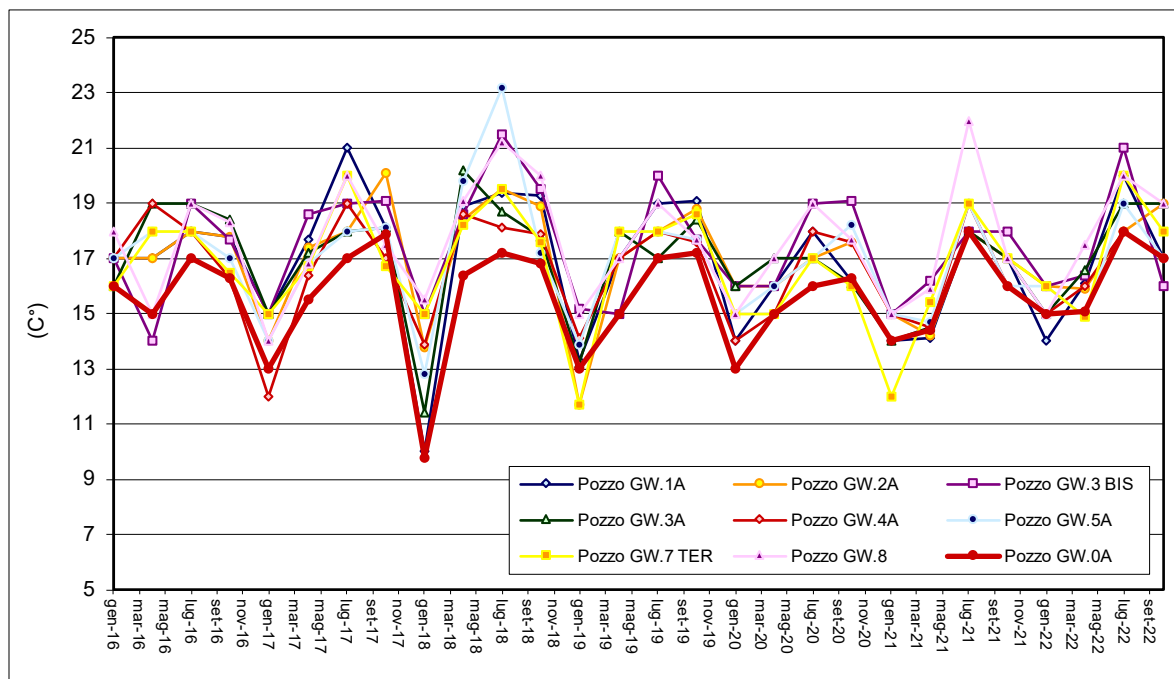
Falda profonda

pH



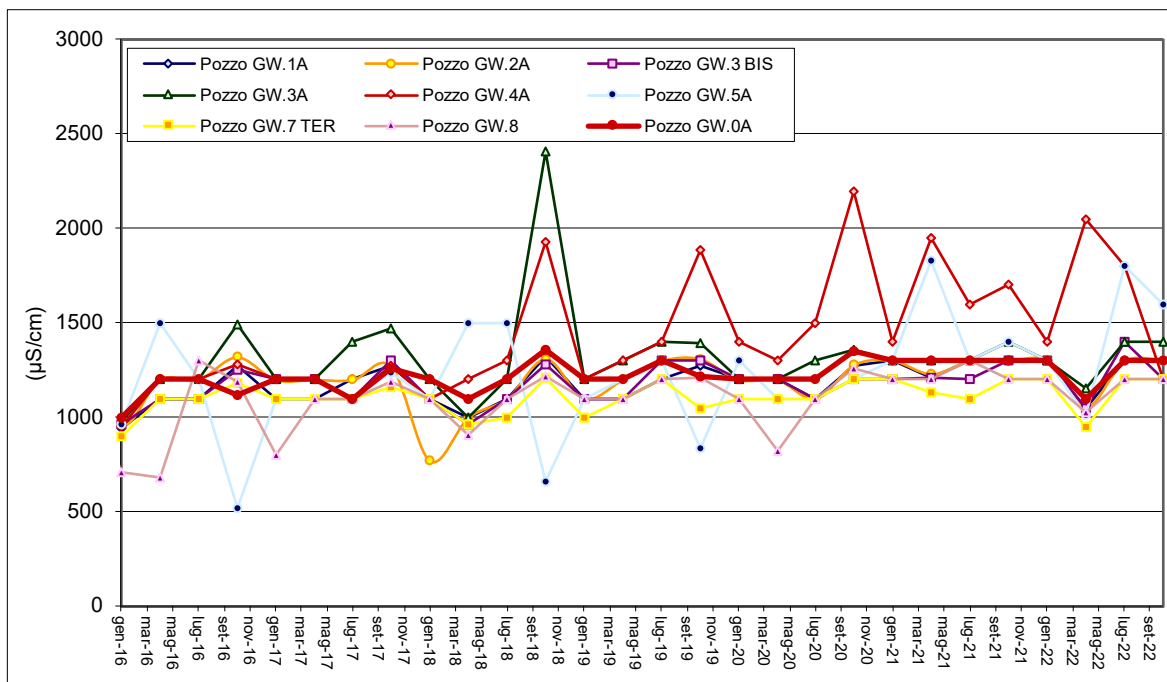
Falda profonda

TEMPERATURA



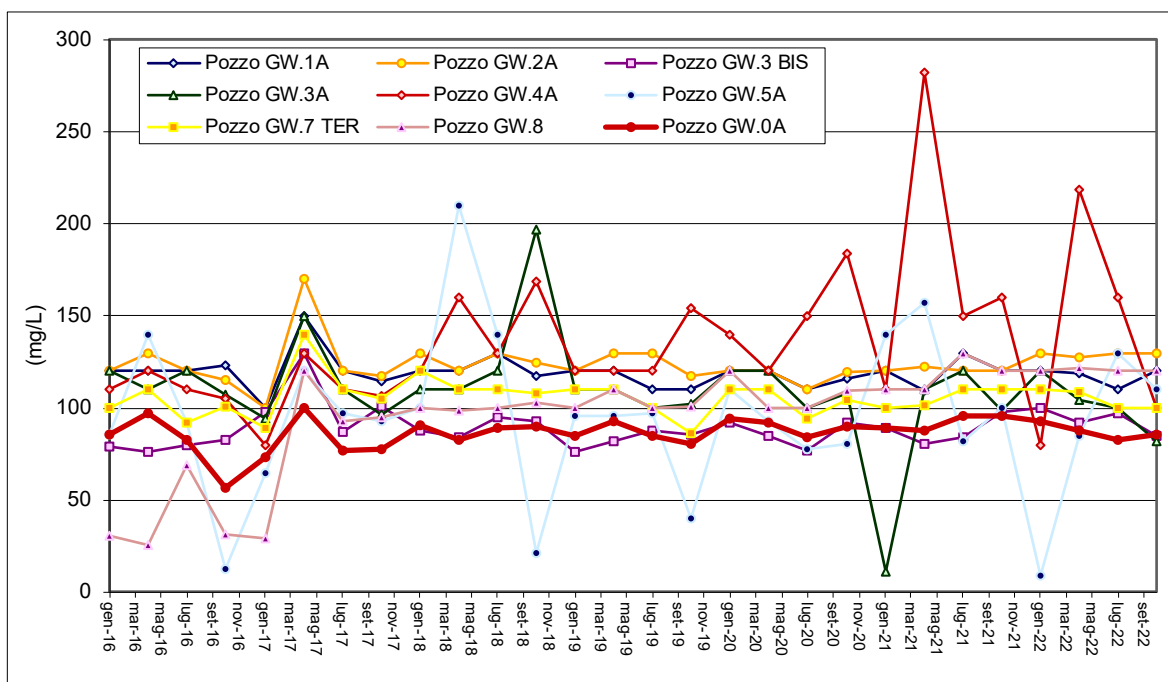
Falda profonda

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



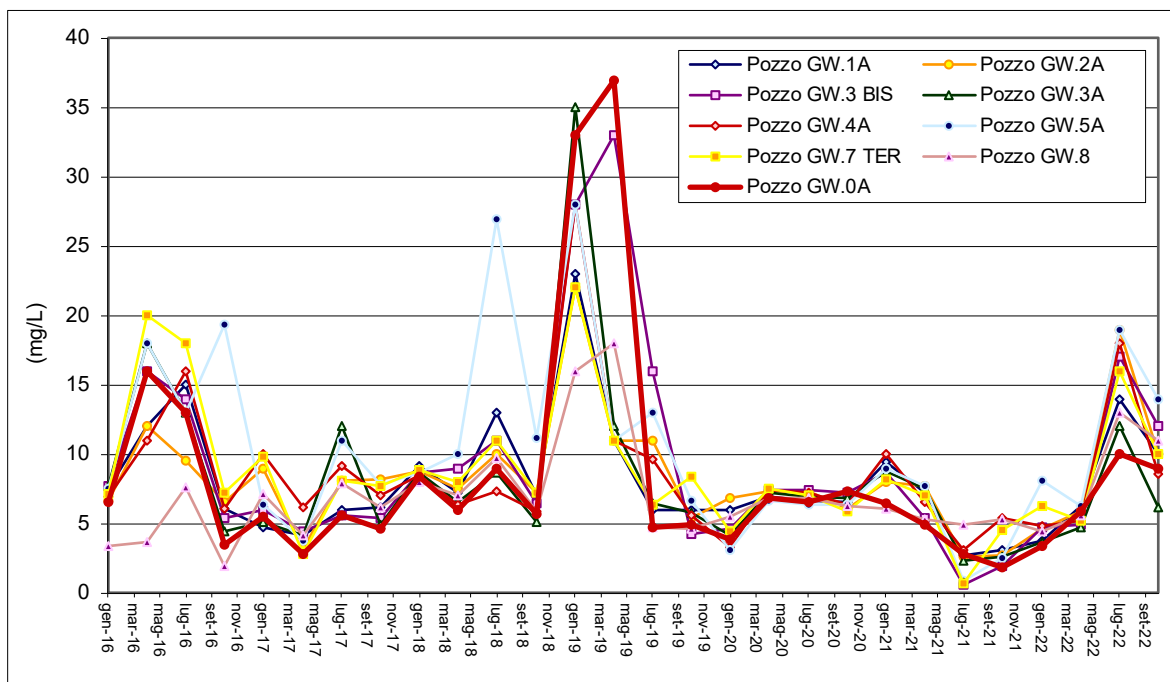
Falda profonda

CLORURI (mg/L)



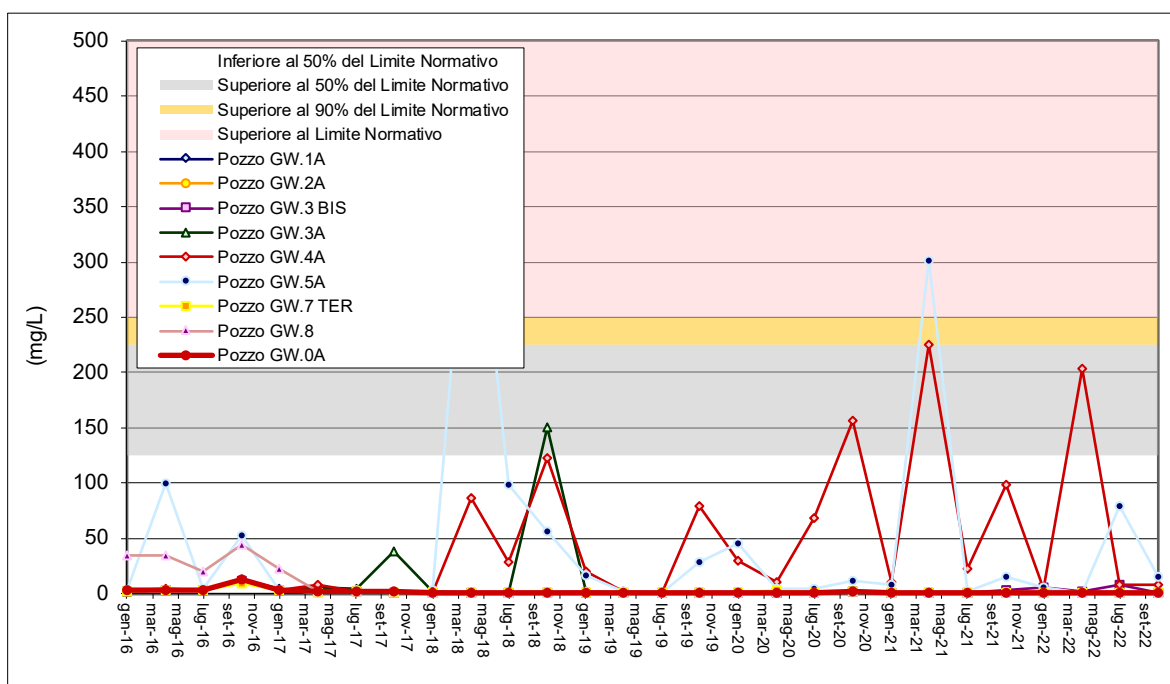
Falda profonda

Ossidabilità al permanganato - KUBEL (mg/L)



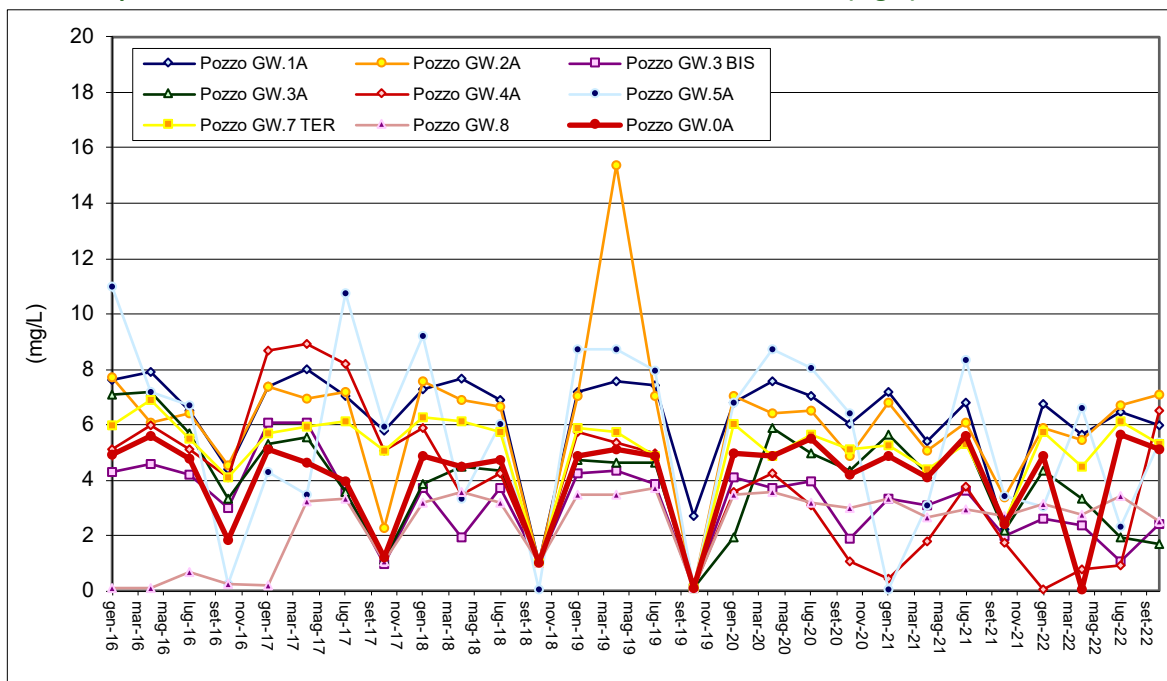
Falda profonda

SOLFATI (mg/L)



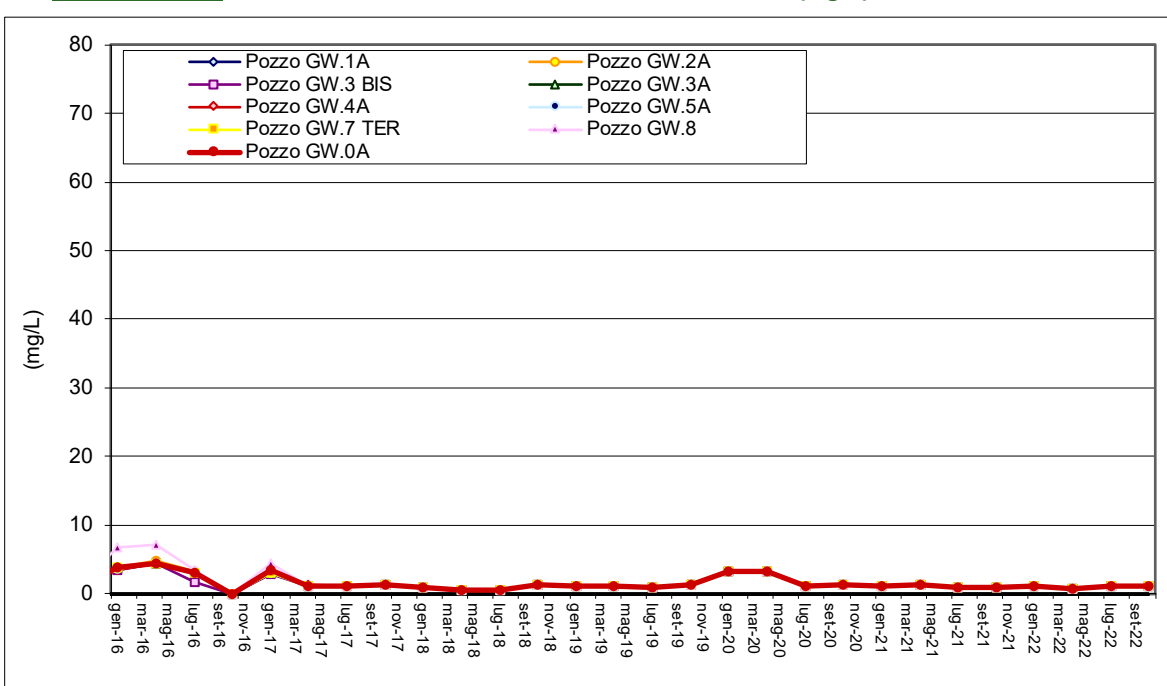
Falda profonda

IONE AMMONIO (mg/L)



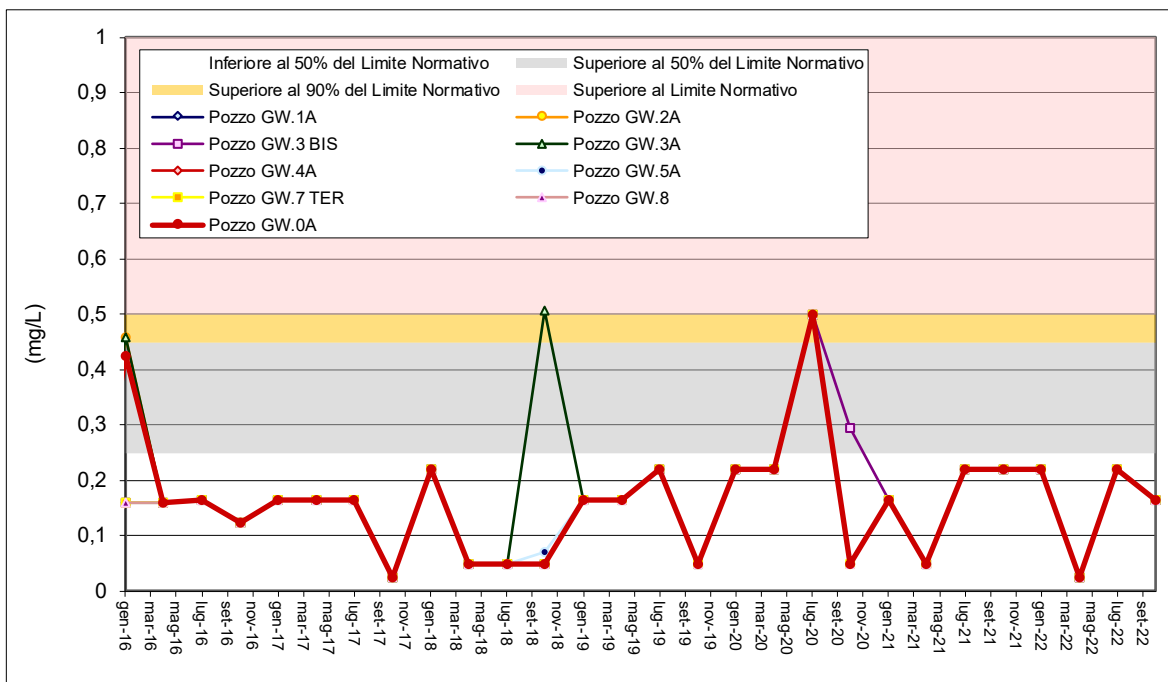
Falda profonda

NITRATI (mg/L)



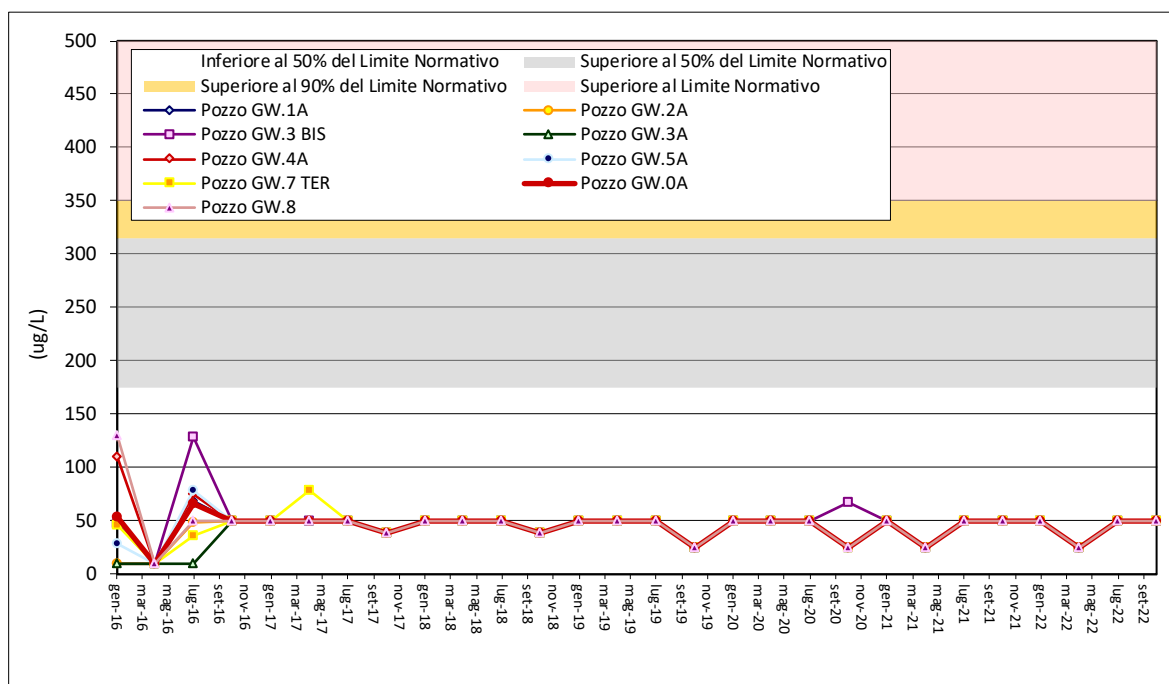
Falda profonda

NITRITI (mg/L)



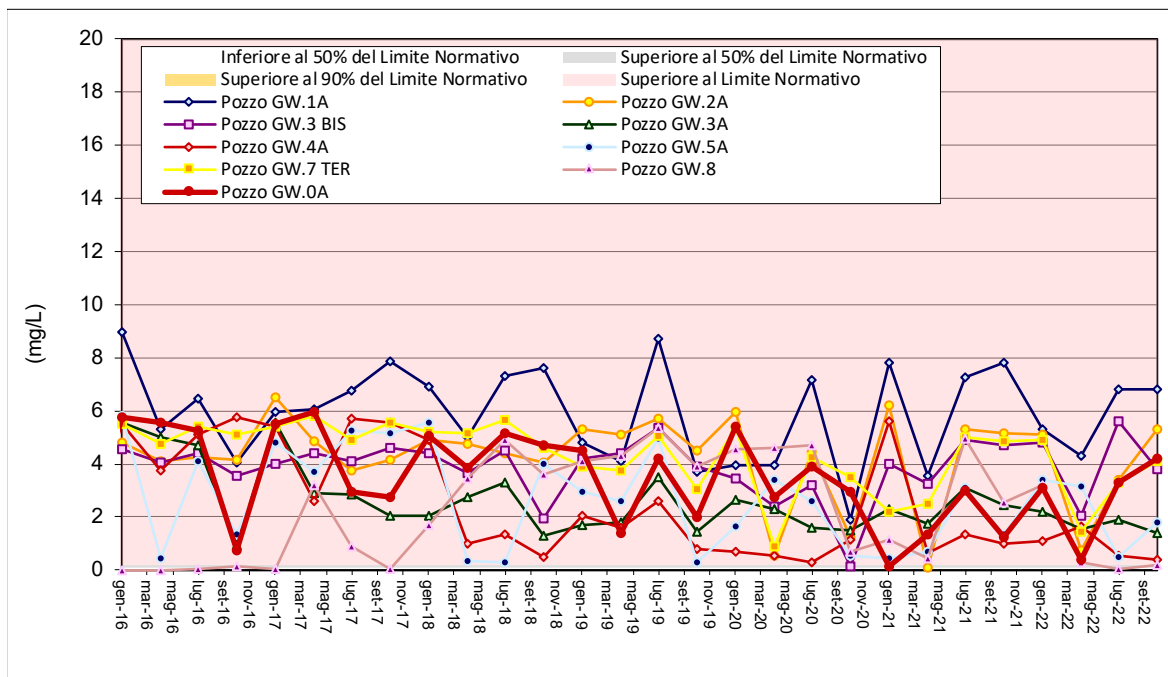
Falda profonda

IDROCARBURI come n-ESANO (ug/L)



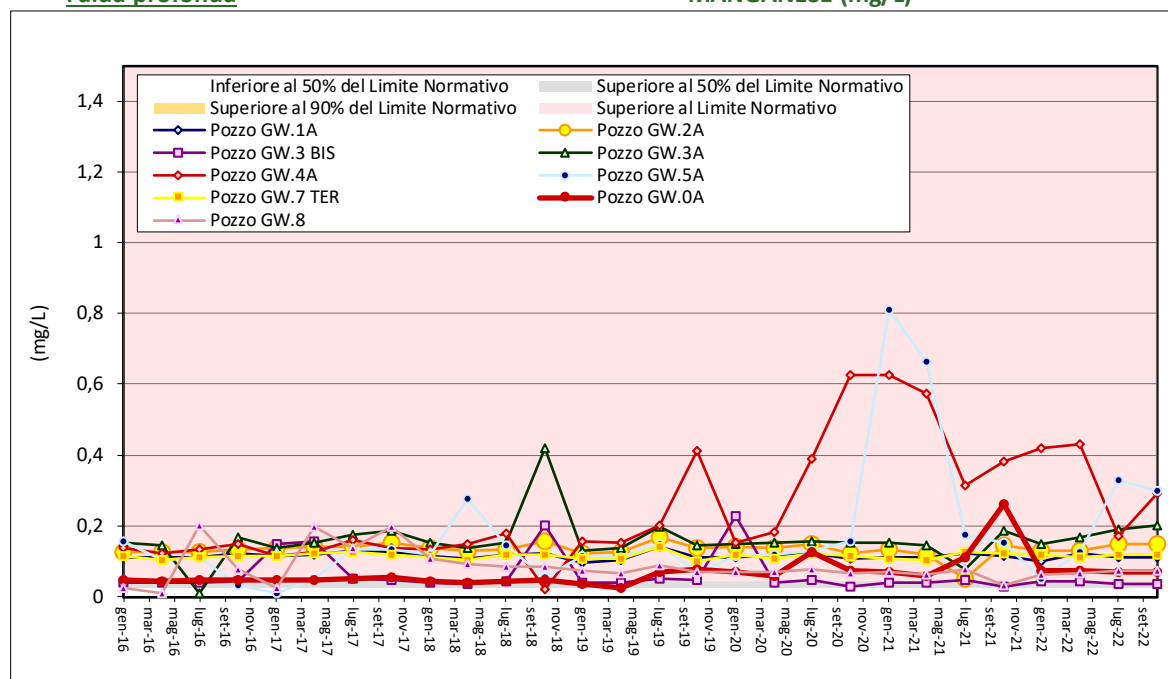
Falda profonda

FERRO (mg/L)



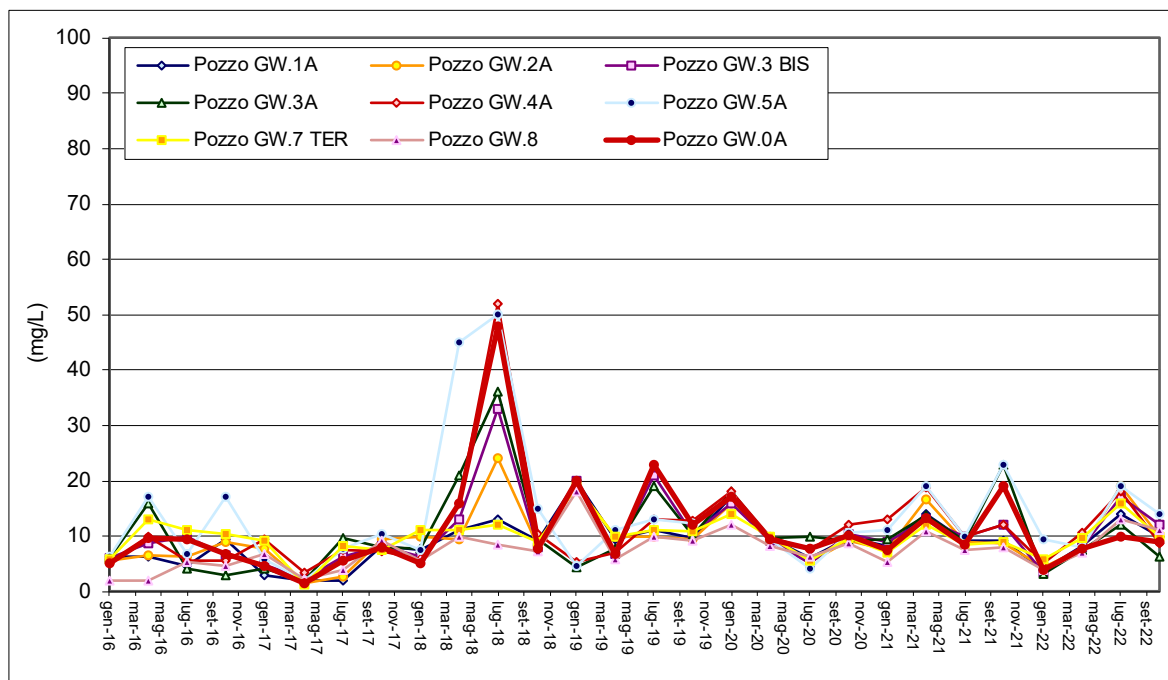
Falda profonda

MANGANESE (mg/L)



Falda profonda

DOC - Carbonio Organico Disciolto (mg/l)



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 risultati sono riportati nel 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 e che al momento del campionamento delle acque superficiali in discarica non erano presenti flussi di scarico di acque meteoriche non essendo giornate piovose.

Le indagini svolte nel 2022 confermano le considerazioni finali riscontrate da parte dell'Arpav che, nella della Relazione Ispettiva finale (luglio 2022), riporta nelle che "... I valori rilevati evidenziano una sostanziale congruenza nei vari anni di osservazione e non si riscontrano anomalie sui valori monte-valle..."

Parametro	Data	18/01/22			20/04/22		
	Punto	SW.A	SW.B	SW.C	SW.A	SW.B	SW.C
TEMPERATURA (°C)		3,2	4,3	4,8	16,5	18,7	17,8
pH		7,4	7,2	7,7	8,3	8,5	8,1
CONDUCIBILITA' (µS/cm)		730	710	840	338	315	347
CLORURI (mg/L)		47	43	46	15,9	15,68	17,8
AZOTO AMMONIACALE (N mg/L)		0,070	0,160	0,300	<0,039	<0,039	0,125
AZOTO NITRICO (N mg/L)		<0,056	<0,056	<0,056	<0,14	<0,14	<0,14
KUBEL (O2 mg/L)		8,9	5,3	7,6	3,63	4,12	3,96
INQUINANTI INORGANICI							
AZOTO NITROSO (mg/L)		<0,008	<0,008	<0,008	<0,0076	<0,0076	0,0083
SOLFATI (mg/L)		45,0	44,0	50,0	49,6	47,6	81,0
IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<50	<50	<50	<25	<25	<25
METALLI							
FERRO (mg/L)		1,20	0,46	0,55	1,91	2,27	6,17
MANGANESE (mg/L)		0,22	0,13	0,29	0,13	0,14	0,20

Tabella 19: Acque superficiali - campagna di tipo ridotto

Parametro	Data	06/07/22			06/10/22		
	Punto	SW.A	SW.B	SW.C	SW.A	SW.B	SW.C
TEMPERATURA (°C)		27	27	27	22	22	22
pH		7,6	7,7	7,6	7,4	7,5	7,5
CONDUCIBILITA' (µS/cm)		310	320	310	310	310	310
CLORURI (mg/L)		6,5	6,4	6,4	9,2	10	12
AZOTO AMMONIACALE (N mg/L)		0,17	0,25	0,15	0,48	0,80	0,93
AZOTO NITRICO (N mg/L)		<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
KUBEL (O2 mg/L)		<0,5	<0,5	<0,5	3,10	4,10	1,10
INQUINANTI INORGANICI							
AZOTO NITROSO (mg/L)		0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
SOLFATI (mg/L)		33	33	33	29	21	19
IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<50	<50	51	<50	<50	<50
METALLI							
FERRO (mg/L)		3,500	3,000	2,700	1,700	2,300	1,600
MANGANESE (mg/L)		0,180	0,170	0,160	0,150	0,150	0,260

Tabella 20: Acque superficiali - campagna di tipo ridotto

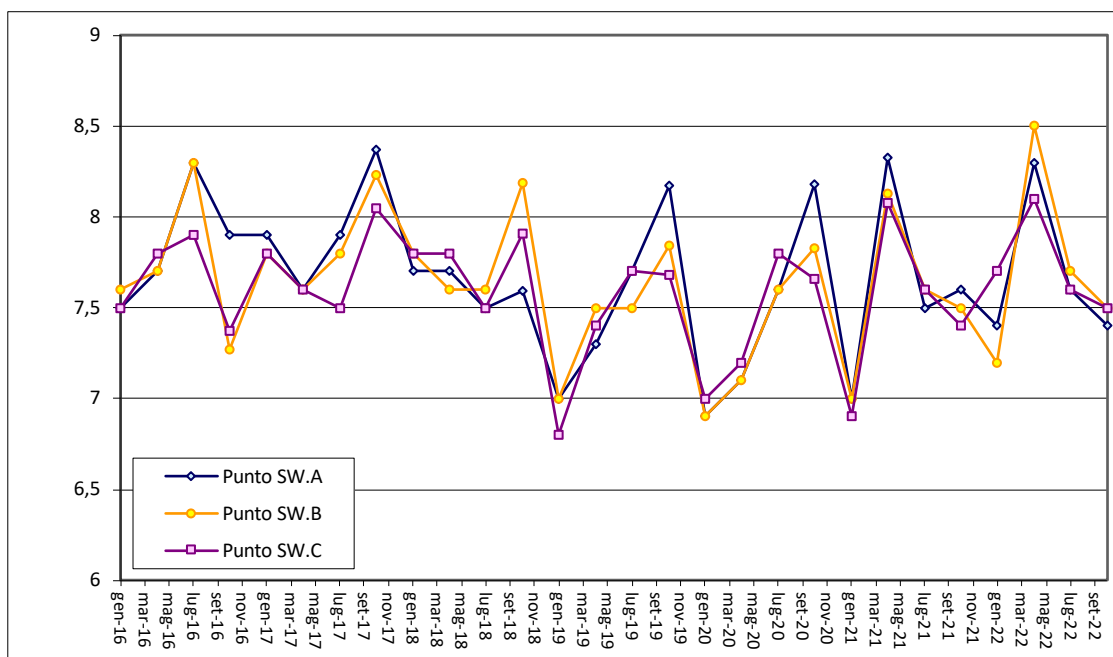
Parametro	Data	06/07/22		
	Punto	SW.A	SW.B	SW.C
BOD5 (mg/L)		8	6	6
TOC (mg/L)		13,0	13,0	12,0
DOC (mg/L)		10,0	8,5	8,7
SODIO (mg/L)		6,0	5,8	5,9
CALCIO (mg/L)		67,0	61,0	73,0
POTASSIO (mg/L)		3,4	3,3	3,4
MAGNESIO (mg/L)		13,0	12,0	12,0
INQUINANTI INORGANICI				
CIANURI (mg/L)		<0,02	<0,02	<0,02
FLUORURI (mg/L)		0,14	0,14	0,14
METALLI				
ARSENICO (mg/L)		0,016	0,015	0,011
CADMIO (mg/L)		<0,001	<0,001	<0,001
CROMO TOTALE (mg/L)		<0,01	<0,01	<0,01
CROMO VI (mg/L)		<0,002	<0,002	<0,002
MERCURIO (mg/L)		<0,0005	<0,0005	<0,0005
NICHEL (mg/L)		<0,01	<0,01	<0,01
PIOMBO (mg/L)		0,014	0,014	0,011
RAME (mg/L)		0,0012	0,0012	0,01
ZINCO (mg/L)		<0,04	<0,04	<0,04
PESTICIDI FOSFORATI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.
PESTICIDI CLORURATI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.
PESTICIDI TOTALI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.
IPA (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.
FENOLI TOTALI (µg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.
SOLVENTI ORGANOALOGENATI (µg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI (µg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI (µg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.

Tabella 21: Acque superficiali - parametri aggiuntivi rispetto alla campagna di tipo ridotto

TREND DEI PRINCIPALI PARAMETRI (dal 2016 ad oggi)

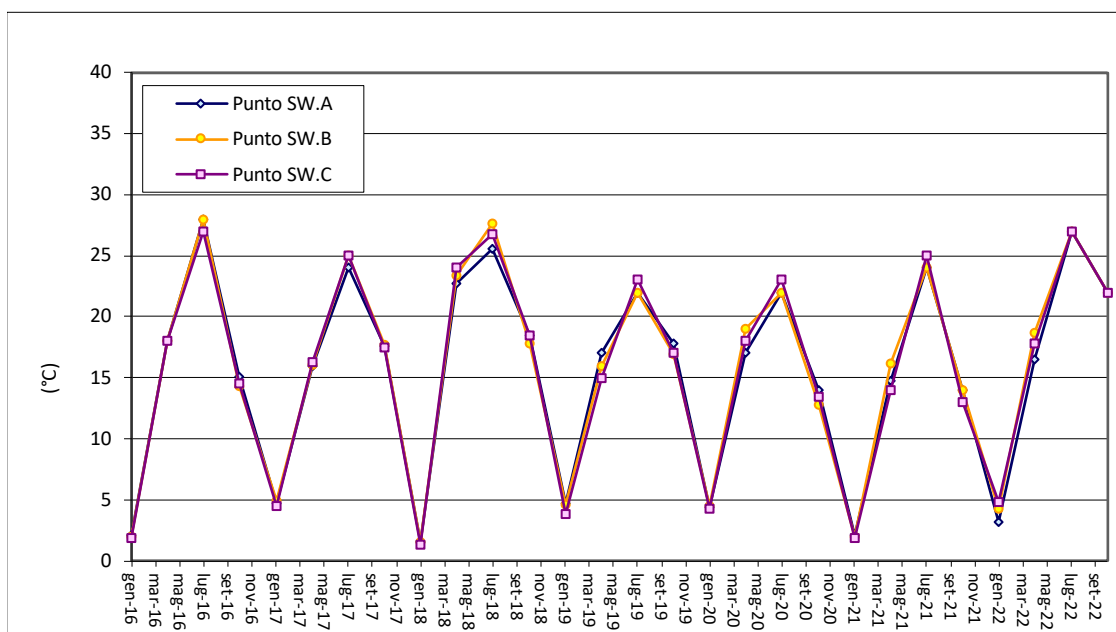
Acque superficiali

pH



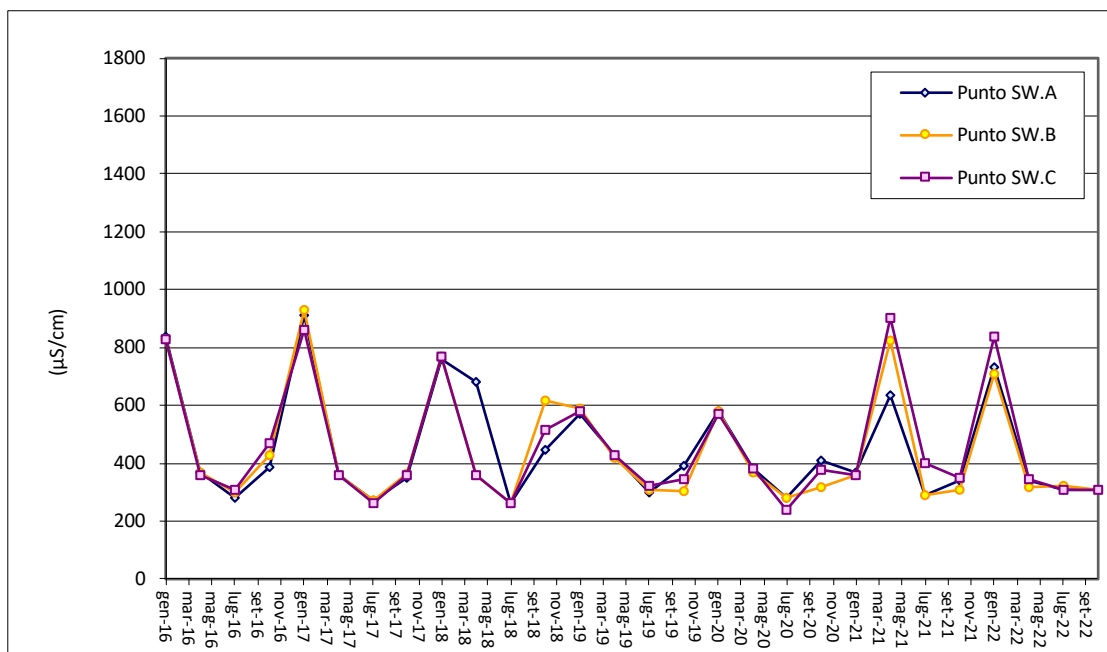
Acque superficiali

TEMPERATURA (°C)



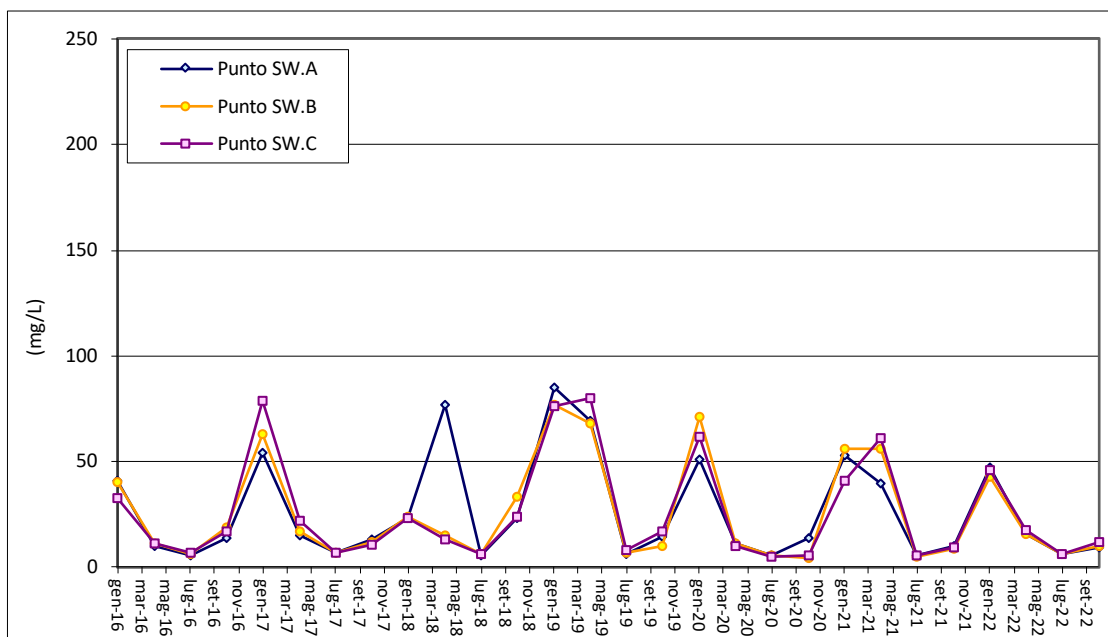
Acque superficiali

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



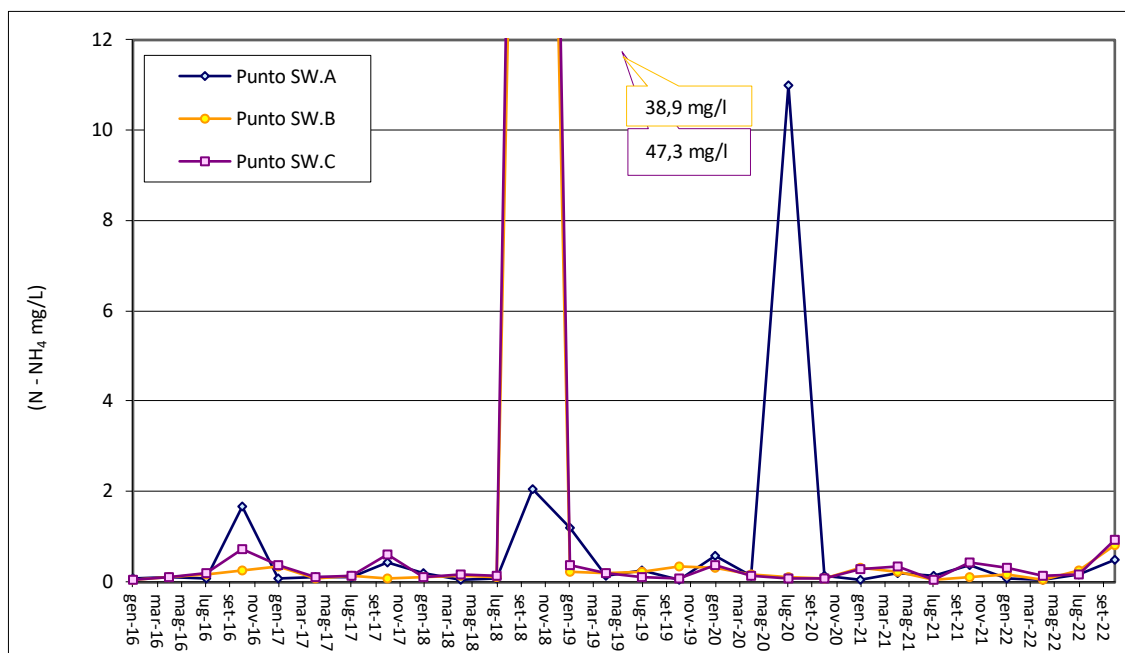
Acque superficiali

CLORURI (mg/L)



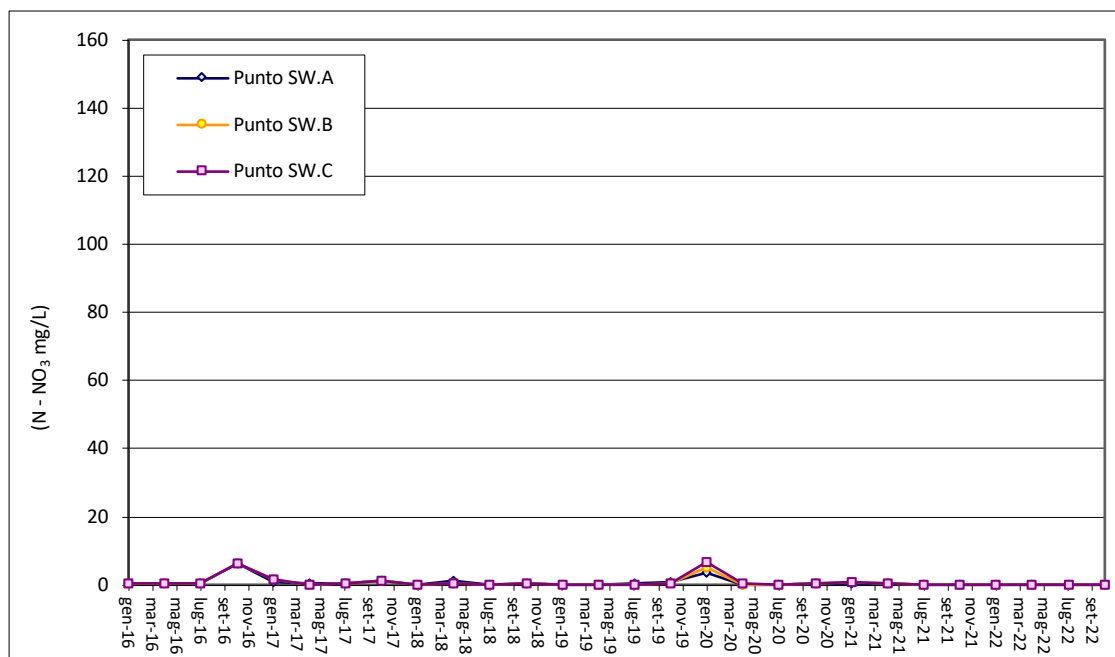
Acque superficiali

AZOTO AMMONIACALE (N mg/L)



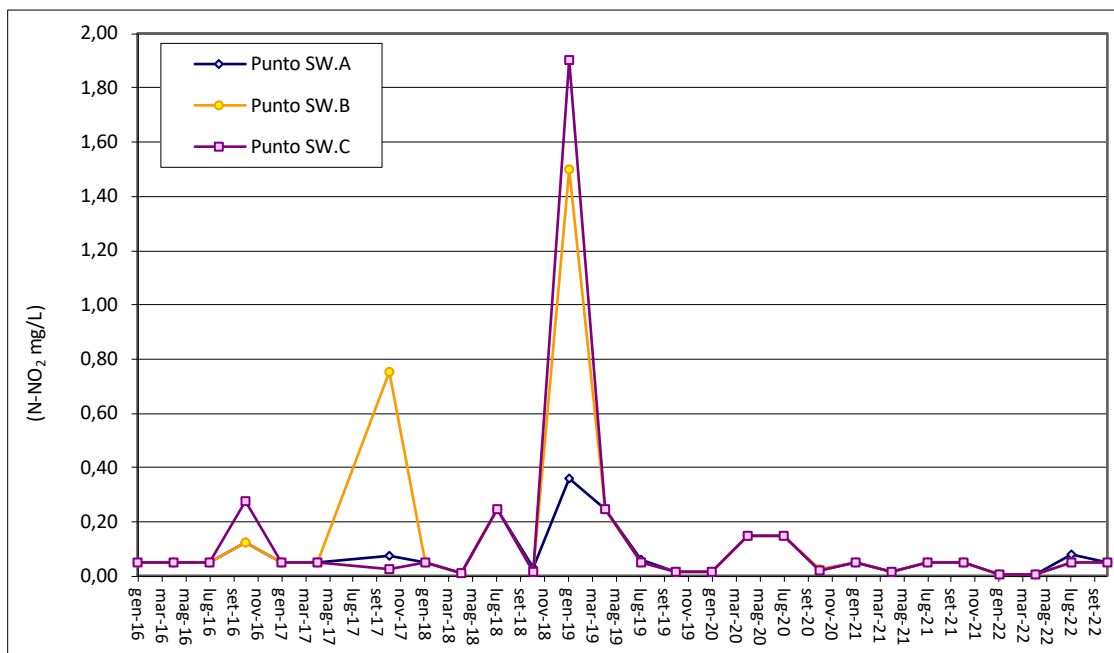
Acque superficiali

AZOTO NITRICO (N mg/L)



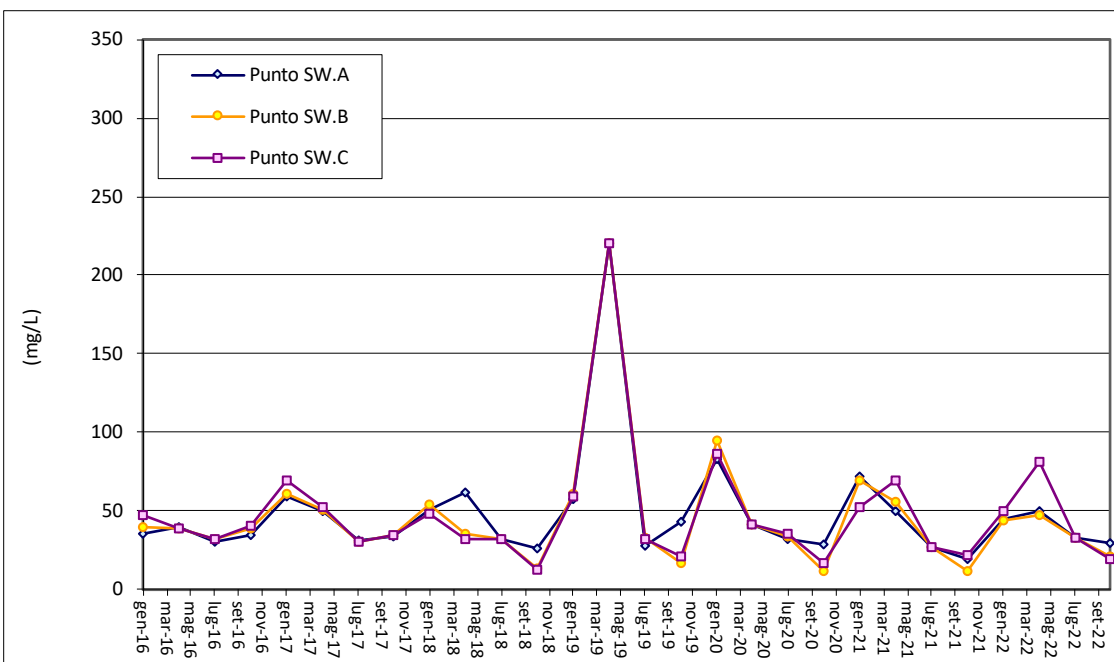
Acque superficiali

AZOTO NITROSO (N mg/L)



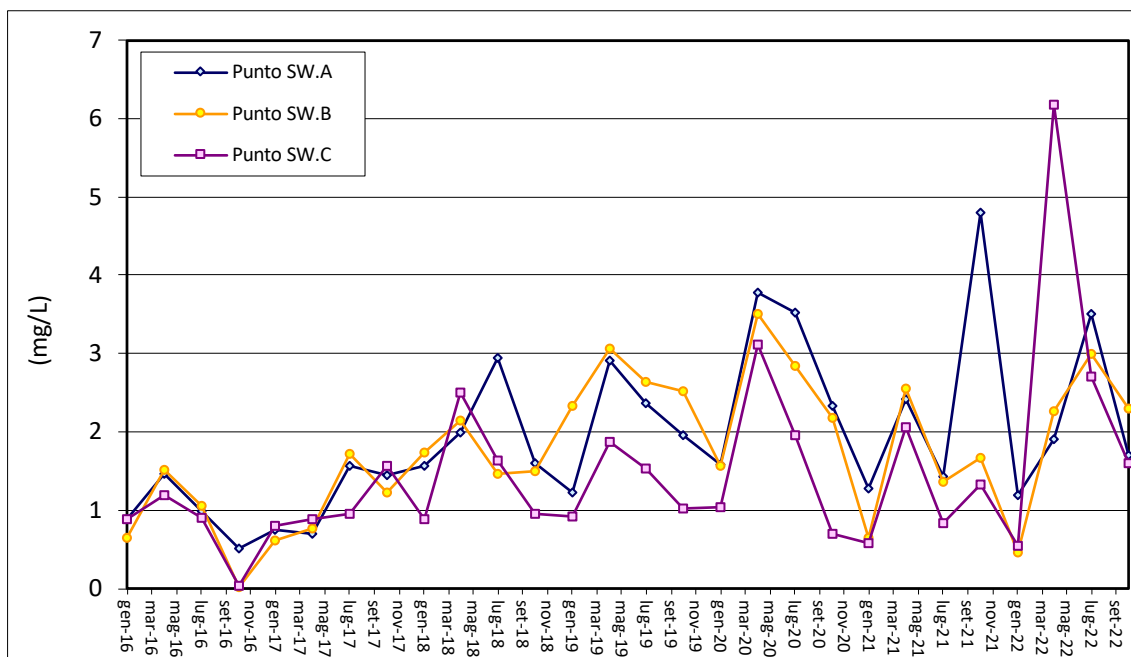
Acque superficiali

SOLFATI (mg/L)



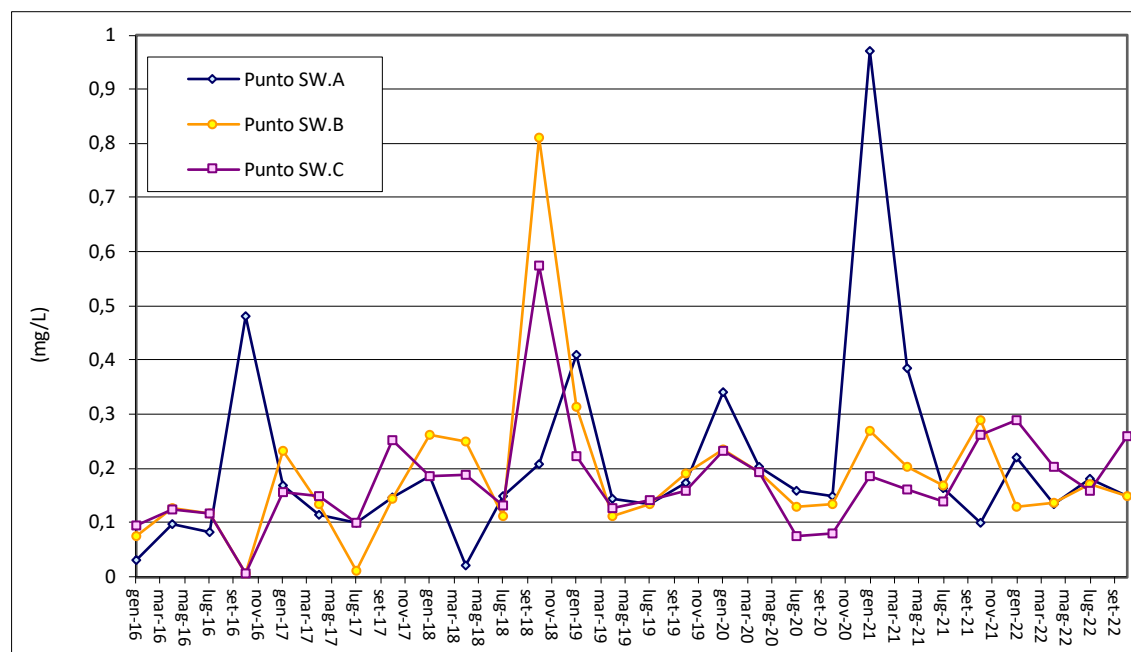
Acque superficiali

FERRO ($\mu\text{g/L}$)



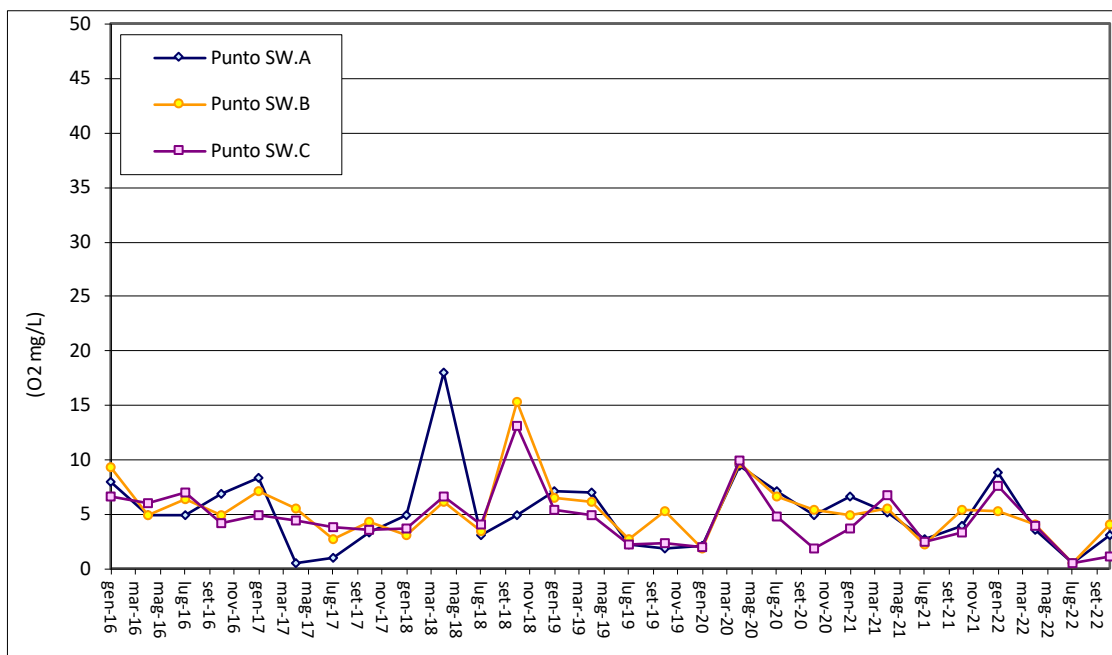
Acque superficiali

MANGANESE ($\mu\text{g/L}$)



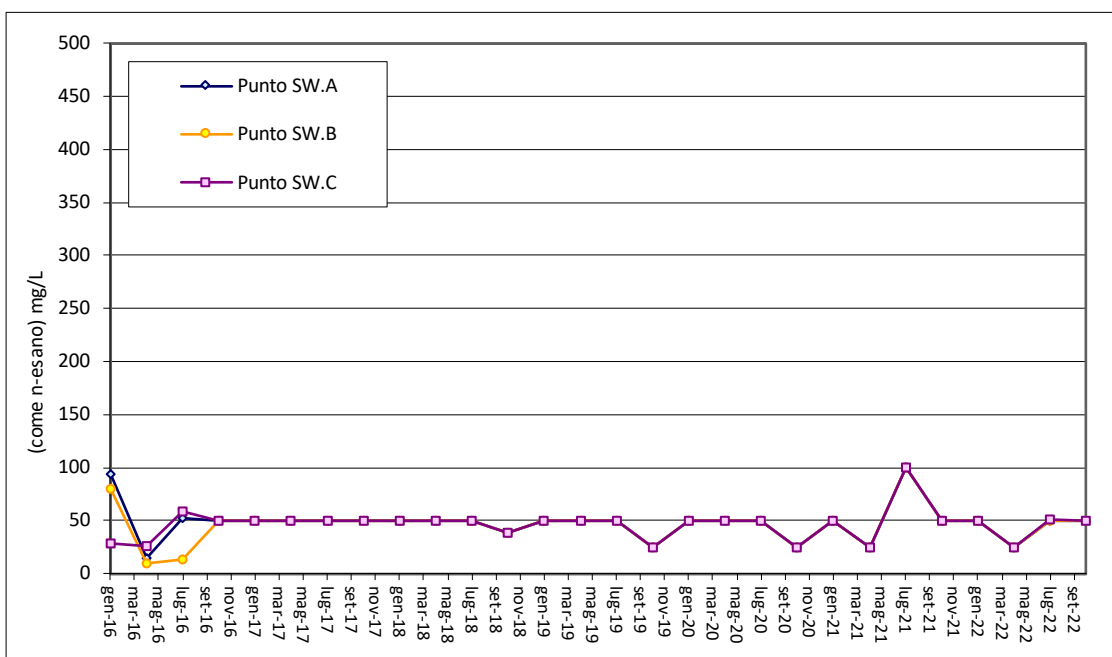
Acque superficiali

Ossidabilità al permanganato - KUBEL (mg/L O₂)



Acque superficiali

IDROCARBURI (come n-esano) (µg/L)



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, di Ammoniaca e Acido solfidrico (parametri monitorati mensilmente) sono risultati sostanzialmente inferiori al limite di rilevabilità strumentale per tutti i parametri indagati o con valori confrontabili tra monte e valle.**

Condizioni meteorologiche durante il campionamento - I Semestre 2022							
Data	14/01/2022	23/02/2022	30/03/2022	19/04/2022	21/04/2022	26/05/2022	17/06/2022
Ora del rilievo	09:10	08:40	08:40	09:00	09:30	10:15	08:50
Vento (m/s)	3,0	1,3	1,7	0,9-2,1	1,1	1,6	2,1
Direzione del vento*	da OSO a ENE	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO
Temperatura esterna (°C)	2	7	8	15	9	28	29
Pressione atmosferica (hPa)	1.032	1.026	1.006	1.010	1.010	1.020	1.019
Umidità (% RH)	81	80	85	55,4	69	69	49
v.a.: vento assente; n.n.: non noto							

Condizioni meteorologiche durante il campionamento - II Semestre 2022						
Data	22/07/2022	23/08/2022	30/09/2022	19/10/2022	07/11/2022	14/12/2022
Ora del rilievo	08:15	08:40	12:00	09:35	10:45	09:30
Vento (m/s)	1,1	1-5	2,6	1,8	1,9	1,8
Direzione del vento*	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO	da NE a SO
Temperatura esterna (°C)	30	26	20	19	12	4
Pressione atmosferica (hPa)	1.016	1.013	1.007	1.023	1.021	1.009
Umidità (% RH)	51	63	82	74	80	79
v.a.: vento assente; n.n.: non noto						

Tabella 22: Condizioni meteo al momento del campionamento

I parametri odorigeni rilevati con il monitoraggio completo annuale condotto in data 19/10/2022 a cura del laboratorio accreditato incaricato dal Gestore sono stati rilevati tutti al di sotto del limite di rilevabilità strumentale o con valori confrontabili tra monte e valle.

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.

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

I rapporti di prova 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.

PARAMETRO	I PIOGGIA	I PIOGGIA	II PIOGGIA
	22/11/22	09/05/22	09/05/22
pH	7,4	7,1	7
SOLIDI SOSPESI (mg/L)	49	9	6
FERRO (mg/L)	0,75	0,17	<0,05
MERCURIO (mg/L)	<0,0005	<0,001	<0,001
PIOMBO (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
ZINCO (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
COD (mg/L)	40	39	35
CROMO (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
CROMO VI (mg/L)	<0,1	<0,1	<0,1
NICHEL (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
RAME (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
AZOTO AMMONIACALE (mg/L)	<0,4	<0,4	<0,4
IDROCARBURI C10-C40 (mg/L)	0,051	<0,05	<0,05

Tabella 23: risultati analitici delle acque di I pioggia, confrontati con i valori limiti per le emissioni in acqua superficiale e in fognatura (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 29/06/2022 e 21/12/2022, nel II semestre 2022 sono stati scaricati, attraverso delle condotte dedicate verso l'adiacente depuratore, ca. 1.664 m³ di acque di prima pioggia; complessivamente nel corso del 2022 sono stati scaricati 2.857 m³.

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).

La verifica è condotta in data 29/06/2022 con esito positivo.

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).

La verifica è condotta in data 29/06/2022 con esito positivo.

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).

La verifica è condotta in data 29/06/2022 con esito positivo.

CAP.12 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEL PERCOLATO

12.1 Stato di fatto

Con il Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n. 75 del 09 novembre 2018 GEA S.r.l. è stata autorizzata, ai sensi dell'art. 29-nonies del D. Lgs. n. 152/06 s.m.i., alla realizzazione di un impianto per il trattamento del percolato finalizzato ad abbattere il contenuto in sostanze perfluoroalchiliche (PFAS). L'impianto realizzato ha la capacità di abbattere il contenuto di PFAS attraverso un sistema ad osmosi inversa. L'impianto realizzato è costituito da 3 stadi di osmosi inversa e trattamento del residuo con "evaporazione a triplo effetto" che impiega l'energia termica prodotta con una caldaia dedicata (impianto di potenza termica inferiore a 1 MW pertanto non soggetto ad autorizzazione), che utilizza il biogas di discarica in esubero.

Il PMC in essere presso la discarica è stato integrato con un documento che ha la finalità di:

- valutare il rendimento depurativo,
- le condizioni di processo,
- le caratteristiche qualitative dello scarico,
- la verifica dello stato qualitativo del corpo idrico recettore

In data 7 aprile 2021, in presenza di ARPAV, è stato avviato l'impianto di trattamento del percolato; in data 6 aprile 2022 si è concluso il primo anno di applicazione provvisoria del PMC integrativo. In conformità con L'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 1092 del 28.12.2020 (cfr. punto 43) in data 10 giugno 2022 è stata inviata la "Relazione di attuazione del PMC dell'impianto di trattamento del percolato inerente ai primi 12 mesi di esercizio" in cui si presentano i dati di funzionamento dei primi 12 mesi di attività.

12.2 Caratterizzazione analitica dei liquidi di processo

Il controllo consiste nella caratterizzazione liquidi di processo dell'impianto di trattamento del percolato per quanto riguarda la presenza di sostanze perfluoroalchiliche; esso prevede il prelievo di campioni e successiva analisi dei seguenti liquidi di processo.

- Percolato in entrata
- Permeato in uscita dal processo di osmosi inversa
- Concentrato in uscita dal processo di osmosi inversa (in entrata al processo di evaporazione)
- Concentrato (cd. Superconcentrato) in uscita al processo di evaporazione

Il controllo deve essere effettuato con cadenza mensile.

Nel corso del 2022 sono state eseguite le analisi previste del PMC (Integrazione impianto di trattamento del percolato), in particolare sono state realizzate in data:

- | | |
|--------------|--------------|
| • 20/01/2022 | • 15/07/2022 |
| • 11/02/2022 | • 10/08/2022 |
| • 09/03/2022 | • 07/09/2022 |
| • 11/04/2022 | • 05/10/2022 |
| • 13/05/2022 | • 10/11/2022 |
| • 24/06/2022 | • 15/12/2022 |

I certificati analitici sono allegati alla presente Relazione Tecnica Semestrale.

12.3 Bilancio idrico

Il controllo consiste nella quantificazione dei flussi entranti, intermedi ed uscenti dal processo dell'impianto di trattamento del percolato (bilancio idrico); esso quindi prevede la registrazione dei quantitativi al pannello operatore di:

- INPUT
 - Percolato in ingresso
- INTERMEDI
 - Concentrato in uscita dal processo di osmosi inversa
 - Scarico per uso interno (conta metri cubi)
 - Distillato in uscita al processo di evaporazione
- OUTPUT
 - Concentrato (cd. Superconcentrato) in uscita al processo di evaporazione
 - Permeato in uscita

Come evidenziato nei Resoconti Tecnico Operativi trimestrali, nel corso del 2022, sono stati registrati regolarmente i flussi del processo.

Nel 2022 sono state trattate 12.163,94 t di percolato da cui si sono prodotte 966,94 t di percolato concentrato e 11.197 t di permeato.

12.4 Consumi di biogas valorizzato in caldaia

Il controllo consiste nella quantificazione del biogas valorizzato all'interno della caldaia posta a servizio dell'impianto di trattamento del percolato, con la misurazione dei quantitativi di biogas utilizzato per l'impianto di trattamento.

Come evidenziato nei Resoconti Tecnico Operativi trimestrali, nel corso del 2022, sono stati registrati regolarmente i quantitativi di biogas utilizzati. Nel corso del 2022 sono stati consumati 261.885 mc di biogas.

12.5 Analisi delle emissioni della caldaia

Il controllo consiste nella verifica delle caratteristiche delle emissioni in atmosfera della caldaia a servizio dell'impianto di trattamento del percolato.

Il controllo deve essere effettuato almeno due volte all'anno.

Nel corso del 2022 sono state eseguite analisi in data 21/04/2022 e 31/10/2022, di seguito si riportano i risultati analitici. I certificati analitici sono allegati alla presente Relazione Tecnica Semestrale.

Parametri	Limiti	Campionamento del 21/04/2022	Campionamento del 31/10/2022
OSSIDI DI AZOTO come NO ₂ (mg/Nmc)	200	27	25
MONOSSIDO DI CARBONIO (mg/Nmc)	150	53	<1
OSSIDI DI ZOLFO come SO ₂ (mg/Nmc)	100	<1	<1
SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI come C.O.T. (mg/Nmc)	20	2,5	4,0
POLVERI (mg/Nmc)	20	<0,5	1,1

Tabella 24: Analisi delle emissioni dalla caldaia.

12.6 Analisi dello scarico acque dell'impianto di trattamento del percolato

Il controllo consiste nella verifica delle caratteristiche qualitative degli scarichi del permeato derivanti dall'impianto di trattamento del percolato.

I limiti di riferimento sono indicati in Tab. 3, Colonna "scarico in acque superficiali" dell'All. 5 alla Parte III del D.Lgs n.152/2006 e s.m.i. e dei limiti di cui al parere dell'Istituto Superiore di Sanità n.9818 del 06.04.2016 per le sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) e del Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il controllo deve essere effettuato con cadenza mensile

Nel corso del 2022 sono state eseguite le analisi previste del PMC (Integrazione impianto di trattamento del percolato), di seguito si riportano i risultati della ricerca delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nel permeato.

I valori rilevati, riportati nelle tabelle seguenti, sono sotto i limiti di rilevabilità strumentale ed entro i limiti imposti per lo scarico.

Parametro	Data	24/06/2022	13/05/2022	11/04/2022	09/03/2022	11/02/2022	20/01/2022
Temperatura °C		19	16	18	16	16	14
pH		7	6,9	7,1	6,7	8,5	6,8
Colore		1	1	1	1	1	1
Odore		5	5	1	1	1	1
BOD5 mg/l		<5	<5	<5	<5	<5	<5
COD mg/l		<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alluminio mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenico mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bario mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Boro mg/l		0,59	0,55	0,24	0,20	0,25	0,14
Cadmio mg/l		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cromo mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cromo esav		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ferro mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09
Manganese mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mercurio mg/l		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nichel mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Rame mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Selenio mg/l		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Stagno mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinco mg/l		<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cianuri totali mg/l		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Solfuri mg/l		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solfiti mg/l		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Solfati mg/l		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cloruri mg/l		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoruri mg/l		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fosforo mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azoto ammoniacale mg/l		3,7	5,1	2,9	2,2	2,7	1,5
Azoto nitroso mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09
Azoto nitrico mg/l		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Grassi e olii animali e vegetali mg/l		<10	<10	<10	<10	<10	<10
Tensioattivi totali come somma (da calcolo) mg/l		<0,2	0,2	<0,2	0,4	0,3	0,2
Tensioattivi anionici mg/l		<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tensioattivi cationici mg/l		<0,2	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	<0,2
Tensioattivi non ionici mg/l		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	0,2
Idrocarburi leggeri C<=12 (somma da C5 a C12)		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Idrocarburi pesanti C>12 (somma da C13 a C40)		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Idrocarburi totali (C<=12 + C>12) (da calcolo)		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Fenoli mg/l		0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Aldeidi mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	<0,05
Solventi organici aromatici come somma (da calcolo) mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
di cui: Stirene mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi organici azotati come somma (da calcolo) mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pesticidi totali come somma (esclusi fosforati) (da calcolo) mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
di cui: Aldrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Dieldrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Endrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Isodrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pesticidi fosforati mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi Clorurati come somma (da calcolo) mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Escherichia coli UFC/100 ml		<3	<3	<3	<3	<3	<3
Tossicità acuta con Daphnia % immob.		0	0	0	0	0	0

Tabella 25: Valori riscontrati nelle analisi di verifica.

Parametro	Data	15/12/2022	10/11/2022	05/10/2022	07/09/2022	10/08/2022	15/07/2022
Temperatura °C		16	23	24	23	23	19
pH		7,6	7,5	6,7	6,9	6,9	6,9
Colore		1	1	1	1	0	0
Odore		5	1	1	5	0	0
BOD5 mg/l		<5	<5	<5	<5	<5	<5
COD mg/l		<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alluminio mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenico mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bario mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Boro mg/l		0,16	0,42	0,34	0,63	0,50	0,44
Cadmio mg/l		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cromo mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cromo esav		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ferro mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Manganese mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mercurio mg/l		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nichel mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Rame mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Selenio mg/l		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Stagno mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinco mg/l		<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05	<0,05
Cianuri totali mg/l		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Solfuri mg/l		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solfiti mg/l		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Solfati mg/l		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cloruri mg/l		<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoruri mg/l		<0,1	0,10	<0,1	<0,1	1,0	<0,1
Fosforo mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azoto ammoniacale mg/l		1,2	2,6	3	3,7	3,0	4,1
Azoto nitroso mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,33
Azoto nitrico mg/l		<0,5	13	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Grassi e olii animali e vegetali mg/l		<10	<10	<10	<10	<10	<10
Tensioattivi totali come somma (da calcolo) mg/l		0,3	0,2	0,2	<0,2	0,2	<0,2
Tensioattivi anionici mg/l		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2
Tensioattivi cationici mg/l		<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tensioattivi non ionici mg/l		0,3	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Idrocarburi leggeri C<=12 (somma da C5 a C12)		<1	<1	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5
Idrocarburi pesanti C>12 (somma da C13 a C40)		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Idrocarburi totali (C<=12 + C>12) (da calcolo)		<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Fenoli mg/l		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Aldeidi mg/l		0,59	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05
Solventi organici aromatici come somma (da calcolo) mg/l		<0,01	0,0152	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
di cui: Stirene mg/l		<0,01	0,0152	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi organici azotati come somma (da calcolo) mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pesticidi totali come somma (esclusi fosforati) (da calcolo) mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
di cui: Aldrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Dieldrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Endrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Isodrin mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pesticidi fosforati mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi Clorurati come somma (da calcolo) mg/l		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Escherichia coli UFC/100 ml		<3	3	<3	<3	<3	<3
Tossicità acuta con Daphnia % immob.		0	0	0	0	0	0

Tabella 26: Valori riscontrati nelle analisi di verifica.

Parametro	Data	15/12/2022	10/11/2022	05/10/2022	07/09/2022	10/08/2022	15/07/2022	24/06/2022	13/05/2022	11/04/2022	09/03/2022	11/02/2022	20/01/2022
PFOS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFOA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFBA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFBS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFDeA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFDaA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHpA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHxA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHxS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFNA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFPeA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFOA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS come somma (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
C6O4		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HFPO-DA		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Tabella 27: Valori riscontrati nelle analisi di verifica.

I certificati analitici sono allegati alla presente Relazione Tecnica Semestrale.

12.7 Verifica analitica del corpo recettore con riferimento ai composti perfluoroalchilici

Il controllo consiste nel monitoraggio delle acque superficiali dello scolo Nuova Frattesina per quanto concerne la presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS).

I punti sottoposti a monitoraggio sono riportati nella planimetria pubblicata di seguito.

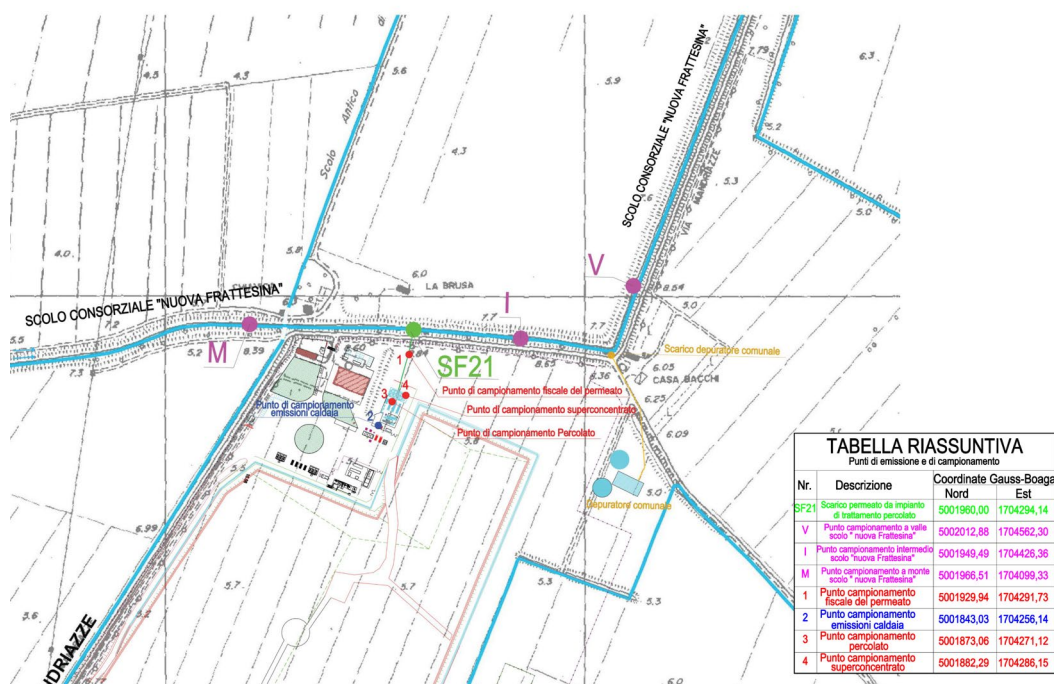


Figura 12: Localizzazione dei punti di campionamento delle acque superficiali

Il controllo deve essere effettuato con cadenza mensile.

Nel corso del 2022 sono state eseguite le analisi previste del PMC (Integrazione impianto di trattamento del percolato), in particolare sono state realizzate in data:

- 20/01/2022
- 11/02/2022
- 09/03/2022
- 11/04/2022
- 13/05/2022
- 24/06/2022
- 15/07/2022
- 10/08/2022
- 07/09/2022
- 05/10/2022
- 10/11/2022
- 15/12/2022

Di seguito si riportano i risultati analitici.

I certificati analitici sono allegati alla presente Relazione Tecnica Semestrale.

Parametro	Data	24/06/2022			13/05/2022			11/04/2022			09/03/2022			11/02/2022			20/01/2022		
	Punto	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle
PFOS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFOA		<10	<10	<10	15	16	12	12	<10	<10	43	46	44	40	42	40	<10	<10	<10
PFBA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	17	14	20	21	20	<10	<10	<10
PFBS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	25	27	22	24	25	27	<10	<10	<10
PFDeA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFDoA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHpA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHxA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	12	11	17	16	16	<10	<10	<10
PFHxS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFNA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFPeA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	10	10	15	14	14	<10	<10	<10
PFUnA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHpS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS come somma (da calcolo)		<10	<10	<10	15	16	12	12	<10	<10	110	112	101	116	118	117	<10	<10	<10
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo)		<10	<10	<10	15	16	12	12	<10	<10	43	46	44	40	42	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	22	22	21	32	30	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	67	66	57	76	76	<10	<10	<10	<10
C6O4		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HFPO-DA		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Tabella 28: Valori riscontrati nelle analisi di verifica.

Parametro	Data	15/12/22			10/11/22			05/10/22			07/09/22			10/08/22			15/07/22		
	Punto	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle	Monte	Intermedio	Valle
PFOS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFOA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFBA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFBS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFDeA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFDoA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHpA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHxA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHxS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFNA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFPeA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFUnA		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFHpS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS come somma (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
C6O4		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HFPO-DA		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Tabella 29: Presenza dei composti perfluoroalchilici nel corpo recettore.

Confronto con Standard di qualità (SQA – MA)

Di seguito si riportano le medie annue² dei composti perfluoroalchilici (PFAS) rilevati presso i tre punti di prelievo delle acque superficiali dello Scolo Frattesina per il confronto con gli Standard di qualità – Media annua del D.Lgs 152/2006 (Allegato alla Parte Terza - Paragrafo A.2.7 - Tabella 1/B).

Parametro	D.Lgs 152/2006 Allegato alla Parte Terza Paragrafo A.2.7 Tabella 1/B SQA - MA	Media 2022		
		Monte	Intermedio	Valle
PFOS (ng/l)		<10	<10	<10
PFOA (ng/l)	100	15,8	16,2	15,5
PFBA (ng/l)	7000	11,7	11,5	11,2
PFBS (ng/l)	3000	12,4	12,7	12,4
PFDeA (ng/l)		<10	<10	<10
PFDoA (ng/l)		<10	<10	<10
PFHpA (ng/l)		<10	<10	<10
PFHxA (ng/l)	1000	10,7	10,7	10,6
PFHxS (ng/l)		<10	<10	<10
PFNA (ng/l)		<10	<10	<10
PFPeA (ng/l)	3000	10,5	10,3	10,3
PFUnA (ng/l)		<10	<10	<10
PFHpS (ng/l)		<10	<10	<10
PFAS come somma (da calcolo) (ng/l)		27,8	28,0	26,7
PFOA+PFOS e rispettivi derivati (da calcolo) (ng/l)		15,8	16,2	13,0
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo) (ng/l)		12,8	12,7	10,9
PFAS esclusi PFOA, PFOS (da calcolo) (ng/l)		20,3	20,2	13,9
C6O4 (ng/l)		n.d.	n.d.	n.d.
HFPO-DA (ng/l)		<100	<100	<100

Tabella 30: Confronto con gli SQA-MA dei composti perfluoroalchilici nel corpo recettore.

I valori rilevati presso le acque superficiali, in tutti i punti di prelievo, sono risultati di 1 o 2 ordini di grandezza inferiori agli SQA-MA.

² Le medie annue sono state calcolate gestendo i valori rilevati al di sotto del limite di rilevabilità strumentale con il criterio dell'UPPER BOUND, quindi con un approccio cautelativo.

CAP.13 CONCLUSIONI

Alla luce dei sopralluoghi effettuati, delle analisi e dei controlli condotti nel corso del 2022, 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, 25/02/2023

Il Presidente

Dott. Federico Pesavento



ALLEGATI

(Presenti solamente nella copia digitale)

- **Acqua di prima e seconda pioggia**
- **Acque di falda**
- **Acque superficiali**
- **Aria ambientale**
- **Biogas ed emissioni**
- **Copertura finale**
- **Percolato**
- **Rifiuti**
- **Impianto trattamento percolato**
- **Verbali di sopralluogo**

ecolution
LA TUA SCELTA NATURALE ●●●

ECOLUTION S.C.

Via Vipacco, 1

35135 Padova

www.ecolution.co.it