



Ingegneria Ambientale del Sottosuolo
Subsoil Environmental Engineering

Sede Operativa
Via Privata De Vitalis 2 - 25124 Brescia
Sede Legale
Via San Zeno 145 - 25124 Brescia

A2A Energiefuture S.p.A.

Centrale Termoelettrica di Monfalcone (GO) Area ex serbatoi OCD n.4 e 5

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS. 152/06

NCE S.R.L.
CAPITALE SOCIALE € 25.000
REA BRESCIA N. 0448809
REGISTRO IMPRESE DI BRESCIA E
P.IVA 02426820987



ISO 9001:2015
CERT.N.. 204047/C/0001/UK/ITN



ISO 14001:2015
Cert. n. 204047/A/0001/UK/ITN



ISO 45001:2018
Cert. n. 204047/B/0001/UK/ITN

N. documento R3.02-21-117

Data Marzo 2023

Preparato da Ing. Luigi Amighe
Ing. Federica C

Approvato da Dott. Andrea C



ELENCO DELLE REVISIONI		
Rev.	Data	Descrizione
0	Marzo 2023	Prima emissione
1	Marzo 2023	Seconda emissione
2	Marzo 2023	Emissione finale

DIRITTI D'AUTORE E COPYRIGHT

Il presente documento, i suoi contenuti, testi, loghi, immagini, grafica, la loro disposizione e i loro adattamenti sono soggetti ai diritti d'autore di proprietà NCE.

È fatto divieto di copiare, alterare, distribuire, pubblicare o utilizzare i contenuti del documento senza autorizzazione espressa scritta da parte di NCE. Qualsiasi terza parte che con qualsiasi mezzo entri in possesso dei contenuti della presente relazione sarà, in ogni caso, soggetta alla dichiarazione di non responsabilità per terzi di cui qui di seguito.

DICHIARAZIONE DI NON RESPONSABILITÀ PER TERZI

La divulgazione del presente documento a terzi è soggetta al presente disclaimer. Il presente documento è stato preparato da NCE secondo le istruzioni e l'utilizzo dichiarati dal nostro cliente identificato all'inizio del documento. Il presente documento non deve intendersi in alcun modo come riferimento per terzi che possano accedervi in qualsiasi modo. NCE esclude, agli estremi di legge, ogni responsabilità in merito alla perdita o al danno derivanti dalla condivisione dei contenuti presenti in questa relazione.

INDICE

1.0	PREMESSA.....	6
1.1	Struttura del documento	6
2.0	RACCOLTA E SISTEMAZIONE DEI DATI ESISTENTI	7
2.1	Inquadramento ambientale del sito.....	7
2.1.1	Inquadramento territoriale.....	7
2.1.2	Geologia/geomorfologia.....	9
2.1.3	Idrogeologia.....	10
2.1.4	Idrologia	14
2.1.5	Inquadramento meteo-climatico	14
2.2	Descrizione storica del sito.....	15
2.3	Descrizione attuale del sito.....	15
2.3.1	Descrizione attuale dei luoghi	15
2.3.2	Inquadramento amministrativo dell'area in oggetto	15
2.3.3	Visura catastale, destinazione d'uso, strumenti di pianificazione	16
2.3.4	Ciclo produttivo.....	19
2.3.5	Rete fognaria.....	19
2.3.6	Materie prime, additivi, intermedi, prodotti dell'installazione	19
2.3.7	Serbatoi	19
2.3.8	Rifiuti.....	20
2.4	Indagini ambientali pregresse	20
2.4.1	Indagini piano della caratterizzazione 2017	20
2.4.2	Indagine interne gennaio 2023	22
3.0	MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	28
3.1	Modello litostratigrafico	28
4.0	PIANO DI INVESTIGAZIONE	29

4.1	Articolazione attività	29
4.2	Attività preliminari.....	30
4.2.1	Sopralluogo preliminare	30
4.2.2	Verifica dei livelli freaticometrici	30
4.2.3	Definizione del piano delle attività di dettaglio e del cronoprogramma.....	31
4.2.4	Contatto con i referenti ARPA.....	31
4.3	Definizione delle indagini.....	31
4.3.1	Matrice terreno	31
4.3.2	Indagine diretta dei terreni	33
4.4	Campionamento della matrice terreno.....	33
4.4.1	Programma e metodiche analitiche - Matrice ambientale terreno insaturo.	34
4.5	Matrice acque sotterranee.....	34
4.5.1	Punti di prelievo di campioni di acque sotterranee.....	35
4.5.2	Programma e metodiche analitiche - Matrice ambientale acque sotterranee	35
4.6	Procedure tecniche relative all'esecuzione delle attività di campo.....	35
4.6.1	Nomenclatura dei punti di indagine	35
4.6.2	Modalità di esecuzione dei sondaggi.....	35
4.6.3	Modalità di prelievo dei campioni di terreno dai sondaggi	36
4.6.4	Modalità di campionamento delle acque sotterranee	37
4.7	Rilievo piano altimetrico.....	39
4.8	Altre informazioni	40
4.8.1	Gestione dei rifiuti.....	40
4.8.2	Report delle attività.....	40

TAVOLE

Tavola 1 – Inquadramento generale dell'area

Tavola 2 - Ubicazione dei punti di indagine dei terreni insaturi proposti

Tavola 3 – Identificazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee

ALLEGATI

Allegato 1 – Sintesi dei risultati indagine febbraio 2023 – terreni insaturi

Allegato 2 – Sintesi dei risultati indagine febbraio 2023 – acque sotterranee

1.0 PREMESSA

Il presente documento è redatto da NCE srl, con il coordinamento di A2A Ambiente S.p.A., su incarico del proponente e proprietario del sito in oggetto, società A2A Energiefuture S.p.A., e costituisce la relazione tecnica del Piano di Caratterizzazione dei terreni insaturi riguardante l'area "ex serbatoi OCD S4 e S5" all'interno della Centrale di Termoelettrica di Monfalcone (GO).

Il presente Piano fa seguito alla notifica di potenziale contaminazione effettuata da A2A Energiefuture S.p.A. in data 10/02/2023 con comunicazione n. PG-A2A-AEF-0031781-10/02/2023-U, con la quale comunicava i risultati dell'indagine interna effettuata nel periodo 23-27/01/2023 al fine valutare l'opportunità di apportare alcune varianti al progetto di modifica della Centrale consistente nella realizzazione di un nuovo impianto a ciclo combinato alimentato a gas naturale, per il quale ha già ottenuto il giudizio positivo di compatibilità ambientale di cui al D.M. n. 382 del 24/9/2021.

Dal presente piano è esclusa l'area relativa all'ex serbatoio OCD n.5 sottoposta ad intervento di bonifica autorizzato con Decreto della Direzione Centrale Difesa dell'Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile della Regione Friuli-Venezia Giulia n. 1312/AMB del 14/03/2019 e s.m.i. e certificata con Decreto n. 2319/AMB del 23/04/2021 della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione Friuli-Venezia Giulia.

Il piano di caratterizzazione è stato redatto coerentemente alle indicazioni dell'Allegato 2 della Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 s.m.i.

1.1 Struttura del documento

Il presente documento è strutturato nei seguenti capitoli:

- [Capitolo 2](#): Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti;
- [Capitolo 3](#): Modello concettuale preliminare;
- [Capitolo 4](#): Piano di Investigazione.

2.0 RACCOLTA E SISTEMAZIONE DEI DATI ESISTENTI

2.1 Inquadramento ambientale del sito

2.1.1 Inquadramento territoriale

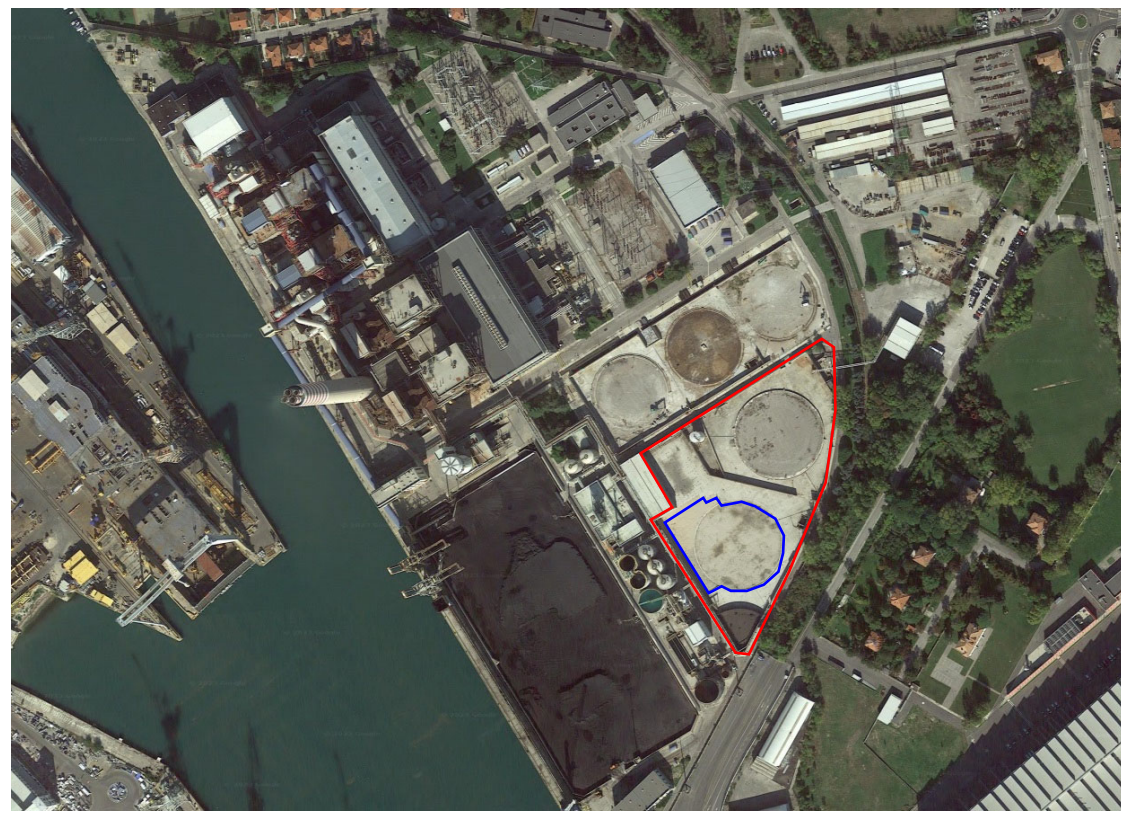
L'area in oggetto, denominata "ex serbatoi OCD n. 4 e 5", identificata nella successiva [Figura 2-1](#), è ubicata in via Timavo 45, 34074 Monfalcone (GO). L'inquadramento territoriale è riportato nella corografia riprodotta in [Tavola 1](#).

Figura 2-1 – Inquadramento generale del sito



Dal presente piano è esclusa l'area relativa al sedime dell'ex serbatoio OCD n.5 in quanto già bonificata e certificata con Decreto di Regione FVG N. 2319/AMB del 23/04/2021; l'area è delimitata in blu nella successiva [Figura 2-2](#).

Figura 2-2 – Layout del sito



La posizione baricentrica dell'area risulta ubicata alle coordinate X: 387225, Y: 5072410 espresse nel sistema di riferimento WGS84 UTM 33-N (EPSG:32633) ad una quota topografica media di circa 3 m s.l.m.

La Centrale Termoelettrica è inserita in un contesto industriale-portuale, lungo la sponda orientale del Canale Valentinis, situata nella parte più settentrionale del Golfo di Panzano e confina rispettivamente:

- a nord con aree a destinazione d'uso residenziale;
- a est con aree industriali o aree verdi inutilizzate;
- a sud con aree ad utilizzo sia industriale sia residenziale;
- a ovest con il Canale Valentinis del porto di Monfalcone (GO)

L'area di studio, avente una superficie di circa 19.000 mq, si trova nel settore meridionale della Centrale Termoelettrica di Monfalcone, confinante a nord e ovest con altri settori della centrale e a sud ed est con un'area verde residenziale.

Si presenta pavimentata, ad eccezione dell'area già oggetto di bonifica, ed è caratterizzata dalla presenza di:

- del basamento dell'ex-serbatoio S4,
- di un serbatoio di gasolio fuori terra di 500 mc con bacino di contenimento dedicato,
- area arrivo ex oleodotto,
- di una vasca interrata per la raccolta delle acque oleose.

In fase di indagine preliminare, è stata inoltre individuata la presenza di un serbatoio interrato non in uso, probabilmente utilizzato in passato per la raccolta di acque oleose, in corrispondenza dell'angolo Sud-Est del bacino dell'ex serbatoio S4.

2.1.2 Geologia/geomorfologia

La zona sulla quale sorge la Centrale Termoelettrica fa parte di un'area strettamente correlata al conoide Isontino da un lato ed ai rilievi carsici dall'altro.

L'area in esame rappresenta una sorta di zona di transizione fra queste due entità, che hanno svolto un ruolo fondamentale sulla genesi e soprattutto sulla costituzione geo idrologica dell'area stessa.

Il sistema del conoidale Isontino è costituito da un gran numero di conoidi giustapposti e sovrapposti, differenziati in modo più o meno vario a seconda delle condizioni idrologiche di volta in volta dominanti.

L'origine di tale sistema risale all'era quaternaria. La sua costituzione è correlata all'alternanza delle diverse fasi glaciali ed interglaciali e ai relativi interstadi di alta pluvialità del Pleistocene. All'Olocene si riferiscono le ulteriori trasformazioni. Da questo susseguirsi di fasi deriva l'eterogeneità del deposito alluvionale, che è costituito da ghiaie alternate (sia in senso verticale che orizzontale) da argille e sabbie. Più verso la costa, l'azione del trasporto fluviale è stata sopravanzata da depositi marini e palustri. Man mano che ci si avvicina al mare, si può notare la progressiva differenziazione dei materiali conoidali: vanno aumentando quelli minuti, mentre diminuiscono le frazioni ghiaiose.

A proposito della formazione calcarea, va ricordato, in estrema sintesi, che l'intera superficie del Carso Istriano-Triestino-Monfalconese rivela una unica origine di fine Oligocene ed inizio Miocene: il calcare del Carso Monfalconese scende attualmente sotto le alluvioni isontine con pendenza alquanto regolare.

Nell'area in oggetto sono presenti (a) terreni sedimentari di tipo alluvionale e di alterazione tipici del Quaternario, (b) sedimenti marnoso – arenacei (Flysch) e (c) formazioni carbonatiche, sia calcaree che dolomitiche (vedi successiva [Figura 2-3](#)).

Figura 2-3 – Estratto Foglio 40 (Gorizia) carta Geologica d'Italia scala 1:100.000



Nel sito, in base a precedenti indagini geologiche svolte e alle stratigrafie dei pozzi di emungimento, i terreni più superficiali sono costituiti prevalentemente da depositi alluvionali limoso-argillosi. I livelli fino a circa -17 m s.l.m. sono costituiti da alternanze di livelli di sabbie, ghiaie e limi.

Dal punto di vista della stratigrafia più superficiale, questa è sicuramente influenzata anche dagli interventi antropici di realizzazione dell'area industriale e portuale, conseguenti alle bonifiche delle aree paludose a ridosso della linea di costa.

2.1.3 Idrogeologia

L'assetto idrogeologico a larga scala mostra la presenza di due acquiferi principali, quello alimentato dalle dispersioni di sub-alveo del Fiume Isonzo e quello di origine carsica che, al piano campagna, si manifesta al contatto con i terreni argillosi, lungo il settore più orientale della linea delle risorgive.

Per quanto riguarda l'area di interesse, i due sistemi acquiferi principali sopra richiamati, quello alluvionale e quello carsico, sono intercomunicanti tra loro. L'acquifero alluvionale è di tipo multifalda e la circolazione dipende dalla presenza di orizzonti a maggiore permeabilità e, dove l'alimentazione è legata prevalentemente alle precipitazioni dirette, alla connessione con il sistema idrico del Fiume Isonzo ed ai contributi provenienti dal versante carsico. L'acquifero carsico, invece, impostato negli ammassi rocciosi calcarei, è caratterizzato da uno sviluppo prevalentemente sotterraneo e da grandi capacità di immagazzinamento.

L'acquifero alluvionale rappresenta, di fatto, un sistema multifalda impostato sulle coperture e le coltri alluvionali quaternarie. In questo sistema composito di falde, la circolazione è regolata sia dalla presenza di orizzonti e livelli sedimentari a maggiore permeabilità che dall'alimentazione delle precipitazioni dirette, come pure dalla connessione con il sistema idrico del Fiume Isonzo e dagli apporti idrici provenienti dal fronte carsico. Lungo la linea di costa, si verificano fenomeni di "contaminazione" delle falde dolci da parte di acque marine.

Talora, in presenza di orizzonti argillosi aventi una maggiore continuità, può svilupparsi un acquifero localizzato in condizioni di pressione dalla falda; tuttavia, in generale, questo complesso acquifero alluvionale può essere considerato come un sistema libero.

Generalmente il livello medio della falda nel complesso alluvionale è superficiale e può variare dai 2530 m dal p.c. (≈ 50 m s.l.m.m.) verso Gorizia fino ai 2-4 m dal p.c. (≈ 4 m s.l.m.m.) del territorio di Monfalcone, peraltro decrescendo progressivamente verso la costa.

Il sistema acquifero carsico è impostato in ammassi rocciosi calcarei ed è caratterizzato da uno sviluppo principalmente sotterraneo e da notevoli capacità di immagazzinamento. In questo acquifero la circolazione è legata ad una porosità secondaria dovuta alla fratturazione tettonica dei calcari amplificata dall'azione del carsismo. Le emergenze della falda causano la presenza di laghi e sorgenti, tra le quali per es., sono comprese le risorgive del Fiume Timavo. Le sorgenti che si trovano lungo la fascia di contatto tra calcari ed alluvioni contribuiscono all'alimentazione della falda alluvionale.

Oltre alle precipitazioni locali, l'alimentazione del sistema carsico è riferibile ai contributi dei Fiumi Timavo, Vipacco ed Isonzo. Un ulteriore, locale, elemento idrogeologico è costituito dal sistema termominerale del Lisert: in quest'area, l'intenso grado di fratturazione dei rilievi carsici Monfalconesi, ha permesso la risalita di acque termali che affiorano alla temperatura di circa 30-40°C e sono caratterizzate da un chimismo tipicamente solfato-alcalino.

In generale, i livelli di falda dei complessi idrogeologici della zona risentono dell'oscillazione delle maree in modo decrescente con l'allontanarsi dalla costa.

L'esecuzione di rilievi freaticimetrici in corrispondenza dei piezometri di monitoraggio della falda presenti, ubicati nell'intorno dell'area oggetto del presente documento e realizzati in precedenti fasi di indagine, ha permesso di ricostruire una piezometria caratterizzata da un deflusso con

direzione prevalente Nord Est - Sud Ovest o Sud Ovest – Nord Est in funzione della marea ed una soggiacenza media tra 1,5 e 2,5 m dal p.c.

Nell'ambito delle attività di bonifica dei terreni insaturi in corso sulle aree degli ex serbatoi OCD n. 1, 2 e 3, autorizzate con Decreto n. 4771/AMB d.d. 20/09/2022 della Direzione Centrale Difesa dell'Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile della Regione Friuli-Venezia Giulia, nei mesi di dicembre 2022 e gennaio 2023 sono state eseguite campagne di misurazione in continuo dei livelli di falda tramite datalogger, al fine di verificare l'influenza della marea sulla soggiacenza e sulla direzione di deflusso della falda.

Nella successiva [Figura 2-4](#) si riportano, a titolo esemplificativo per l'area di interesse, i grafici dei dati elaborati, che mostrano l'oscillazione del livello di falda nel piezometro PZ5 (già presente in sito nell'estremità Nord del bacino dell'ex serbatoio n.4) sul lungo periodo e sull'arco della giornata e una visione d'insieme del fenomeno esteso a tutta la rete piezometrica sottoposta a monitoraggio. Le variazioni di livello piezometrico riportate nelle seguenti [Figura 2-4](#) si riferiscono al delta di soggiacenza che i datalogger hanno registrato rispetto al valore di soggiacenza iniziale misurato al momento dell'installazione del datalogger stesso all'interno del piezometro sottoposto a misurazione in continuo dei livelli di falda.

Figura 2-4 – Registrazione nel tempo della rete piezometrica

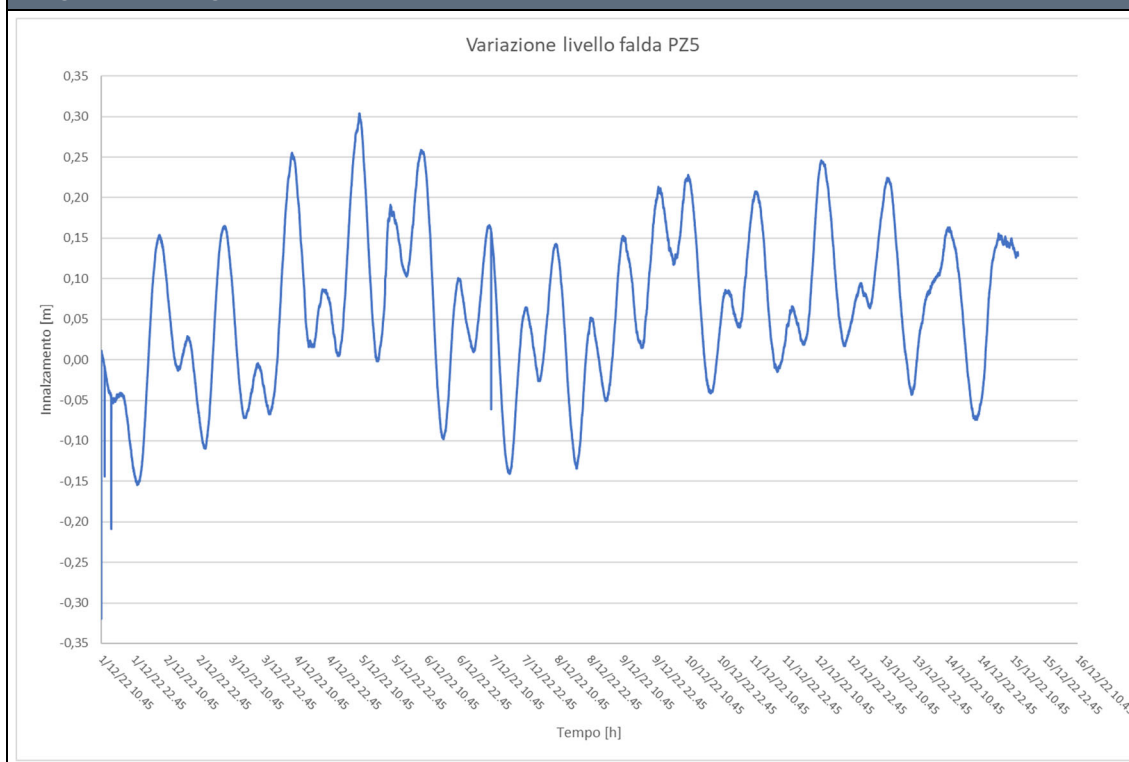
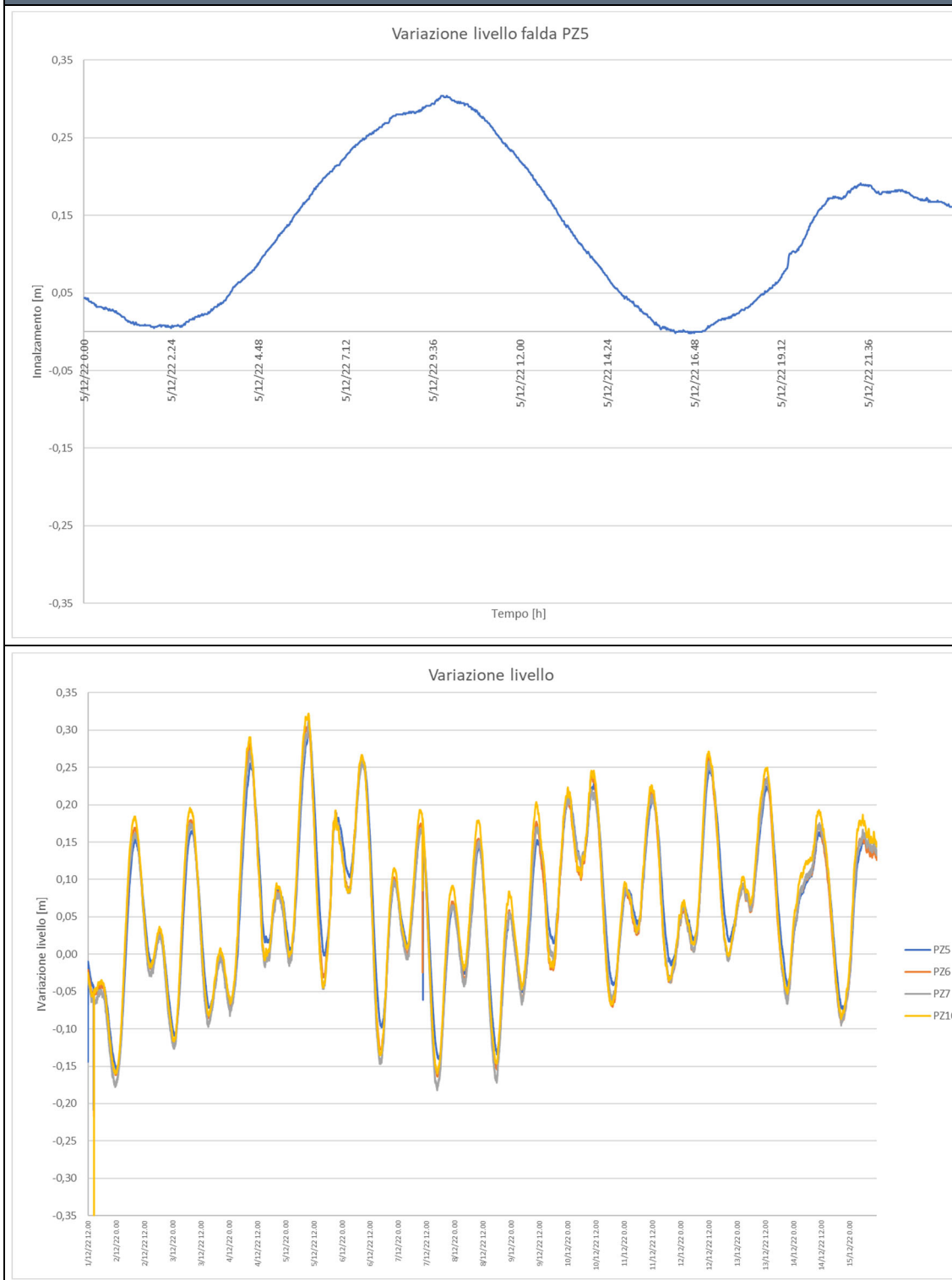


Figura 2-4 – Registrazione nel tempo della rete piezometrica



Come si può vedere dai grafici sopra riportati i livelli di falda sono influenzati dai livelli marea. Si possono infatti notare picchi di massimo e di minimo giornalieri con escursioni di alcune decine di

centimetri. Queste variazioni di livello, in particolari condizioni, determinano una significativa modifica della direzione di deflusso delle acque sotterranee.

2.1.4 Idrologia

L'area della Centrale Termoelettrica di Monfalcone (GO) risulta essere prevalentemente pavimentata. L'idrologia di superficie del sito è quindi sostanzialmente definita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche.

A livello di macro area non si riscontrano elementi (fiumi, canali, vasi, ecc.) di significativo interesse per il presente documento.

2.1.5 Inquadramento meteo-climatico

Geograficamente la regione Friuli Venezia Giulia è situata alle medie latitudini, dove è molto marcato il contrasto tra le masse d'aria polare e tropicale: tale contrasto genera frequentemente sistemi frontali (perturbazioni), per lo più inseriti nelle correnti occidentali prevalenti. Il Friuli Venezia Giulia è inoltre una zona orograficamente complessa, in cui i fenomeni meteorologici e la loro evoluzione sono influenzati fortemente dai rilievi e dalla loro disposizione rispetto alla circolazione prevalente delle masse d'aria. In particolare, la presenza delle Alpi induce significativi cambiamenti della temperatura, dell'umidità e ovviamente della direzione di moto delle masse d'aria che interessano la regione.

In estrema sintesi il clima della regione può essere considerato come un clima continentale moderato con connotazione umida.

A livello di piogge, sulla costa del Friuli Venezia Giulia la piovosità annua si attesta intorno ai 1000 mm. Solo nelle parti più orientali dei comuni di Trieste e Monfalcone, in zona carsica, si superano i 1200 mm.

Il numero di giorni piovosi, cioè i giorni in cui piove almeno 1 mm, nei valori medi annuali varia, da sud-ovest a nord-est, passando dagli 85-90 di Lignano ai 95-100 di Monfalcone e della zona carsica di Trieste.

Per quanto riguarda invece il regime dei venti, sulla costa del Friuli Venezia Giulia da Lignano a Monfalcone, il regime dei venti al suolo è determinato dalla conformazione del territorio.

Seppur lontana, la catena alpina, deflettendo e incanalando i venti di origine sinottica (legati cioè alla circolazione a grande scala), rende predominanti in questa zona i venti provenienti dai quadranti settentrionali e orientali.

In questo senso grande importanza ha la Bora, che soffia da est-nord-est. Questo vento ha un caratteristico comportamento a raffiche, che tendono ad essere più forti via via ci si sposta da ovest verso est. Un altro vento caratteristico è lo Scirocco, che tuttavia per la sua scarsa frequenza non influisce sulle statistiche complessive e non ha raffiche più forti di quelle della Bora; esso però

porta spesso mareggiate che a volte provocano danni lungo la linea di costa, specie se in associazione all'acqua alta (da marea e configurazione meteo).

A determinare l'anemometria della zona, accanto ai venti sinottici, vi è il regime delle brezze. Tale regime caratterizza l'andamento diurno (sulle 24 ore) della provenienza e in parte dell'intensità del vento: si osserva infatti che di notte e al mattino prevalgono nettamente i venti da N-NE-E di media intensità (2-3 m/s), mentre il pomeriggio, specie in primavera e in estate, diventano più frequenti (assommando a circa il 40-50%) e più intensi (3-4 m/s) i venti da SE-E-SO provenienti dal mare.

Sulla base dei dati disponibili della stazione di Monfalcone (GO) la direzione prevalente del vento risulta essere NE-SW con una velocità media pari a circa 3,7 m/s (fonte elaborazioni ARPA FVG-OSMER).

2.2 Descrizione storica del sito

La storia industriale del sito della centrale termoelettrica di Monfalcone inizia nei primi anni del '900 con la produzione di energia elettrica dal carbone e successivamente olio combustibile.

I serbatoi, con i relativi bacini di contenimento, sono stati costruiti da ENEL, proprietaria della centrale, negli anni '80.

La gestione ENEL è proseguita fino al 2001, quando la centrale di Monfalcone è stata ceduta, nella forma societaria di Elettrogen S.p.A., a Endesa Italia. Successivamente, nel 2008, è diventata un asset di A2A S.p.A.

Dal luglio 2016 la gestione e proprietà del sito è di A2A Energie Future S.p.A. (AEF), controllata al 100% da A2A S.p.A.

2.3 Descrizione attuale del sito

2.3.1 Descrizione attuale dei luoghi

L'area degli ex serbatoi n.4 e 5 è attualmente in disuso; si presenta totalmente pavimentata con calcestruzzo armato tranne per il basamento del serbatoio S4 che è in asfalto e per l'area dell'ex serbatoio n.5 già bonificata e ripristinata con stabilizzato naturale di cava. L'area è completamente perimetrata da muri che costituiscono i bacini di contenimento degli ex serbatoi OCD n. 4 e 5. Al di là dei muri dei bacini di contenimento sono presenti strade appartenenti alla viabilità interna della centrale e all'interno impianti in funzione, nell'area Sud-Est.

2.3.2 Inquadramento amministrativo dell'area in oggetto

Nei mesi di settembre/ottobre 2017 le aree dei serbatoi OCD n. 3, 4 e 5 sono state oggetto di indagini ambientali finalizzate alla verifica dello stato ambientale del sottosuolo a seguito della rimozione di serbatoi fuori terra e delle relative strutture di alimentazione e distribuzione.

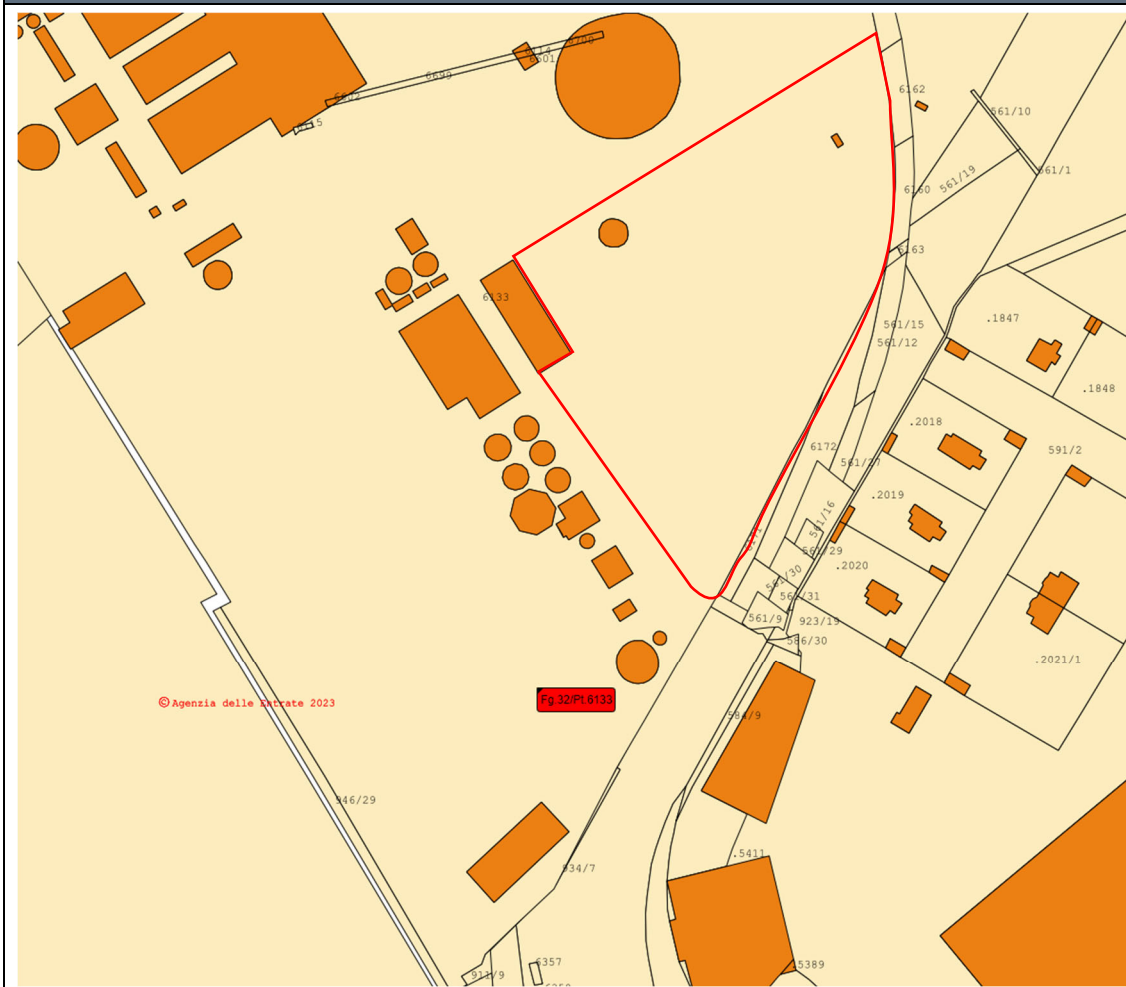
Successivamente alle indagini del 2017, descritte brevemente nel [paragrafo 2.4](#), una porzione dell'area di interesse, nello specifico l'area del serbatoio n.5 e parte del suo intorno, è stata sottoposta ad un procedimento di bonifica, la cui avvenuta bonifica è certificata con Decreto di Regione FVG N. 2319/AMB del 23/04/2021.

Nel mese di gennaio 2023, sono state eseguite delle indagini interne i cui risultati sono stati comunicati agli Enti insieme alla notifica di potenziale contaminazione a seguito dei superamenti della Concentrazione Soglia di Contaminazione (rif. tabella 1, colonna B, dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) per il parametro Vanadio, riscontrati in due campioni di terreno insaturo prelevati nelle postazioni di indagine BO37 e BO26 (comunicazione A2A del 10/02/2023 protocollo n. PG-A2A-AEF-0031781-10/02/2023-U – vd. paragrafo 2.4).

2.3.3 Visura catastale, destinazione d'uso, strumenti di pianificazione

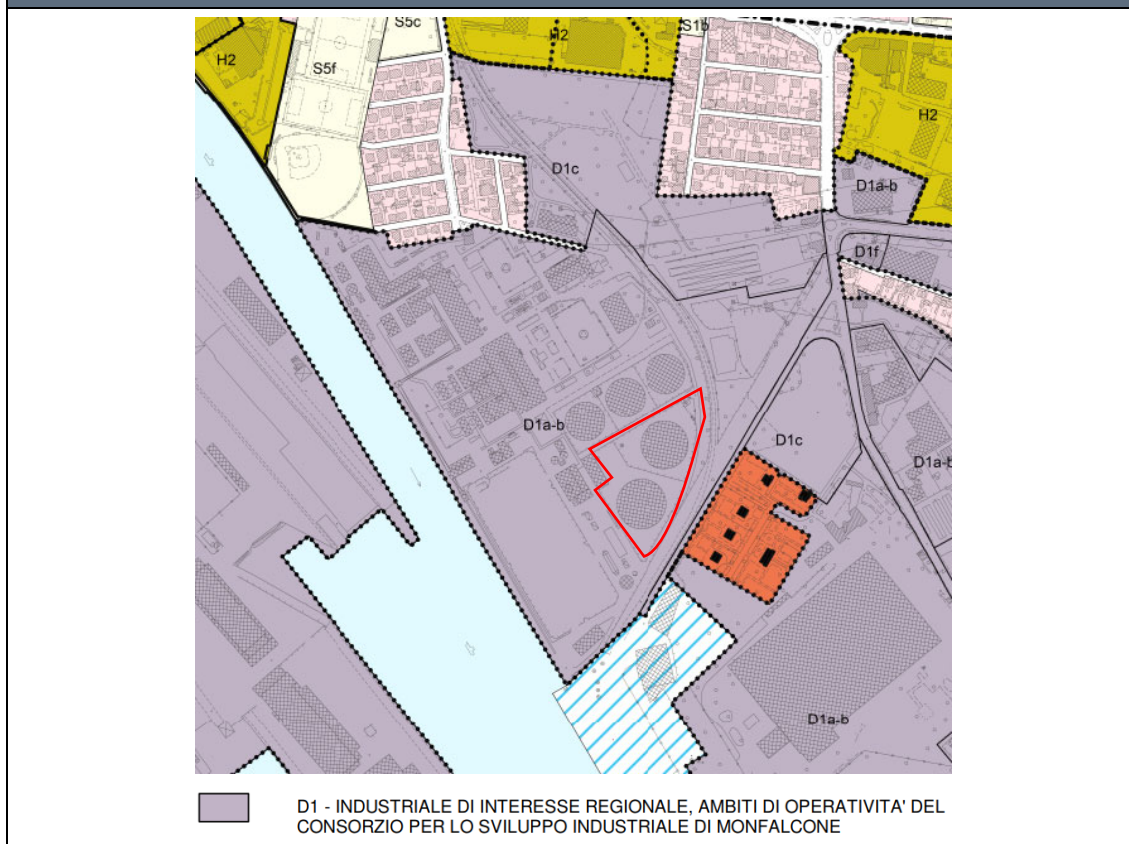
L'estratto della planimetria catastale del sito è riportato in [Figura 2-5](#). L'area di studio è ricompresa all'interno della particella 6133 del Foglio 32, del Catasto Terreni del Comune di Monfalcone (GO).

Figura 2-5 – Estratto foglio 32 Catasto Terreni del Comune di Monfalcone (GO)



La destinazione d'uso del sito è di tipo produttivo, come riscontrabile dal PRG del Comune di Monfalcone (GO), rappresentato in [Figura 2-6](#).

Figura 2-6 – Estratto tavola Zonizzazione Nord, PRG Comune di Monfalcone (GO)



Per quanto riguarda invece gli strumenti di pianificazione sovracomunale, l'area non risulta interessata dalle perimetrazioni di aree naturali protette (es. SIC, ZPS, Parchi Nazionali, Regionali o Locali) (fonte Eagle FVG – Sistema di consultazione delle banche dati territoriali della regione Friuli Venezia Giulia), come evidenziato in [Figura 2-7](#).

Figura 2-7 – Aree naturali protette – estratto da Eagle FVG – Sistema di consultazione delle banche dati territoriali della regione Friuli Venezia Giulia



2.3.4 Ciclo produttivo

Nel passato, precedentemente al 2012, nell'area erano installati i serbatoi da 50.000 m³ n.4 e n.5 di olio combustibile denso, ormai demoliti/rimossi.

Risulta attualmente installato e in uso il serbatoio di gasolio da 500 m³ presente al confine tra i bacini di contenimento degli ex serbatoio OCD n. 4 e n. 5 e dotato di bacino di contenimento dedicato.

2.3.5 Rete fognaria

Nell'area le acque meteoriche sono raccolte attraverso delle canalette a cielo aperto in calcestruzzo, che inviano l'acqua a stazioni di sollevamento per il loro successivo avvio all'impianto di trattamento della centrale.

2.3.6 Materie prime, additivi, intermedi, prodotti dell'installazione

L'unica sostanza potenzialmente contaminante utilizzata nelle aree oggetto del presente piano della caratterizzazione risulta essere il gasolio stoccato nel serbatoio da 500 m³.

2.3.7 Serbatoi

Sul sito è presente un unico serbatoio attivo (serbatoio gasolio 500 m³).

I due serbatoi di OCD da 50.000 m³ n. 4 e n. 5 risultano essere stati dismessi e demoliti. Le strutture residuali appartenenti a questi due serbatoi sono costituite dal basamento del serbatoio n. 4 che risulta essere sopraelevato di circa 1 m rispetto al piano circostante. Il basamento del serbatoio S5 è stato demolito e rimosso durante i lavori di bonifica completati nel 2021.

A livello visivo il basamento del serbatoio n.4 rimosso è in buono stato di conservazione.

In fase di indagine preliminare, è stata inoltre individuata in corrispondenza dell'angolo Sud-Est del bacino dell'ex serbatoio n. 4. la presenza di un serbatoio interrato non in uso, probabilmente utilizzato in passato per la raccolta di acque oleose.

2.3.8 Rifiuti

Non si evidenzia la presenza di rifiuti abbandonati o depositati sulle aree di interesse.

2.4 Indagini ambientali pregresse

2.4.1 Indagini piano della caratterizzazione 2017

Nei mesi di settembre/ottobre 2017 le aree dei serbatoi OCD n. 3, 4 e 5 sono state oggetto di indagini ambientali finalizzate alla verifica dello stato ambientale del sottosuolo a seguito della rimozione di serbatoi fuori terra e delle relative strutture di alimentazione e distribuzione.

Le suddette indagini hanno portato alla verifica della presenza di contaminazione a carico della matrice ambientale terreno insaturo in corrispondenza del serbatoio OCD n. 5 e del relativo bacino di contenimento. La presenza di questa contaminazione è stata poi gestita, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/06, con l'avvio di un procedimento di bonifica. Come evidenziato al [Paragrafo 2.1.1](#), il procedimento di bonifica dei suoli si è concluso con il rilascio della Certificazione di Avvenuta Bonifica da parte della Regione FVG nel 2021.

Le indagini eseguite in corrispondenza dell'impronta a terra dei serbatoi OCD n. 3 e n. 4 e dei loro bacini di contenimento non avevano mostrato la presenza di superi delle CSC di cui alla Colonna B (siti a destinazione d'uso commerciale/industriale), Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV del Titolo V.

Nel corso di indagini precedenti è stata inoltre realizzata una rete di monitoraggio della falda costituita da n. 5 piezometri Pz5-Pz9, che integra quella generale di sito prevista da Autorizzazione Integrata Ambientale e costituita da 4 piezometri Pz1-Pz4, le cui caratteristiche costruttive possono essere così riassunte:

- diametro tubazione 4";
- tratto cieco 0-1 m da p.c.;
- tratto fessurato 1-7 m da p.c.

Le indagini eseguite sulle acque sotterranee non hanno mostrato presenza di superi delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV del Titolo V per i parametri analizzati.

L'ubicazione delle indagini riassunte in precedenza è riportata in nella seguente [Figura 2-8](#), mentre in [Figura 2-9](#) si riporta l'ubicazione dei piezometri costituenti la rete di monitoraggio (comprensiva

dei piezometri realizzati a gennaio 2023) delle acque sotterranee comprensiva di una ricostruzione della superficie di falda (con dati acquisiti in data 31/01/2023).

Figura 2-8 – Planimetria indagini pregresse in aree limitrofe

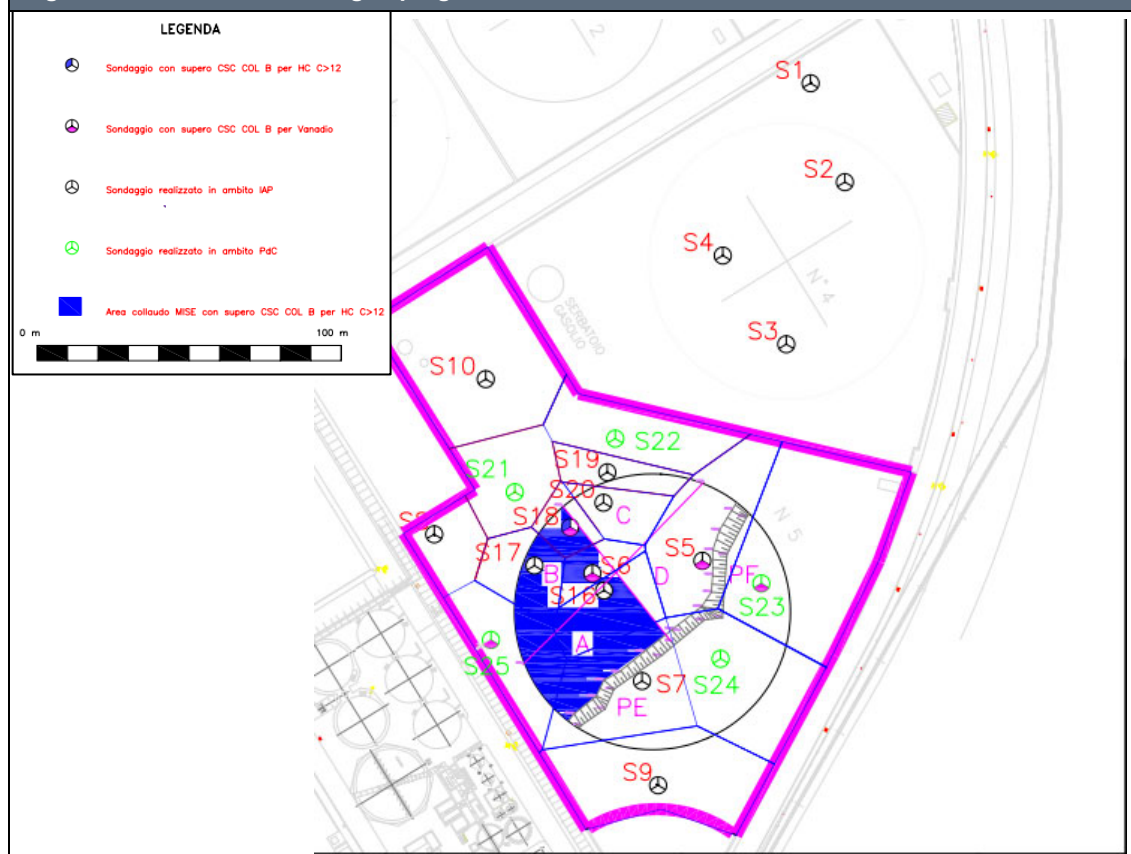
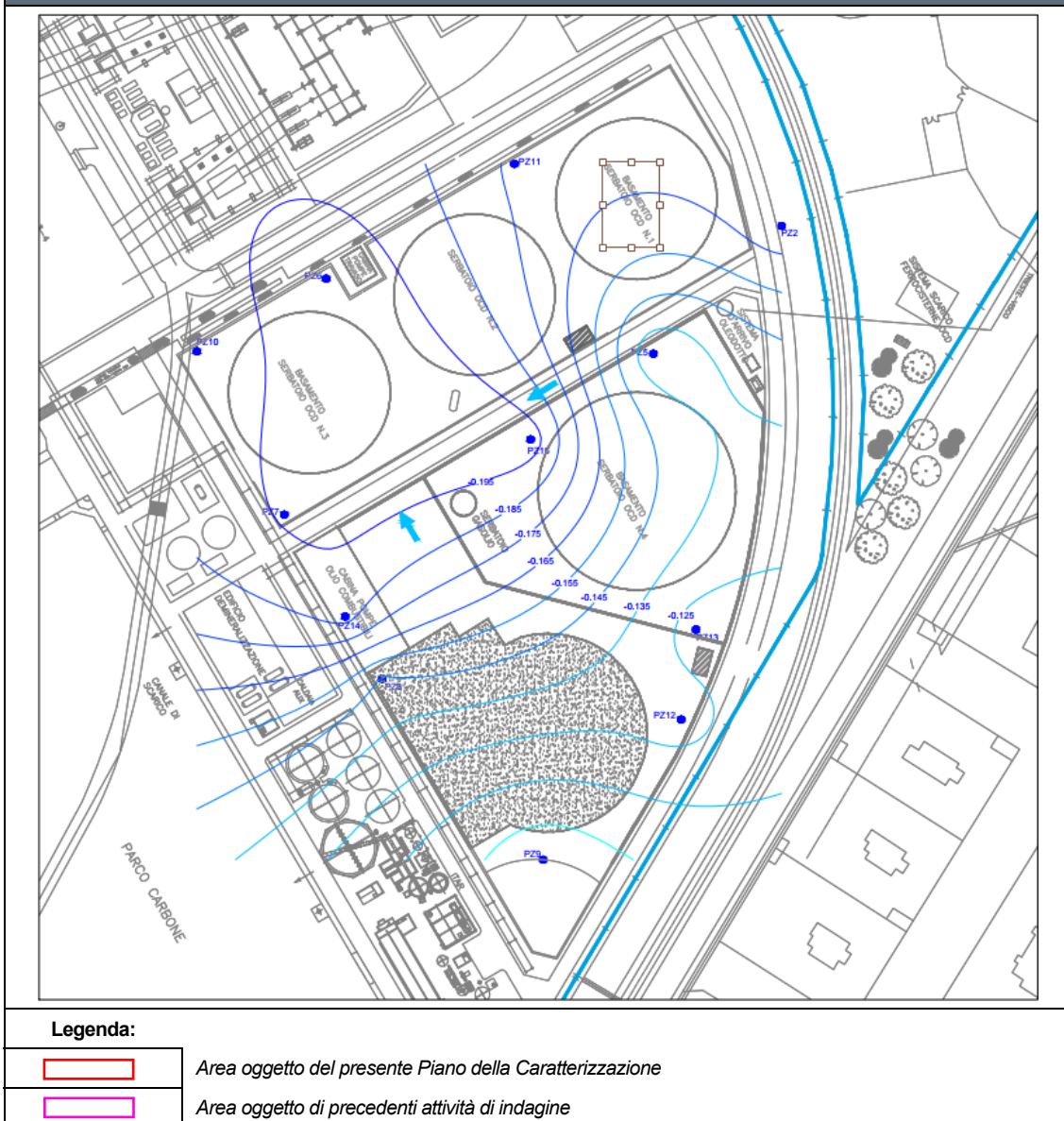


Figura 2-9 – Rete monitoraggio acque sotterranee



2.4.2 Indagine interne gennaio 2023

Matrice terreno

Il piano di indagine prevedeva la verifica diretta della matrice terreni attraverso l'esecuzione di sondaggi geognostici a profondità di:

- 4 m p.c.: 31 sondaggi;
- 5 m p.c.: 3 sondaggi in corrispondenza del basamento dell'ex serbatoio n. 4, rialzato di circa 1 m rispetto al piano di campagna circostante;
- 7 m p.c.: 3 sondaggi laddove è stata prevista anche l'installazione di piezometri.

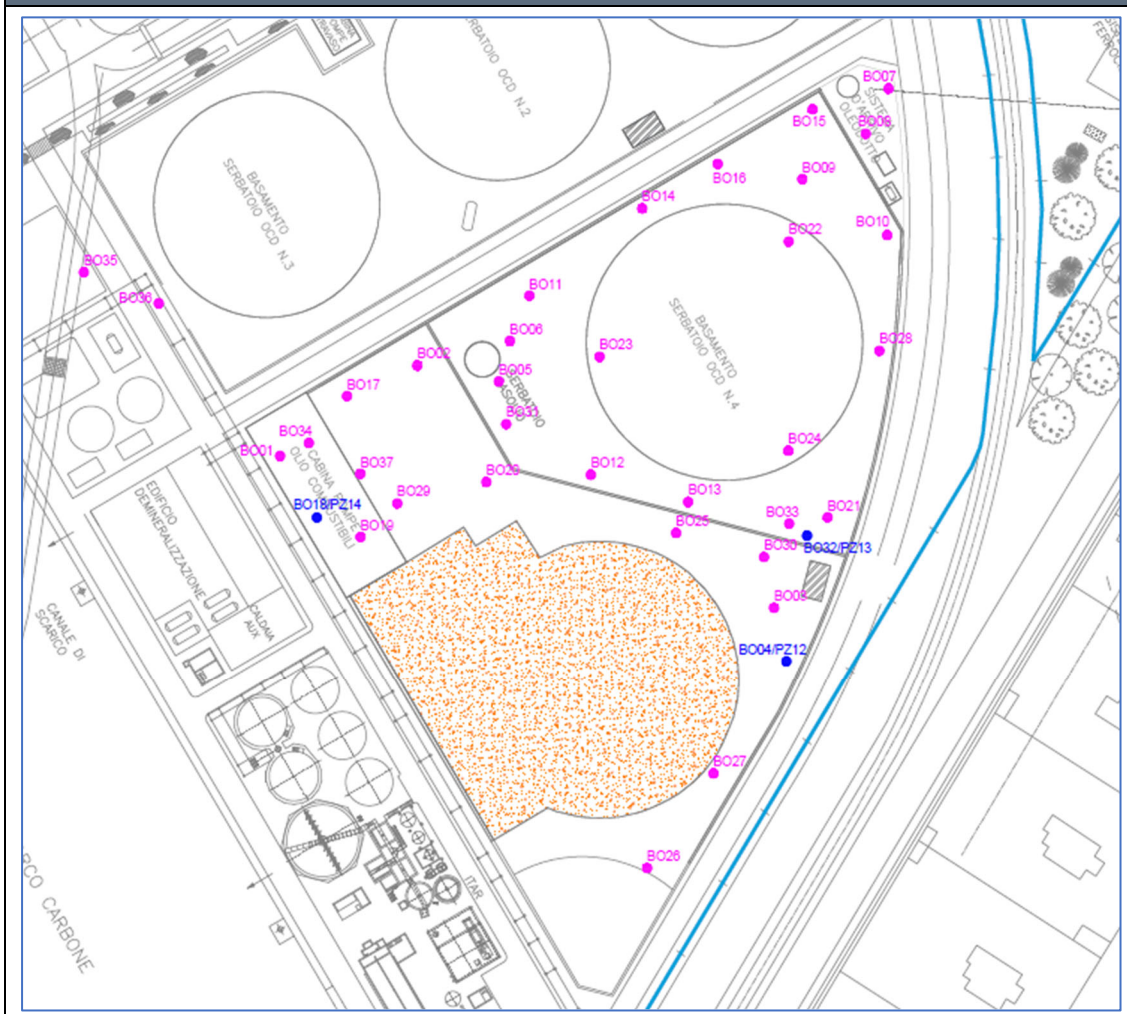
L'ubicazione dei punti di indagine, identificabili con la sigla da BO_01 a BO_37, è riportata nella successiva [Figura 2-10](#).

Lo scopo dello schema proposto è stato quello di coprire in modo omogeneo tutta l'area (circa una maglia 25x25 m) intensificando la densità areale in corrispondenza di alcune sub aree ritenute potenzialmente più critiche ed in particolare: vasca acque oleose, sala pompe, serbatoio interrato individuato, area arrivo ex oleodotto. E' stata esclusa dalle indagini l'area interessata dallo scavo di bonifica in corrispondenza dell'ex serbatoio S5 come già evidenziato.

I punti di indagine a ovest dell'ex serbatoio S3 invece hanno avuto lo scopo di verificare una zona potenzialmente interessata in futuro da passaggio di un pipe rack.

La densità dei punti di indagine rispetto alla superficie è conforme alle indicazioni contenute nel D.Lgs. 152/06.

Figura 2-10 – Ubicazione postazioni di indagine ex serbatoi OCD n. 4 e 5



Vista la limitata profondità dei sondaggi, il piano di indagini ha previsto, per ciascuno di essi, il prelievo di un campione di terreno superficiale e uno in frangia capillare – oltre a un campione nel primo metro di terreno saturo, per una valutazione preliminare seppur non rappresentativa dello stato qualitativo di terreno e falda ai sensi della normativa vigente – e comunque in corrispondenza di orizzonti stratigrafici omogenei e di eventuali evidenze organolettiche.

Si riportano di seguito le profondità di prelievo indicative da piano campagna per ogni sondaggio geognostico:

- 0,5-1,5;
- 1,5-2,5;
- 3,0-4,0 (terreno saturo).

Complessivamente sono stati prelevati 111 campioni di terreno. Una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti è riportata in [Allegato 1](#).

Il protocollo di analisi adottato è stato definito in funzione delle sostanze potenzialmente associabili al ciclo produttivo attuale e/o storico dell'impianto e di specifiche evidenze emerse in tale area in occasione di indagini ambientali pregresse e delle recenti attività di bonifica dell'area Ex-serbatoi S1-S2-S3. In sintesi, i parametri ricercati sono:

- metalli (Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio, Zinco);
- Idrocarburi policiclici aromatici;
- Idrocarburi Leggeri (C<12);
- Idrocarburi Pesanti (C>12).

Le indagini hanno evidenziato superamenti della CSC Col.B per il solo parametro Vanadio nei seguenti due campioni, la cui ubicazione è visualizzabile in [Figura 2-11](#):

- BO_26 (0,5-1,35m) – 326 mg/kg - limite CSC colonna B: 250 mg/kg;
- BO_37 (0,8-1,5m) – 364 mg/kg - limite CSC colonna B: 250 mg/kg.

Figura 2-11 – Risultati indagine – matrice terreno



Matrice acque sotterranee

Il piano di indagine ha previsto la verifica diretta della qualità delle acque sotterranee attraverso la realizzazione di un piezometro in corrispondenza di ciascuno dei seguenti centri di potenziale pericolo:

- serbatoio interrato (Pz12 – corrispondente al sondaggio BO_04);
- vasca acque oleose (Pz13 – corrispondente al sondaggio BO_32);
- sala pompe (Pz14 – corrispondente al sondaggio BO_18).

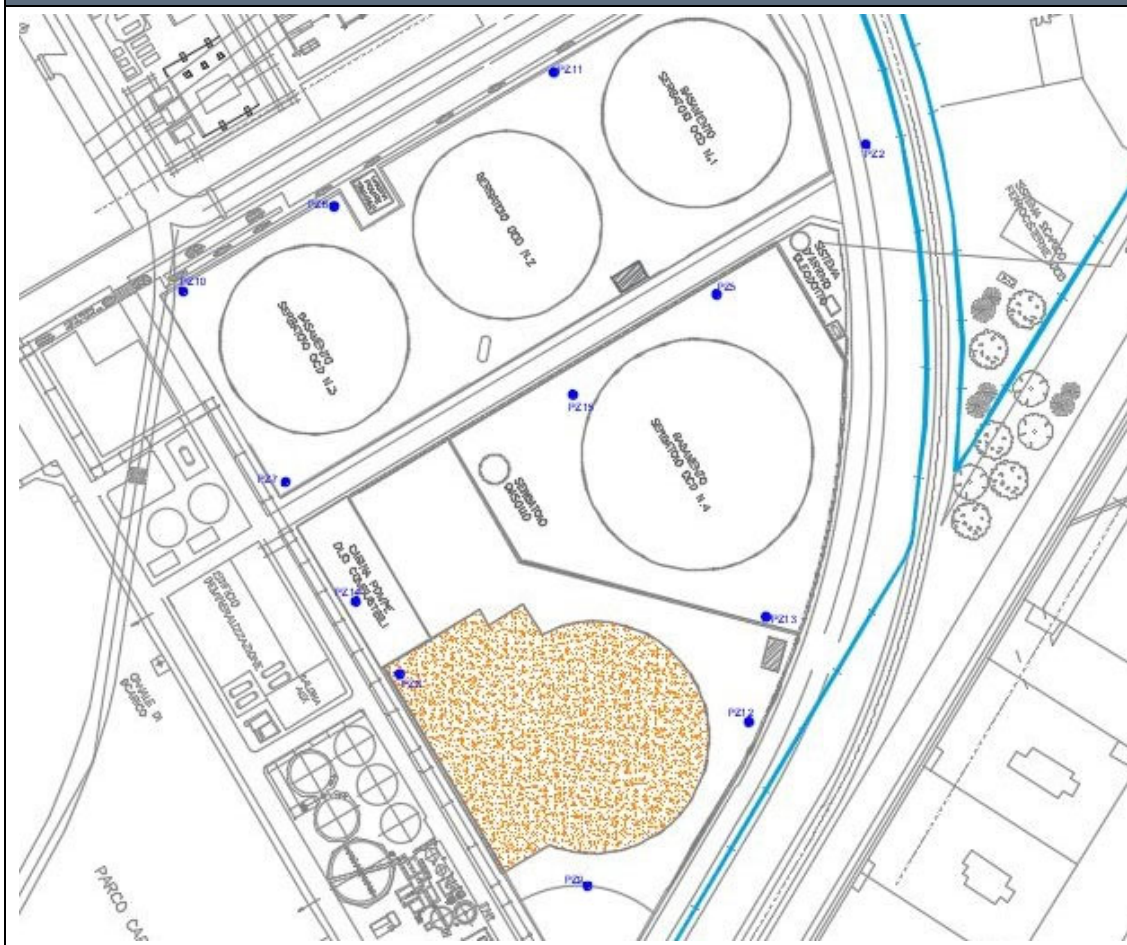
Si è provveduto al prelievo di 9 campioni di acqua sotterranea in modalità dinamica, come previsto dal D.Lgs. 152/2006, dai tre nuovi piezometri di nuova realizzazione e dai piezometri esistenti Pz2, Pz5, Pz7, Pz8, Pz9, Pz10.

L'ubicazione dei piezometri è riportata nella [Figura 2-12](#). Il protocollo di analisi adottato è stato definito in funzione delle sostanze potenzialmente associabili al ciclo produttivo attuale e/o storico dell'impianto e di specifiche evidenze emerse in tale area in occasione di indagini ambientali pregresse e delle recenti attività di bonifica dell'area ex-serbatoi S1-S2-S3. Sono stati quindi ricercati i seguenti parametri:

- Metalli (Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio, Zinco);
- Idrocarburi policiclici aromatici;
- Idrocarburi totali (come n-esano).

Le analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati hanno mostrato la conformità alle CSC di riferimento. Una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti è riportata in [Allegato 2](#).

Figura 2-12 – Ubicazione punti di monitoraggio delle acque di falda



3.0 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

Il modello concettuale preliminare dell'area ex serbatoi OCD è stato ricostruito sulla base dei seguenti elementi:

- le informazioni sulla storia gestionale del sito e sulle strutture presenti nell'area;
- i risultati delle indagini condotte in corrispondenza del bacino di contenimento degli ex serbatoi OCD n. 3, 4, 5 del 2017;
- i risultati delle indagini condotte in corrispondenza del bacino di contenimento degli ex serbatoi OCD n. 4, 5 del gennaio 2023;
- i risultati dei monitoraggi della falda eseguiti a gennaio 2023.

3.1 Modello litostratigrafico

Il modello litostratigrafico ed idrogeologico del sito è stato sufficientemente indagato nel corso delle indagini pregresse ed è costituito da:

- un orizzonte superficiale di terreno naturale, costituito prevalentemente da ghiaia grossolana, probabilmente steso in sito nelle fasi iniziali della costruzione del parco serbatoi. Lo spessore di questo strato risulta essere mediamente pari a circa 2 m;
- un orizzonte non continuo limoso di colore nerastro, localmente sabbioso, con uno spessore medio compreso tra 0,6 e 2,0 m;
- un orizzonte, posto al di sotto del precedente ove presente, costituito da sedimenti sciolti di tipo sabbioso e ghiaioso, presente fino a circa 9 m da p.c. Tale orizzonte ospita le quote di oscillazione del piano di falda;
- a partire dalla profondità di circa 9÷11 m e fino a circa 16÷18 m, è presente un livello di limo argilloso-sabbioso, che può essere considerato la base del primo acquifero freatico;
- Da circa 20 m si segnala la presenza di un substrato roccioso di origine calcarea alterato nella prima parte, successivamente più compatto.

L'assetto geologico descritto favorisce la presenza nell'area di una falda a superficie libera, con soggiacenza di circa 1,5-2,5 m, variabile in funzione dell'influsso della marea. La base dell'acquifero si attesta quindi a profondità di circa 10,9 m. Il deflusso della falda e il gradiente risentono del regime di marea con significative variazioni.

4.0 PIANO DI INVESTIGAZIONE

L'obiettivo delle indagini descritte nel presente capitolo è quello di integrare le informazioni disponibili, in modo da meglio dettagliare il modello concettuale preliminare e definire compiutamente grado ed estensione della contaminazione, secondo il seguente criterio generale:

- Verificare la possibilità di delimitare e circoscrivere la contaminazione rinvenuta nell'intorno dei punti di indagine BO26 e BO37;
- Confermare l'assenza di contaminazione nell'intorno del serbatoio interrato rinvenuto nella porzione sud est del sito, nell'intorno dei punti BO21 e BO33;
- Confermare l'assenza di contaminazione al di sotto del basamento dell'ex serbatoio n.4;
- Confermare l'assenza di contaminazione presso il serbatoio di gasolio fuori terra in esercizio;
- Completare la conoscenza del quadro ambientale nelle restanti aree.

A tal fine si prevede l'esecuzione di:

- rimozione del serbatoio interrato dismesso riscontrato durante la fase di indagine di gennaio 2023 con il conseguente campionamento delle pareti e del fondo scavo;
- sondaggi geognostici spinti fino al raggiungimento della frangia capillare per il campionamento ed analisi dei terreni insaturi;
- campionamento della rete piezometrica presente in sito.

L'articolazione delle attività di indagine è riportata nei seguenti paragrafi.

4.1 Articolazione attività

Le attività di indagine si articoleranno nelle seguenti fasi operative:

- 1) Sopralluogo con definizione di dettaglio dell'ubicazione delle verticali di indagine;
- 2) Rimozione del serbatoio interrato e verifica della qualità pareti e fondo scavo;
- 3) Esecuzione delle attività di indagine mediante sondaggio a carotaggio continuo. Per i punti di indagine che saranno ubicati al di fuori dei bacini di contenimento degli ex serbatoi OCD 4 e 5 si potrà prevedere la sostituzione dei sondaggi con scavi eseguiti con mezzo meccanico e spinti fino a circa 2 m di profondità. Tale scelta potrebbe rendersi necessaria al fine di preservare i sottoservizi presenti in tali zone e che non

si riuscissero ad identificare in modo preciso durante le attività di sopralluogo preliminare;

- 4) Supervisione continuativa delle attività da parte di un tecnico specializzato, con redazione di stratigrafie e prelievo di campioni;
- 5) Rilievo topografico dei punti di indagine;
- 6) Invio dei campioni di terreno al laboratorio di parte;
- 7) Monitoraggio della rete piezometrica installata in sito
- 8) Predisposizione della relazione di indagine.

Le presenti fasi sono articolate nei successivi paragrafi del presente capitolo.

4.2 Attività preliminari

4.2.1 Sopralluogo preliminare

Sarà eseguito un sopralluogo in sito con definizione di dettaglio dell'ubicazione delle postazioni di indagine, con materializzazione della verticale. L'accessibilità delle postazioni è già stata verificata nel corso di un sopralluogo effettuato dagli scriventi prima della stesura del presente documento, tuttavia durante il sopralluogo preliminare l'Appaltatore incaricato, unitamente ai referenti di sito, verificherà gli aspetti di dettaglio relativi all'accessibilità in sicurezza di ciascuna singola postazione, anche al fine di una migliore valutazione dei rischi ai fini della stesura della documentazione di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m.i.

In tale occasione si verificherà la necessità di eventuali opere provvisorie (es. rampe mobili) o di protezione (ad es. parapetti o dispositivi di segregazione delle aree di lavoro) per garantire l'accessibilità delle macchine operatrici e l'insediamento in sicurezza di ciascun sub-cantiere relativo ad ogni postazione di indagine.

4.2.2 Verifica dei livelli freaticometrici

In occasione del sopralluogo sarà possibile eseguire un rilievo freaticometrico finalizzato a verificare preventivamente le quote attese di rinvenimento della frangia capillare in funzione dell'effettivo livello di falda nel periodo di esecuzione delle indagini; tale rilievo verrà comunque ripetuto preliminarmente all'avvio materiale delle attività. Infatti, misurazioni eseguite in diversi momenti della giornata hanno mostrato come la soggiacenza della falda sia fortemente influenzata dai cicli della marea.

4.2.3 Definizione del piano delle attività di dettaglio e del cronoprogramma

A seguito della definizione di tutti gli aspetti logistici, verrà inviato agli Enti un piano delle attività di dettaglio, unitamente al cronoprogramma operativo delle attività, per consentire ad ARPA la supervisione e l'acquisizione in contraddittorio dei campioni.

4.2.4 Contatto con i referenti ARPA

A seguito dell'invio del cronoprogramma, verranno avviati i contatti con i referenti ARPA per verificare preventivamente gli aspetti di dettaglio delle procedure di campionamento con riferimento alla vetreria, alle procedure di acquisizione dei campioni da parte dell'Ente e alla intercalibrazione delle metodiche analitiche dei laboratori pubblico e di parte.

4.3 Definizione delle indagini

4.3.1 Matrice terreno

4.3.1.1 Piano di rimozione serbatoio interrato dismesso

Come anticipato ai paragrafi precedenti, durante l'attività di indagine del gennaio 2023 è stata rilevata la presenza di un serbatoio interrato dismesso all'angolo Sud-Est del bacino dell'ex serbatoio n. 4. Tale serbatoio era probabilmente utilizzato in passato per la raccolta di acque oleose. Le dimensioni presunte del serbatoio sono lunghezza circa 7 m e larghezza circa 2 m (capacità 20 m³ circa).

Dal momento che allo stato attuale il serbatoio ha perso tutte le sue funzioni si ritiene opportuno procedere con la sua rimozione in questa fase di indagine al fine di meglio caratterizzare l'intera area di indagine.

Le attività di rimozione del serbatoio interrato saranno così articolate:

- Fase 1: demolizione della pavimentazione e allontanamento dei rifiuti decadenti;
- Fase 2: rimozione ed allontanamento del serbatoio previa opportuna verifica delle condizioni di sicurezza (per quanto visibile, il serbatoio dismesso è stato riempito in passato di materiali inerti);
- Fase 3: prelievo di campioni dalle pareti e dai fondi scavo in contraddittorio con ARPA.

L'area all'interno della quale è presente il serbatoio interrato sarà potenzialmente oggetto di attività di scavo in un prossimo futuro. Non si ritiene quindi necessario in questa fase procedere con il ritombamento dello scavo. L'area di scavo verrà adeguatamente segnalata e recintata, in modo da non costituire pericolo per la sicurezza di eventuali persone che potrebbero accedere al sito. La permanenza in sito di uno scavo aperto sarà gestita nell'ambito delle valutazioni previste dal

D.Lgs. 81/08. In alternativa, qualora invece le condizioni di sicurezza lo richiedessero si provvederà al riempimento dello scavo con materiale certificato.

4.3.1.2 Definizione dei codici CER e percorsi di recupero/smaltimento dei rifiuti

Le attività di dismissione del deposito porteranno alla produzione di rifiuti.

In via preliminare, si ritiene che i rifiuti che potrebbero essere prodotti durante l'esecuzione dell'attività possano ricadere nelle tipologie di seguito specificate:

1. Terreni derivanti dagli scavi per il disseppellimento del serbatoio e dalla rimozione degli eventuali terreni con evidenze di impatto da dispersione di idrocarburi (attività di Messa In Sicurezza d'Emergenza – al momento non attese, visto il mancato rinvenimento di idrocarburi in occasione delle indagini preliminari in tale area):

- 17 05 03* terre e rocce contenenti sostanze pericolose;
- 17 05 04 terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03.

Per il caso in esame si ritiene comunque che i codici CER più significativi possano essere i seguenti:

- 17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03;
- 17 04 05 ferro e acciaio;
- 17 05 04 terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03;
- 17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01.

Per i rifiuti indicati, verrà eseguita una caratterizzazione funzionale alla classificazione in caso di presenza di codici a specchio e in funzione delle tipologie e delle specifiche autorizzazioni degli impianti (di recupero o smaltimento) di destino.

4.3.1.3 Campionamento su pareti e fondo scavo

Una volta completate le attività di estrazione del serbatoio si procederà con l'esecuzione dei campionamenti di fondo scavo e parete con analisi di laboratorio per confronto con le CSC di cui all'All.5, Titolo V, parte IV del D.Lgs 152/06.

Le attività di campionamento verranno effettuate secondo il seguente carattere generale:

- un campione composito di fondo scavo e/o in funzione di evidenze organolettiche; Il campionamento non sarà eseguito qualora il fondoscavo risulti sotto il livello della falda (terreni saturi).

- quattro campioni compositi rappresentativi di ogni parete dello scavo e/o in funzione di evidenze organolettiche;

L'ubicazione dei punti di campionamento sarà in ogni caso concordata con i funzionari ARPA presenti durante le attività di rimozione e sulla base delle evidenze organolettiche di campo.

Su ciascun campione di terreno prelevato e sulla base delle precedenti attività, si determinerà il seguente set analitico:

Tabella 4-1 – Programma e metodiche analitiche per le indagini proposte – matrice terreni		
Famiglia	Parametro	Metodo
Metalli	Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio, Zinco	EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Idrocarburi	Idrocarburi leggeri (C<12)	EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007
	Idrocarburi pesanti (C>12)	EPA 3550 C 2007 + EPA 8015 C 2007

4.3.2 Indagine diretta dei terreni

Coerentemente con gli obiettivi indicati, è prevista la realizzazione di n. 22 sondaggi geognostici (maglia circa 30x30 m) con prelievo ed analisi di campioni di terreno spinti fino al raggiungimento della frangia capillare, prevista a una quota di circa 4 m da p.c. Per i sondaggi che verranno realizzati in corrispondenza del basamento del serbatoio n. 4 si prevede di spingersi fino a 5 m.

L'ubicazione dei sondaggi proposti è riportata in [Tavola 2](#). La numerazione effettiva sarà attribuita nel corso delle attività di campo in funzione dell'ordine di esecuzione dei punti di indagine.

4.4 Campionamento della matrice terreno

Per ciascuno dei punti di indagine si prevede il prelievo di 3 campioni di terreno, ciascuno formato per composizione del materiale proveniente da uno spezzone di carota di lunghezza pari a 1 metro. I campioni saranno prelevati secondo il seguente schema indicativo:

- Primo metro (0,5-1,5 m);
- Frangia capillare (es. 1,5-2,5 m);

I sondaggi saranno spinti fino a 4 m per verificare la presenza di eventuali anomalie nel terreno saturo come per esempio la presenza di idrocarburi. In caso di anomalie si potrà valutare con ARPA l'installazione di ulteriori piezometri per il prelievo delle acque sotterranee.

Sarà poi possibile valutare, in fase operativa, il prelievo di campioni entro livelli di spessore inferiore, in presenza di anomalie organolettiche significative.

4.4.1 Programma e metodiche analitiche - Matrice ambientale terreno insaturo

A fronte delle attività precedentemente svolte sul sito e dei risultati delle indagini svolte, si prevede il set analitico riportato nella seguente [Tabella 4-2](#) per le determinazioni su campioni di terreno naturale e/o terreni/materiali di riporto ai fini del confronto con le CSC (Tab1, Col. A e Col. B) di cui all'All.5, Parte IV Titolo del D.Lgs. 152/06 s.m.i.

Tabella 4-2 – Programma e metodiche analitiche per le indagini proposte – matrice terreni		
Famiglia	Parametro	Metodo
Metalli	Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio, Zinco	EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Idrocarburi	Idrocarburi leggeri (C<12)	EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007
	Idrocarburi pesanti (C>12)	EPA 3550 C 2007 + EPA 8015 C 2007

Qualora si riscontrassero superamenti delle CSC per i parametri Idrocarburi leggeri o pesanti si procederà con l'esecuzione della speciazione delle classi idrocarburiche secondo la classificazione MADEP o classificazioni equivalenti almeno per un campione per ogni sondaggio che presenti delle criticità.

In funzione di una possibile analisi di rischio saranno prelevati campioni per essere sottoposti alla determinazione dei seguenti parametri sito-specifici:

- curva granulometrica (su campioni rappresentativi sia del suolo superficiale che del suolo profondo);
- parametro FOC (sui campioni che non presentano superamenti delle CSC per il parametro idrocarburi).

4.5 Matrice acque sotterranee

La rete di monitoraggio attualmente presente in sito risulta costituita da un numero significativo di piezometri distribuiti sia all'interno delle aree oggetto di indagine sia ai confini delle sesse.

Non si ritiene necessario, in questa fase, procedere con l'installazione di ulteriori piezometri di monitoraggio delle acque sotterranee.

L'indagine di questa matrice verrà quindi eseguita prelevando campioni in corrispondenza dei punti attualmente già attrezzati.

4.5.1 Punti di prelievo di campioni di acque sotterranee

Al fine di verificare lo stato qualitativo delle acque sotterranee si prevede il prelievo di campioni di acqua di falda dai seguenti piezometri presenti in sito:

- PZ2, PZ5, PZ8, PZ9, PZ12, PZ13, PZ14, PZ15.

Il campionamento sarà preceduto da rilievo freaticometrico, spurgo e misura dei parametri idrochimici di base con strumentazione multiparametrica.

L'ubicazione dei piezometri rispetto all'area di interesse è riportata in [Tavola 3](#).

4.5.2 Programma e metodiche analitiche - Matrice ambientale acque sotterranee

Per le acque sotterranee, si prevede il set analitico specificato nella seguente [Tabella 4-3](#).

Tabella 4-3– Programma e metodiche analitiche per le indagini proposte – matrice acque sotterranee		
Famiglia	Parametro	Metodo
Metalli	Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio, Zinco	EPA 6020B 2014
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzopirene (a,e), Dibenzopirene(a,l), Dibenzopirene (a,i), Dibenzopirene (a,h), Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Idrocarburi	Idrocarburi totali come n-esano	EPA 5030C 2003 + EPA 8015C 2007+ UNI EN ISO 9377-2:2002

4.6 Procedure tecniche relative all'esecuzione delle attività di campo

4.6.1 Nomenclatura dei punti di indagine

I punti di indagine saranno univocamente identificati con codice composto da una sigla, sondaggio (S), seguita da un numero progressivo.

4.6.2 Modalità di esecuzione dei sondaggi

I sondaggi geognostici saranno effettuati avvalendosi del supporto di fornitori qualificati. L'esecuzione dei sondaggi sarà supervisionata da un tecnico specializzato e opportunamente formato.

I sondaggi saranno eseguiti a rotazione a carotaggio continuo (diametro minimo del carotiere pari a 101 mm) a secco senza l'utilizzo di fluidi di perforazione.

Nel caso in cui il tipo di terreno lo richieda, il foro di sondaggio potrà essere sostenuto per mezzo di una tubazione metallica di rivestimento, caratterizzata da diametro pari a 127-152 mm. Il rivestimento sarà installato a rotazione, minimizzando la quantità di fluido di perforazione e avendo cura di non lasciare più di 1,5 m di foro non rivestito.

Le carote, una volta recuperate, saranno collocate in apposite cassette catalogatrici con separatori interni. Su ogni cassetta saranno indicati in modo chiaro e indelebile il nome del sito, il numero del sondaggio e la profondità dell'intervallo di carota contenuto nella cassetta. Le profondità di riferimento di ogni operazione di approfondimento saranno riportate sui separatori interni. Le carote verranno scorticate lungo tutta la loro lunghezza. Una volta riempita, ogni cassetta verrà fotografata.

Le cassette catalogatrici dovranno essere conservate in sito, ordinatamente abbancate in spazi idonei ad una loro preservazione dagli agenti atmosferici, fino al termine del procedimento, al fine di consentire eventuali campionamenti supplementari per determinazioni analitiche integrative per i parametri che lo consentano (in generale, questa procedura non potrà essere effettuata per i composti volatili o semivolatili).

La chiusura del foro di sondaggio sarà eseguita con tecniche ed attrezzature che assicureranno la perfetta sigillatura (ad es. con miscela di cemento-bentonite) per evitare la percolazione di acque superficiali nel sottosuolo.

4.6.3 Modalità di prelievo dei campioni di terreno dai sondaggi

Il campione prelevato sarà etichettato e denominato seguendo le procedure indicate nei paragrafi successivi. Sulla stratigrafia del sondaggio saranno riportati il codice identificativo di ogni campione, il tipo di campione e la sua profondità. Se la stratigrafia è compilata successivamente al prelievo dei campioni, tali informazioni saranno registrate sul quaderno di campagna.

I campioni saranno prelevati secondo la seguente procedura:

Prelievo di campioni rimaneggiati (sottoposti ad analisi per composti non volatili)

I campioni, da sottoporre ad analisi chimiche per la determinazione di composti non volatili, saranno prelevati secondo la seguente metodica che permette di ottenere campioni rimaneggiati. I campioni saranno prelevati dalla carota ottenuta con la perforazione; al fine di ottenere un campione il più possibile rappresentativo delle condizioni naturali del terreno, il materiale sarà prelevato dalla porzione più interna della carota.

La procedura da seguire per prelevare campioni rimaneggiati è la seguente:

- Riporre la carota di terreno all'interno di una cassetta catalogatrice, in modo da impedire il contatto della matrice da campionare con sostanze potenzialmente contaminanti;

- Scorticare la carota con una spatola (A) per eliminare la frazione disturbata dalla rotazione del carotiere e dall'eventuale dilavamento dei fluidi di perforazione;
- Compilare la stratigrafia del sondaggio relativa all'intervallo campionato, riportandola nell'apposito log stratigrafico;
- Prelevare il campione con una seconda spatola (B) nell'intervallo desiderato e riportarlo nel contenitore, avendo cura di prelevare il materiale presente nella porzione più interna della carota e di eliminare i clasti più grossolani. In particolare, in accordo con quanto previsto dal D. Lgs. 152/06, si procederà alla rimozione in campo della frazione di terreno superiore a 2 cm, mediante l'utilizzo di apposito vaglio/setaccio;
- Etichettare e denominare il campione secondo quanto riportato nei paragrafi successivi;
- Pulire gli attrezzi secondo buone norme.

Tutti i campioni saranno prelevati in duplice aliquota (e in aliquote maggiori nel caso siano presenti Enti impegnati a svolgere il contraddittorio), utilizzata rispettivamente per l'esecuzione delle analisi:

- da parte del laboratorio di parte,
- per eventuali verifiche, previa conservazione in apposito ambiente refrigerato.

Prelievo di campioni da sottoporre ad analisi per composti volatili

La procedura da seguire per prelevare campioni da sottoporre ad analisi chimica per la determinazione dei composti volatili saranno preventivamente concordate con ARPA.

Il materiale accumulato durante le operazioni di prelievo e formazione del campione verrà conservato nelle cassette catalogatrici, in ambiente protetto, a disposizione per eventuali necessità successive.

4.6.4 Modalità di campionamento delle acque sotterranee

Prima di procedere con il prelievo del campione di acqua di falda, si effettuerà la misura del livello piezometrico e lo spurgo del piezometro, utilizzando le procedure indicate nel seguito.

Misura del livello piezometrico

La misura del livello piezometrico sarà eseguita mediante l'utilizzo di sonda elettrica centimetrata, che emette un segnale acustico e luminoso al contatto con la superficie piezometrica. Prima e dopo ogni utilizzo dello strumento, ossia per ogni piezometro rilevato, si effettuerà una decontaminazione degli strumenti.

La profondità della falda sarà rilevata con precisione pari a $\pm 0,5$ centimetri. Si procederà anche con la verifica della profondità dei piezometri, eseguita mediante misure con precisione pari a ± 1 centimetro.

Il livello piezometrico misurato per ogni punto di indagine sarà riportato sul relativo modulo di campionamento.

Il punto di riferimento delle misure di livello (tipicamente la testa pozzo) dovrà essere quotato con un rilievo topografico; la quota di riferimento sarà specificata sul protocollo di campionamento acque o sul quaderno di campagna.

Spurgo del piezometro

Tutti i piezometri saranno soggetti a spurgo, prima del campionamento, mediante l'utilizzo di pompa sommergibile. L'attrezzatura necessaria per l'esecuzione delle attività di spurgo sarà accuratamente pulita prima di ogni punto di indagine.

Al fine di assicurare uno spurgo adeguato del punto di indagine, si procederà con l'estrazione di una quantità di acqua pari ad almeno tre volumi di acqua contenuti nel piezometro. L'acqua di spurgo deve essere raccolta in un contenitore di volume noto, a conferma dell'avvenuta rimozione ed il volume relativo deve essere annotato nel quaderno di campagna o nel protocollo di campionamento allegato.

Durante le attività di spurgo (in particolare, prima di iniziare lo spurgo, alla metà e al termine di ogni volume estratto) si procederà con la misura di alcuni parametri chimico-fisici, che, prima del prelievo dei campioni, devono essere risultare stabilizzati, ossia costanti per tre letture successive.

I parametri chimico-fisici misurati saranno i seguenti:

- Temperatura;
- pH;
- Potenziale REDOX;
- Conducibilità Elettrica;
- Ossigeno Disciolto.

Si procederà inoltre con valutazioni qualitative dei parametri organolettici (odore, colore, torbidità).

Lo spurgo sarà arrestato quando le oscillazioni dei parametri in oggetto saranno le seguenti:

- Temperatura: oscillazioni inferiori a $\pm 1^{\circ}\text{C}$;

- pH: oscillazioni inferiori a 0,2 unità;
- Conducibilità elettrica: oscillazioni inferiori al 10% del valore medio.

Il campione dovrà essere prelevato entro 24 ore dallo spurgo del pozzo. Il campionamento dei pozzi di monitoraggio sarà effettuato mediante pompa sommersa o utilizzando bailer monouso di materiale appropriato.

I campioni prelevati saranno resi univocamente riconoscibili etichettando i contenitori con le seguenti informazioni:

- Numero e nome del progetto;
- Codice identificativo del punto di indagine;
- Data di campionamento;
- Nome del responsabile del campionamento;
- Eventuali annotazioni.

Per quanto riguarda i campioni, si prevede di associare il codice del punto d'indagine/campionamento alla data di prelievo. A titolo di esempio, il campione prelevato dal piezometro PZ1 in data 30 settembre 2020, verrebbe identificato con il codice:

PZ1 (15/12/2021)

Il codice identificativo di ogni campione sarà apposto sulle etichette, sulle Catene di Custodia e su tutti gli altri documenti dedicati. Una lista di tutti i codici identificativi dei campioni prelevati sarà annotata sugli appositi moduli di campo.

Tutti i campioni, a seguito del prelievo, durante il trasporto e una volta giunti in laboratorio, saranno conservati in ambiente refrigerato. Il trasporto avverrà mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

4.7 Rilievo piano altimetrico

Conclusa la realizzazione dei punti di indagine, gli stessi dovranno essere georeferenziati mediante tecnica GPS differenziale ed eventualmente integrata da rilievo con stazione totale, al fine della localizzazione di precisione e rappresentazione cartografica nel sistema nazionale UTM – WGS84 – FUSO 32N.

Le coordinate X e Y verranno restituite in metri con dettaglio alla terza cifra decimale e tolleranza pari a 10 cm; l'altezza (Z) verrà espressa in m s.l.m. alla terza cifra decimale e con tolleranza pari a 1 cm. Per ogni punto dovrà essere determinato:

- Nome identificativo del punto;
- X,Y,Z, UTM WGS84 Fuso 33N del piano campagna;
- X,Y,Z, UTM WGS84 Fuso 33N del bocca pozzo ovvero il limite del tubo in pvc per i piezometri oppure il limite della flangia per i pozzi (m s.l.m.);

I risultati ottenuti dovranno essere riportati in una relazione illustrativa contenente una planimetria, le monografie di tutti i punti battuti, una tabella di sintesi delle coordinate rilevate (x,y,z). Il rilievo dovrà essere restituito anche con un file in formato txt e kmz.

4.8 Altre informazioni

4.8.1 Gestione dei rifiuti

Tutti i rifiuti prodotti durante le attività di indagine (spoil di perforazione, acque di spurgo, ecc.) saranno correttamente raccolti (es. in big-bags e IBC), caratterizzati e gestiti con smaltimento nei termini di legge.

4.8.2 Report delle attività

Al termine delle attività, verrà predisposta la relazione descrittiva delle attività di indagine.

Tale documento includerà tutti gli elementi previsti dall'Allegato 2 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. in particolare:

- Metodologia e attrezzature utilizzate per l'esecuzione delle indagini;
- Documentazione fotografica (punti di indagine, cassette catalogatrici, ecc.);
- Planimetria con ubicazione di dettaglio dei punti di indagine;
- Log stratigrafici dei punti di indagine;
- Catene di custodia dei campioni;
- Planimetria riportante i dati plani-altimetrici relativi a tutti i punti di monitoraggio della falda, riferiti sia al piano campagna che alla bocca pozzo in PVC;
- Sezioni geologico-idrogeologiche locali, a scala adeguata, ricostruite attraverso i punti di indagine disponibili;

- Risultati analitici in forma tabellare e rapporti di prova del laboratorio;
- Eventuali elaborazioni geostatistiche dei risultati;
- Planimetria con rappresentazione grafica della freatimetria locale;
- Planimetria con rappresentazione in forma tabulare sintetica dei risultati analitici riferiti ai punti di campionamento;
- Valutazioni, corredate da idonea cartografia, relative alle stime dell'estensione areale e volumetrica delle sorgenti di potenziale contaminazione.

Tavola 4

Inquadramento generale dell'area

Inquadramento generale (scala 1:10000) - Fonte: CTR Regione Friuli Venezia Giulia

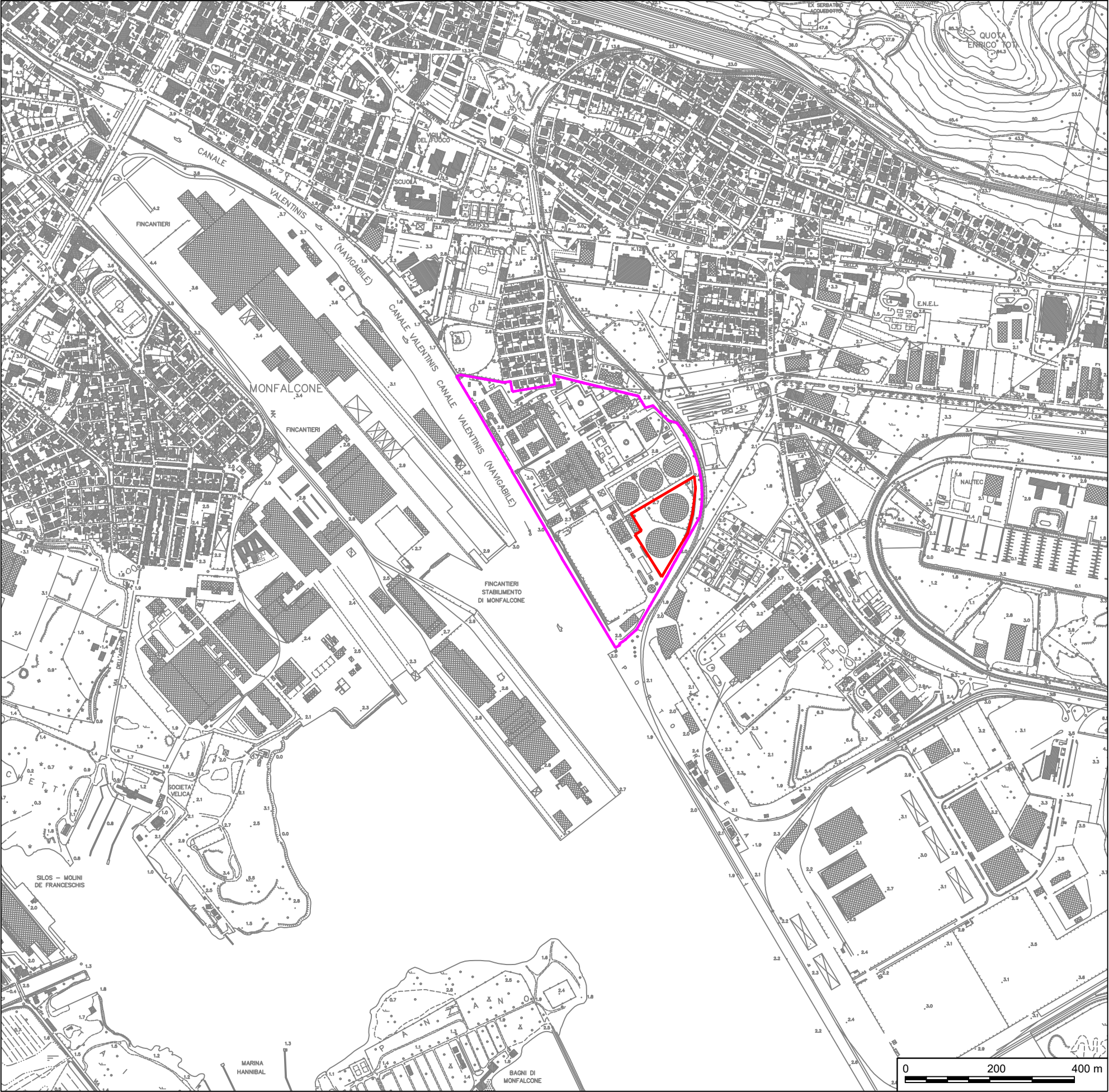
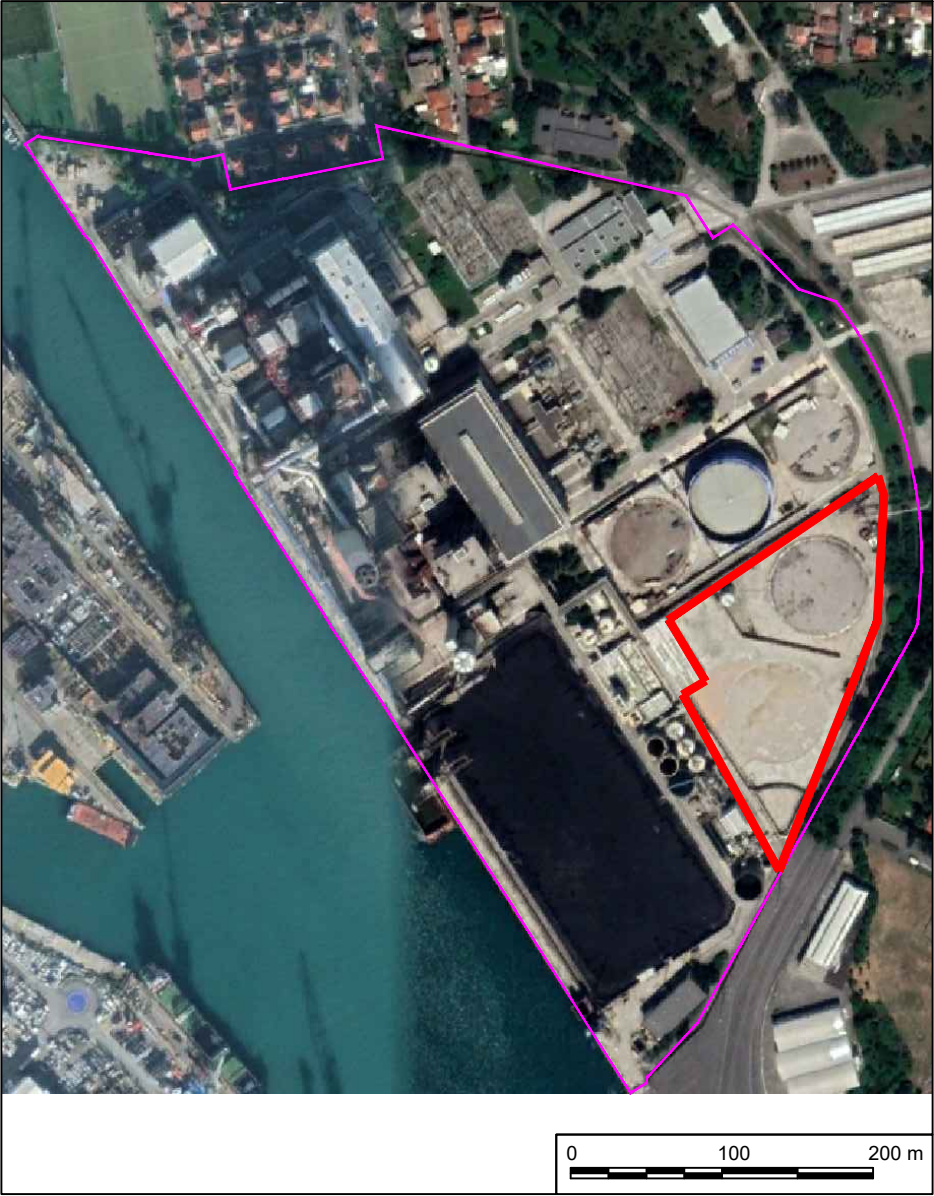


Foto area (scala 1:5000) - Fonte: Google Maps








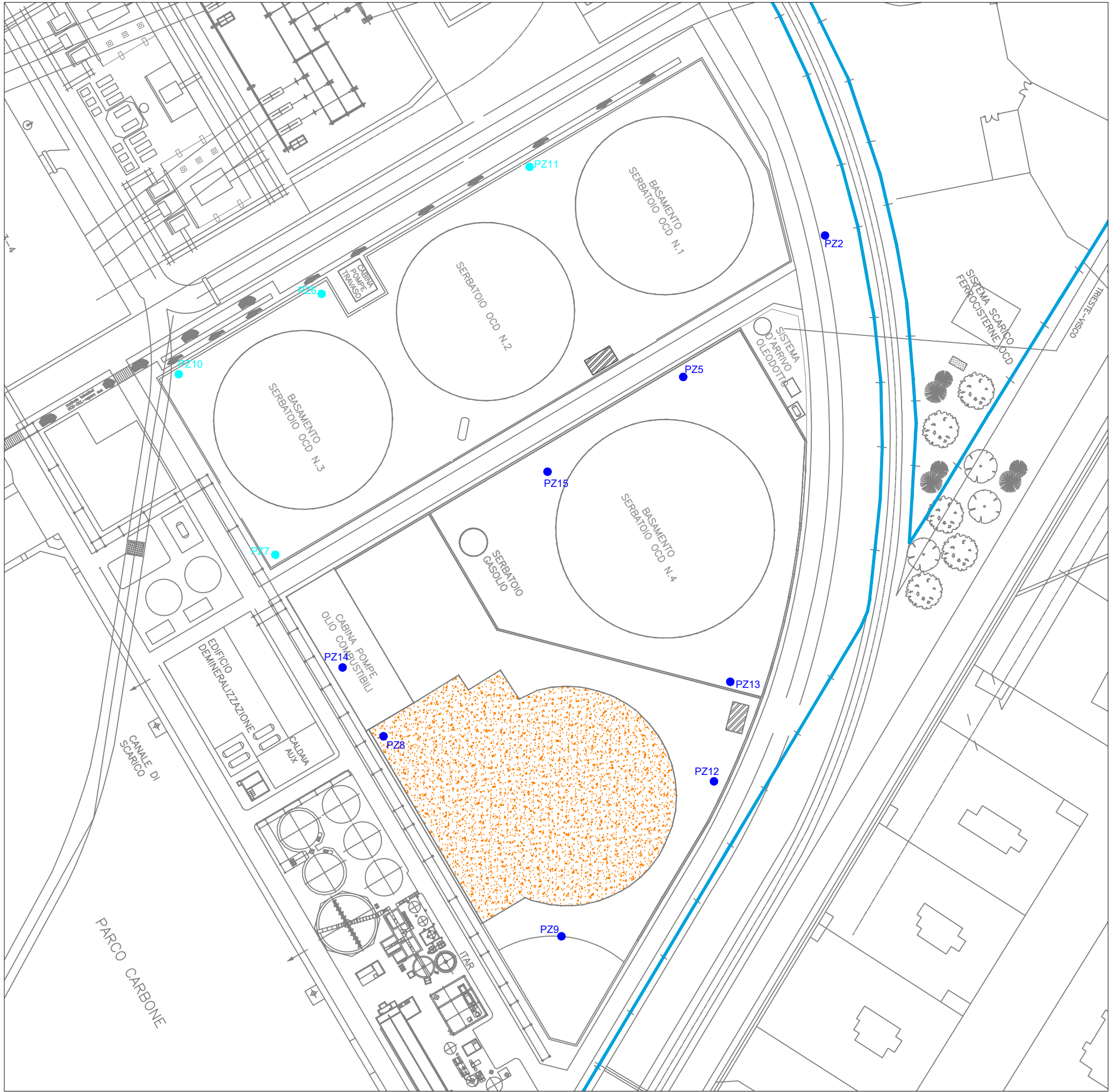
Legenda:			
		Centrale termoelettrica di Monfalcone (GO)	
		Bacini di contenimento serbatoi OCD n. 4 e 5	
Committente:		A2A Energiefuture S.p.A.	
Progetto:		Centrale Termoelettrica di Monfalcone (GO) Area ex serbatoi OCD n.4 e 5 PdC ambientale ai sensi del d.lgs. 152/06	
Sito:		Monfalcone (GO)	N. Prg. R3.02-21-117
Titolo:		Inquadramento generale dell'area	
Scala:			
1:10000			
		Coordinamento: A2A Ambiente SpA	
			
			
		Tavola:	1
		Rev.:	0
		Data:	Mar 23
		Disegnato da:	NCE
		Approvato da:	NCE

Tavola 5

Ubicazione dei punti di indagine dei terreni insaturi proposti

Tavola 6

Identificazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee



Legenda:

Piezometro selezionato per campionamento acque sotterranee

Piezometro della rete di monitoraggio e non selezionato per il campionamento delle acque sotterranee

Area scavo di bonifica ex serbatoio S5

Committente:

a2a

life company

A2A Energiefuture S.p.A.

Progetto:

Centrale Termoelettrica di Monfalcone (GO)
Area ex serbatoi OCD n.4 e 5
PdC ambientale ai sensi del d.lgs. 152/06

Sito:

Monfalcone (GO) | N. Prg. | R3.02-21-117

Titolo:

Ubicazione sondaggi

Coordinamento:

A2A Ambiente SpA

a2a

ambiente

NCE

Tavola:

1

Rev.:

0

Data:

Mar 23

Disegnato da:

NCE

Approvato da:

NCE

Scala grafica

0 25 50 m

Formato

A3

N

Allegato 1

Sintesi dei risultati indagine febbraio 2023 – terreni insaturi

Numero campione			18377516	18377517	18377518	18375895	18375896	18375897	18375914	18375915	18375916
Text ID			EV-23-002888-022861	EV-23-002888-022862	EV-23-002888-022863	EV-23-002888-022637	EV-23-002888-022638	EV-23-002888-022639	EV-23-002888-022654	EV-23-002888-022655	EV-23-002888-022657
Descrizione			BO_01 (0,5-1,0m)	BO_01 (2,0-3,0m)	BO_01 (3,0-4,0m) SAT	BO_02 (0,5-1,0m)	BO_02 (1,5-2,5m)	BO_02 (3,0-4,0m) SAT	BO_03 (0,5-1,0m)	BO_03 (1,5-2,5m)	BO_03 (3,0-4,0m) SAT
Data campionamento			24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		88,3	92,8	92,5	96,1	90,7	94,8	88,3	90,3	92,5
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		47,8	23,7	23,9	37,7	26,1	23,0	67	32,1	35,1
Scheletro	g/kg		522	763	761	623	739	770	333	679	649
Umidità (da calcolo)	%		11,7	7,2	7,5	3,9	9,3	5,2	11,7	9,7	7,5
Antimonio	mg/kg	30	0,102	0,0516	0,0316	0,0688	0,0774	0,0327	0,207	0,61	<0,02
Arsenico	mg/kg	50	0,614	0,91	1,49	0,647	0,51	0,304	1,25	1,53	0,425
Berillio	mg/kg	10	0,0530	0,0316	0,0261	0,0633	0,0595	0,0236	0,444	0,34	0,0283
Cadmio	mg/kg	15	0,0573	0,054	0,054	0,077	0,059	0,04	0,0467	0,173	0,0492
Cobalto	mg/kg	250	0,738	0,60	0,58	0,98	0,77	0,396	2,05	2,31	0,604
Cromo totale	mg/kg	800	4,4	2,21	1,57	3,01	2,35	1,07	5,3	5,5	1,98
Mercurio	mg/kg	5	1,39	0,104	0,0173	0,36	0,158	0,066	0,0275	0,109	0,00703
Nichel	mg/kg	500	3,8	2,33	1,77	3,5	2,93	1,35	8,5	11,0	2,10
Piombo	mg/kg	1000	4,5	2,03	0,59	1,72	2,07	0,97	2,26	9,1	0,72
Rame	mg/kg	600	5,0	2,11	1,76	2,35	2,30	1,27	20,2	8,5	1,61
Vanadio	mg/kg	250	6,3	3,24	2,29	4,6	4,8	1,94	35	25,2	2,08
Zinco	mg/kg	1500	34	5,6	2,80	6,5	5,4	2,78	13,5	19,0	3,5
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,165	0,0120	0,00497	0,0155	0,00809	0,00622	0,036	<0,0071	0,00905
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	0,228	0,0118	<0,0052	0,00966	<0,0056	<0,0051	0,041	<0,0087	<0,0075
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	0,228	0,0143	<0,0057	0,0131	<0,0062	<0,0056	0,0247	<0,009	<0,0083
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	0,241	0,0111	<0,0047	0,0209	<0,0051	0,00703	<0,016	<0,0078	0,00806
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	0,132	0,0146	<0,0067	<0,011	<0,0072	<0,0066	0,0365	<0,0099	<0,0097
Crisene	mg/kg	50	0,170	0,0142	0,00654	0,0204	0,00873	0,00895	0,080	<0,0076	0,00993
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	0,0293	<0,0073	<0,0073	<0,012	<0,0079	<0,0072	<0,017	<0,0085	<0,011
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,014	<0,0067	<0,0067	<0,011	<0,0072	<0,0066	<0,016	<0,008	<0,0097
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	0,047	<0,006	<0,006	<0,0096	<0,0064	<0,0059	<0,014	<0,007	<0,0086
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,013	<0,0065	<0,0065	<0,01	<0,0069	<0,0064	<0,015	<0,0072	<0,0093
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	0,0307	<0,0061	<0,0061	<0,0098	<0,0066	<0,006	<0,019	<0,0092	<0,0088
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	0,098	0,00909	<0,0055	<0,0087	<0,0059	<0,0054	<0,017	<0,0083	<0,0079
Pirene	mg/kg	50	0,176	0,0206	<0,0067	0,0141	0,00992	<0,0066	0,063	0,014	<0,0096
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	1,24	0,0780	0,0115	0,0796	0,0168	0,0222	0,218	<0,0099	0,0270
Idrocarburi leggeri C<= 12	mg/kg	250	<0,16	<0,16	<0,12	<0,16	<0,17	<0,15	<0,17	<0,16	<0,16
Idrocarburi pesanti C> 12	mg/kg	750	121	10,0	<8,2	<13	<8,8	<8,0	26,5	<11	<12

Numero campione			18375918	18375920	18375921	18377508	18377510	18377511	18377505	18377506	18377507
Text ID			EV-23-002888-022658	EV-23-002888-022659	EV-23-002888-022660	EV-23-002888-022855	EV-23-002888-022856	EV-23-002888-022857	EV-23-002888-022852	EV-23-002888-022853	EV-23-002888-022854
Descrizione			BO_04 (0,7-1,3m)	BO_04 (1,5-2,5m)	BO_04 (3-4m) SAT	BO_05 (0,5-1,0m)	BO_05 (2,0-3,0m)	BO_05 (3,0-4,0m) SAT	BO_06 (0,4-1,0m)	BO_06 (2,0-3,0m)	BO_06 (3,0-4,0m) SAT
Data campionamento			24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		76,9	92,9	87,6	70,4	91,6	92,1	71,7	92,5	90,2
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		86	43,0	82	57,2	49,7	46,1	75	28,0	32,9
Scheletro	g/kg		139	570	185	428	503	539	248	720	671
Umidità (da calcolo)	%		23,1	7,1	12,4	29,6	8,4	7,9	28,3	7,5	9,8
Antimonio	mg/kg	30	0,463	0,082	<0,043	2,77	0,0643	0,0671	3,20	0,034	0,0529
Arsenico	mg/kg	50	4,2	0,99	0,867	6,3	0,666	0,732	5,9	0,57	0,92
Berillio	mg/kg	10	1,16	0,0749	0,0629	1,07	0,0458	0,0460	1,23	0,0227	0,0453
Cadmio	mg/kg	15	0,0892	0,0817	0,195	0,38	0,073	0,0755	0,44	0,0509	0,0606
Cobalto	mg/kg	250	3,8	1,13	1,40	5,4	1,14	1,08	6,8	0,62	1,06
Cromo totale	mg/kg	800	13,3	3,6	3,7	17,0	3,12	3,7	21,1	2,00	3,14
Mercurio	mg/kg	5	0,0103	0,231	0,0183	0,0574	0,40	0,0649	0,083	0,37	0,286
Nichel	mg/kg	500	15,1	5,1	4,4	24,2	3,16	3,9	36	2,24	4,1
Piombo	mg/kg	1000	4,0	2,34	1,82	30,4	1,34	1,44	34	0,93	1,47
Rame	mg/kg	600	28,5	3,7	4,0	21,9	4,9	4,6	28,0	6,0	4,0
Vanadio	mg/kg	250	74	7,8	4,44	68	4,11	3,96	114	2,86	4,7
Zinco	mg/kg	1500	18,9	9,3	9,4	51	8,8	7,2	53	7,8	6,6
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	<0,019	0,80	<0,027	<0,011	0,0121	0,0106	<0,016	0,00843	0,0138
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	<0,024	0,67	<0,021	<0,012	0,011	<0,01	<0,017	0,0075	0,0111
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	<0,024	0,50	<0,025	<0,013	<0,012	0,0117	<0,018	<0,0067	0,0142
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	<0,021	0,51	<0,02	<0,011	0,0152	0,0189	<0,015	0,00713	0,0168
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	<0,027	0,42	<0,019	<0,016	<0,014	<0,013	<0,022	<0,0079	<0,0092
Crisene	mg/kg	50	<0,02	0,77	<0,026	0,0162	0,0172	0,0151	<0,018	0,0118	0,0176
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,023	0,084	<0,029	<0,017	<0,015	<0,014	<0,024	<0,0086	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,022	0,039	<0,026	<0,016	<0,014	<0,013	<0,021	<0,0079	<0,0092
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,019	0,128	<0,037	<0,014	<0,012	<0,011	<0,019	<0,007	<0,0082
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,019	0,0323	<0,021	<0,015	<0,013	<0,012	<0,021	<0,0076	<0,0089
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,025	0,079	<0,02	<0,014	<0,013	<0,012	<0,02	<0,0072	<0,0084
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	<0,022	0,305	<0,021	<0,013	<0,011	<0,01	<0,018	<0,0064	<0,0075
Pirene	mg/kg	50	<0,02	1,60	0,0353	<0,016	0,0143	<0,013	<0,021	0,011	0,0184
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	<0,027	3,95	<0,037	<0,017	0,0555	0,0563	<0,024	0,0349	0,0735
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,20	<0,17	<0,17	<0,22	<0,12	<0,16	<0,20	<0,16	<0,15
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	<29	23,9	<27	<20	24,0	<16	<26	<9,8	14,5

Numero campione			18403264	18403265	18403266	18403268	18403269	18403270	18377486	18377488	18377489
Text ID			EV-23-003131-024983	EV-23-003131-024984	EV-23-003131-024987	EV-23-003131-024989	EV-23-003131-024990	EV-23-003131-024991	EV-23-002888-022836	EV-23-002888-022837	EV-23-002888-022838
Descrizione			BO_07 (0,5-1,0m)	BO_07 (2,0-3,0m)	BO_07 (3,0-4,0m) SAT	BO_08 (0,5-1,0m)	BO_08 (2,0-3,0m)	BO_08 (3,0-4,0m) SAT	BO_09 (0,5-1,0m)	BO_09 (1,5-2,5m)	BO_09 (3,0-4,0m) SAT
Data campionamento			25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		66,2	73,2	62,1	69,4	66,2	69,7	77,0	91,2	92,0
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		35,2	26,4	34,8	30,2	34,8	33,7	56,0	32,4	26,3
Scheletro	g/kg		648	736	652	698	652	663	440	676	737
Umidità (da calcolo)	%		33,8	26,8	37,9	30,6	33,8	30,3	23,0	8,8	8,0
Antimonio	mg/kg	30	0,0447	0,0409	0,0488	0,0249	0,0349	0,0274	2,60	0,0982	0,0361
Arsenico	mg/kg	50	0,556	0,480	1,16	0,426	0,615	0,584	4,0	0,566	0,504
Berillio	mg/kg	10	0,0474	0,0357	0,062	0,0217	0,0331	0,0219	0,87	0,0536	0,0310
Cadmio	mg/kg	15	0,084	0,055	0,087	0,0463	0,0555	0,0478	0,268	0,0633	0,0492
Cobalto	mg/kg	250	0,87	0,75	1,24	0,516	0,84	0,69	5,3	1,13	0,69
Cromo totale	mg/kg	800	3,29	2,49	3,8	1,51	2,16	1,87	14,3	2,94	2,51
Mercurio	mg/kg	5	0,0594	0,136	0,0125	0,0196	0,182	0,00971	0,115	0,297	0,236
Nichel	mg/kg	500	3,27	2,88	4,4	1,62	2,55	1,89	17,8	3,10	2,84
Piombo	mg/kg	1000	1,85	1,98	1,51	0,78	0,90	0,595	20,0	1,51	0,92
Rame	mg/kg	600	4,3	3,19	3,30	12,2	4,2	3,8	19,5	4,9	3,7
Vanadio	mg/kg	250	3,31	3,01	4,0	1,63	2,15	1,87	45	4,1	2,69
Zinco	mg/kg	1500	9,1	6,5	5,9	10,2	5,1	3,9	37	8,5	5,8
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,065	0,0123	<0,007	0,0343	0,0113	<0,0065	<0,019	0,0088	0,0156
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	0,074	0,0103	<0,0076	0,0282	0,00988	<0,007	<0,015	<0,007	0,00962
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	0,072	0,0111	<0,0083	0,0317	0,00868	<0,0077	<0,017	<0,0077	0,0144
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	0,071	<0,0068	<0,0068	0,031	0,0133	<0,0063	<0,014	0,00692	0,0162
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	0,060	0,00792	<0,0097	0,0253	<0,0095	<0,009	<0,014	<0,009	<0,0075
Crisene	mg/kg	50	0,077	0,0152	<0,0082	0,0343	0,0138	<0,0076	<0,018	0,0103	0,0173
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	0,0139	<0,0096	<0,011	<0,0094	<0,01	<0,0099	<0,02	<0,0098	<0,0083
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,0098	<0,0087	<0,0097	<0,0086	<0,0094	<0,009	<0,018	<0,009	<0,0075
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	0,0158	<0,012	<0,0087	<0,0077	<0,0085	<0,0081	<0,026	<0,008	<0,0067
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,0095	<0,007	<0,0093	<0,0083	<0,0091	<0,0087	<0,015	<0,0087	<0,0073
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	0,0143	<0,0066	<0,0088	<0,0079	<0,0086	<0,0082	<0,014	<0,0082	<0,0069
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	0,044	<0,0071	<0,0079	0,0169	<0,0077	<0,0074	<0,015	<0,0073	<0,0062
Pirene	mg/kg	50	0,106	0,0233	<0,0096	0,050	0,0190	<0,009	<0,018	<0,0089	0,0134
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,449	0,0568	<0,011	0,185	0,0570	<0,0099	<0,026	0,0260	0,0731
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,23	<0,19	<0,24	<0,22	<0,22	<0,20	<0,16	<0,15	<0,16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	15,2	9,73	<12	38,7	24,3	<12	<19	16,2	9,41

Numero campione			18377491	18377492	18377493	18377459	18377461	18377462	18377500	18377502	18377503
Text ID			EV-23-002888-022839	EV-23-002888-022840	EV-23-002888-022841	EV-23-002888-022786	EV-23-002888-022787	EV-23-002888-022788	EV-23-002888-022849	EV-23-002888-022850	EV-23-002888-022851
Descrizione			BO_10 (0,4-1,0m)	BO_10 (2,0-3,0m)	BO_10 (3,0-4,0m) SAT	BO_11 (0,5-1,0m)	BO_11 (2,0-3,0m)	BO_11 (3,0-4,0m) SAT	BO_12 (0,4-1,0m)	BO_12 (2,0-3,0m)	BO_12 (3,0-4,0m) SAT
Data campionamento			23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		89,0	91,4	90,8	68,2	95,7	89,6	73,2	95,4	94,4
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		36,7	34,1	76	28,6	25,0	31,5	76	79	20,9
Scheletro	g/kg		633	659	236	714	750	685	243	209	791
Umidità (da calcolo)	%		11,0	8,6	9,2	31,8	4,3	10,4	26,8	4,6	5,6
Antimonio	mg/kg	30	0,39	0,0587	0,121	1,59	0,024	0,0265	3,13	0,209	0,0204
Arsenico	mg/kg	50	0,86	0,602	1,46	3,4	0,524	0,363	5,6	1,36	0,340
Berillio	mg/kg	10	0,178	0,0343	0,0863	0,63	<0,016	0,0276	1,33	0,105	0,018
Cadmio	mg/kg	15	0,094	0,069	0,152	0,227	0,0476	0,0489	0,51	0,184	0,0306
Cobalto	mg/kg	250	1,19	0,83	2,00	3,03	0,456	0,67	6,6	2,02	0,45
Cromo totale	mg/kg	800	3,8	2,46	5,6	9,7	1,12	1,96	21,6	7,8	1,29
Mercurio	mg/kg	5	0,206	0,39	2,72	0,0344	0,098	0,124	0,0483	2,09	0,110
Nichel	mg/kg	500	6,1	2,69	6,5	14,4	1,35	4,7	36	6,9	1,50
Piombo	mg/kg	1000	4,9	1,12	2,84	17,6	0,550	1,28	37	2,96	0,53
Rame	mg/kg	600	4,7	3,13	7,8	12,0	11,0	3,5	27,8	8,5	1,66
Vanadio	mg/kg	250	15,6	2,51	7,31	44	1,56	6,6	108	10,4	1,60
Zinco	mg/kg	1500	15,2	6,4	14,1	27,7	9,0	4,6	64	18,0	3,21
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	<0,0074	0,01	0,0184	<0,0094	<0,0051	<0,01	<0,015	<0,017	0,00441
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	<0,008	<0,0073	<0,016	<0,0074	<0,0055	<0,008	<0,016	<0,021	<0,0045
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	<0,0087	0,00847	<0,018	<0,0087	<0,006	<0,0095	<0,018	<0,022	<0,0049
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	<0,0072	0,0152	0,0267	<0,0071	<0,0049	<0,0078	0,0177	<0,019	0,006
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	<0,01	<0,0094	<0,021	<0,0069	<0,007	<0,0075	<0,021	<0,024	<0,0057
Crisene	mg/kg	50	<0,0086	0,0113	0,0246	<0,0093	<0,0059	<0,01	0,0185	<0,019	0,00575
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,011	<0,01	<0,023	<0,01	<0,0077	<0,011	<0,023	<0,021	<0,0063
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,01	<0,0094	<0,021	<0,0092	<0,007	<0,01	<0,021	<0,02	<0,0057
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,0091	<0,0084	<0,019	<0,013	<0,0062	<0,014	<0,019	<0,017	<0,0051
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,0099	<0,0091	<0,020	<0,0074	<0,0067	<0,0081	<0,02	<0,018	<0,0055
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,0093	<0,0086	<0,019	<0,0069	<0,0064	<0,0076	<0,019	<0,023	<0,0052
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	<0,0083	<0,0077	<0,017	<0,0075	<0,0057	<0,0082	<0,017	<0,02	<0,0047
Pirene	mg/kg	50	0,0103	0,012	<0,021	<0,0089	<0,007	<0,0097	<0,021	<0,018	<0,0057
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	<0,011	0,0450	0,0697	<0,013	<0,0077	<0,014	0,0362	<0,024	0,0162
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,15	<0,12	<0,16	<0,20	<0,15	<0,17	<0,17	<0,12	<0,15
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	<12	<12	<26	<9,9	<8,6	<11	<27	<27	<7,3

Numero campione			18377497	18377498	18377499	18377463	18377464	18377465	18377483	18377484	18377485
Text ID			EV-23-002888-022846	EV-23-002888-022847	EV-23-002888-022848	EV-23-002888-022789	EV-23-002888-022790	EV-23-002888-022791	EV-23-002888-022833	EV-23-002888-022834	EV-23-002888-022835
Descrizione			BO_13 (0,4-1,0m)	BO_13 (1,7-3,0m)	BO_13 (3,0-4,0m) SAT	BO_14 (0,5-1,0m)	BO_14 (2,0-3,0m)	BO_14 (3,0-4,0m) SAT	BO_15 (0,5-1,0m)	BO_15 (1,5-2,5m)	BO_15 (3,0-4,0m) SAT
Data campionamento			23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		91,1	93,5	91,5	93,6	95,0	94,3	92,0	94,1	92,4
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		42,9	93	29,0	36,8	100	22,3	55,3	31,0	27,3
Scheletro	g/kg		571	70	710	632	<1,0	777	447	690	727
Umidità (da calcolo)	%		8,9	6,5	8,5	6,4	5,0	5,7	8,0	5,9	7,6
Antimonio	mg/kg	30	0,169	0,305	0,0395	0,39	0,0943	<0,013	0,360	0,0652	0,0354
Arsenico	mg/kg	50	1,18	3,19	0,463	1,43	1,13	0,185	1,60	0,573	0,55
Berillio	mg/kg	10	0,132	0,098	0,037	0,142	0,0684	<0,013	0,198	0,0375	0,0263
Cadmio	mg/kg	15	0,122	0,184	0,059	0,109	0,143	0,051	0,150	0,062	0,058
Cobalto	mg/kg	250	1,61	2,69	0,84	1,79	8,7	0,294	2,54	0,83	0,70
Cromo totale	mg/kg	800	5,5	9,0	2,42	5,7	4,4	0,84	7,4	2,46	1,83
Mercurio	mg/kg	5	0,101	0,52	0,061	0,192	0,44	0,00917	0,0801	0,63	0,287
Nichel	mg/kg	500	6,7	9,5	2,85	7,7	5,2	0,89	8,4	2,58	2,35
Piombo	mg/kg	1000	5,4	3,9	1,19	5,9	2,55	0,360	5,9	1,52	1,01
Rame	mg/kg	600	6,9	20,2	6,2	7,9	7,0	1,71	7,9	2,76	3,29
Vanadio	mg/kg	250	8,9	10,0	3,02	17,9	6,49	0,839	12,4	2,98	2,52
Zinco	mg/kg	1500	12,1	25,8	7,4	5,53	11,5	2,36	20,2	4,8	5,9
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,085	<0,02	0,0193	0,039	<0,021	<0,0046	0,0167	0,00958	<0,0088
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	0,106	<0,025	0,0156	0,0305	<0,022	<0,0050	<0,012	<0,0069	<0,0069
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	0,080	<0,025	0,0179	0,0356	<0,024	<0,0055	<0,014	<0,0076	<0,0081
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	0,048	<0,022	0,0271	0,0163	<0,02	<0,0045	<0,011	<0,0062	<0,0067
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	0,081	<0,028	0,00972	0,0262	<0,028	<0,0064	<0,016	<0,0088	<0,0064
Crisene	mg/kg	50	0,111	0,0337	0,0250	0,045	<0,024	<0,0054	0,0184	0,0101	<0,0087
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	0,0154	<0,024	<0,0091	<0,012	<0,031	<0,007	<0,017	<0,0097	<0,0095
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,012	<0,023	<0,0083	<0,01	<0,028	<0,0064	<0,016	<0,0088	<0,0086
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	0,0262	<0,02	<0,0074	<0,0094	<0,025	<0,0057	<0,014	<0,0079	<0,012
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,012	<0,02	<0,008	<0,01	<0,027	<0,0062	<0,015	<0,0085	<0,0069
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	0,0126	<0,026	<0,0076	<0,0096	<0,026	<0,0059	<0,014	<0,0081	<0,0065
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	0,054	<0,024	<0,0068	0,0173	<0,023	<0,0052	<0,013	<0,0072	<0,007
Pirene	mg/kg	50	0,133	0,0266	0,0204	0,103	<0,028	<0,0064	0,0205	0,0095	<0,0083
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,553	0,0337	0,115	0,193	<0,031	<0,0070	0,0351	0,0197	<0,012
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,16	<0,14	<0,15	<0,13	<0,15	<0,14	<0,13	<0,14	<0,13
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	59,7	<33	<9,9	15,2	85,2	<7,5	25,9	11,9	<9,4

Numero campione			18377466	18377467	18377469	18375898	18375899	18375900	18375901	18377519	18377520
Text ID			EV-23-002888-022792	EV-23-002888-022795	EV-23-002888-022801	EV-23-002888-022640	EV-23-002888-022641	EV-23-002888-022642	EV-23-002888-022643	EV-23-002888-022864	EV-23-002888-022865
Descrizione			BO_16 (0,5-1,0m)	BO_16 (2,0-3,0m)	BO_16 (3,0-4,0m) SAT	BO_17 (0,5-1,0m)	BO_17 (1,2-1,5m)	BO_17 (1,5-2,5m)	BO_17 (3,0-4,0m) SAT	BO_18 (0,5-1,0m)	BO_18 (1,5-2,0m)
Data campionamento			25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	24/01/2023	24/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		93,7	94,2	94,3	95,7	86,6	80,1	82,8	94,9	94,9
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		37,1	22,2	21,7	32,9	83	67	97	42,4	33,4
Scheletro	g/kg		629	778	783	671	173	331	30,5	576	666
Umidità (da calcolo)	%		6,3	5,8	5,7	4,3	13,4	19,9	17,2	5,1	5,1
Antimonio	mg/kg	30	0,41	0,023	0,0163	0,0696	0,188	0,111	0,101	0,115	0,0347
Arsenico	mg/kg	50	1,18	0,366	0,358	0,98	4,3	1,43	2,17	1,38	0,525
Berillio	mg/kg	10	0,191	0,0198	0,0196	0,0921	0,408	0,163	0,277	0,157	0,0384
Cadmio	mg/kg	15	0,115	0,0427	0,0358	0,085	0,217	0,0705	0,136	0,104	0,0557
Cobalto	mg/kg	250	2,07	0,51	0,422	1,35	6,9	1,61	6,0	1,78	0,78
Cromo totale	mg/kg	800	6,0	1,71	1,67	5,0	20,7	9,1	17,0	7,6	2,10
Mercurio	mg/kg	5	0,122	1,66	0,052	0,36	0,0624	0,209	0,0444	0,181	0,0391
Nichel	mg/kg	500	7,9	1,62	1,37	5,2	26,0	6,0	21,9	8,0	3,03
Piombo	mg/kg	1000	5,5	0,61	0,50	4,0	11,9	2,34	6,5	7,7	1,24
Rame	mg/kg	600	6,0	1,32	1,13	4,0	16,5	4,6	13,2	6,1	2,16
Vanadio	mg/kg	250	18,5	1,96	1,51	6,8	19,7	11,5	15,6	12,5	4,5
Zinco	mg/kg	1500	38	2,67	8,2	10,8	35	8,9	26,0	25,3	5,8
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	<0,0077	<0,0047	0,00456	0,0231	<0,027	0,237	<0,021	1,04	0,186
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	<0,0083	<0,0058	<0,0048	0,0244	<0,022	0,223	<0,026	1,13	0,199
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	<0,0091	<0,0059	<0,0052	0,0250	0,0255	0,213	<0,027	1,04	0,195
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	<0,0075	<0,0052	<0,0043	0,0155	<0,021	0,116	<0,024	0,83	0,167
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	<0,011	<0,0065	<0,0061	0,0234	<0,02	0,155	<0,030	0,81	0,152
Crisene	mg/kg	50	<0,0089	<0,005	0,00562	0,0311	0,0298	0,230	<0,023	1,06	0,199
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,012	<0,0056	<0,0067	0,0108	<0,03	0,0318	<0,026	0,169	0,033
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,011	<0,0053	<0,0061	<0,0082	<0,027	<0,022	<0,024	0,067	0,0135
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,0095	<0,0046	<0,0055	0,0138	<0,038	0,052	<0,021	0,284	0,046
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,01	<0,0048	<0,0059	0,0183	<0,022	<0,018	<0,022	0,066	<0,0092
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,0097	<0,0061	<0,0056	<0,0094	<0,02	0,0378	<0,028	0,167	0,0308
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	<0,0087	<0,0055	<0,005	0,0176	<0,022	0,136	<0,025	0,63	0,116
Pirene	mg/kg	50	<0,011	<0,005	<0,0061	0,043	0,0389	0,39	<0,023	1,87	0,317
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	<0,012	<0,0065	0,0102	0,185	0,0553	1,26	<0,030	6,50	1,19
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,14	<0,14	<0,16	<0,16	<0,17	<0,19	<0,18	<0,14	<0,14
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	<13	<7,7	<7,6	15,7	<28	<23	<34	21,5	140

Numero campione			18377523	18377524	18377525	18377526	18375902	18375903	18375904	18377450	18377451
Text ID			EV-23-002888-022866	EV-23-002888-022867	EV-23-002888-022868	EV-23-002888-022869	EV-23-002888-022644	EV-23-002888-022645	EV-23-002888-022646	EV-23-002888-022776	EV-23-002888-022777
Descrizione			BO_18 (2,0-4,0m) SAT	BO_19 (0,5-1,0m)	BO_19 (2,0-3,0m)	BO_19 (3,0-4,0m) SAT	BO_20 (0,5-1,0m)	BO_20 (1,5-2,5m)	BO_20 (3,0-4,0m) SAT	BO_21 (0,5-1,0m)	BO_21 (1,5-2,5m)
Data campionamento			24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		91,4	94,8	92,1	92,6	89,2	94,1	92,5	85,6	94,4
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		24,6	26,8	18,5	26,0	30,4	40,4	28,7	28,4	20,6
Scheletro	g/kg		754	732	815	740	696	596	713	716	794
Umidità (da calcolo)	%		8,6	5,2	7,9	7,4	10,8	5,9	7,5	14,4	5,6
Antimonio	mg/kg	30	0,0238	0,0424	0,0166	0,0144	0,72	0,0543	0,0173	0,93	0,0182
Arsenico	mg/kg	50	0,62	0,88	0,315	0,344	1,65	0,518	0,364	2,28	0,208
Berillio	mg/kg	10	0,0223	0,0668	0,0207	0,0159	0,40	0,0436	0,0577	0,56	0,0145
Cadmio	mg/kg	15	0,0418	0,067	0,0337	0,0476	0,139	0,0753	0,0398	0,225	0,0345
Cobalto	mg/kg	250	0,60	1,20	0,47	0,465	2,04	0,740	0,408	2,98	0,332
Cromo totale	mg/kg	800	2,00	4,1	1,50	1,31	5,8	1,93	1,24	10,0	1,79
Mercurio	mg/kg	5	0,049	0,191	0,044	0,00903	0,066	0,114	0,00757	0,110	0,119
Nichel	mg/kg	500	1,93	4,8	1,97	1,55	9,2	2,47	1,34	16,1	1,11
Piombo	mg/kg	1000	0,73	3,5	0,79	0,56	9,7	1,32	0,516	13,9	0,44
Rame	mg/kg	600	1,98	3,8	1,44	1,91	7,3	2,24	1,44	18,0	2,60
Vanadio	mg/kg	250	4,0	4,7	2,55	2,02	24,3	3,79	1,45	44	1,26
Zinco	mg/kg	1500	3,7	18,6	3,09	2,48	17,6	5,0	2,29	28,6	3,06
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,0171	0,244	0,0225	<0,0054	<0,01	0,0088	<0,0062	0,0208	<0,0043
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	0,0131	0,246	0,0205	<0,0058	<0,008	<0,0087	<0,0076	0,0118	<0,0053
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	0,0125	0,203	0,0211	<0,0064	<0,0094	<0,0095	<0,0078	0,0195	<0,0054
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	0,0152	0,175	0,0210	0,00653	<0,0077	0,0131	<0,0068	0,00674	<0,0047
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	0,0110	0,211	0,0153	<0,0075	<0,0074	<0,011	<0,0086	<0,0084	<0,006
Crisene	mg/kg	50	0,0183	0,253	0,0275	0,00662	<0,01	0,0129	<0,0066	0,0331	<0,0046
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,0078	0,043	<0,0056	<0,0082	<0,011	<0,012	<0,0074	<0,0072	<0,0052
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,0071	0,0162	<0,0051	<0,0075	<0,0099	<0,011	<0,007	<0,0068	<0,0049
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,0063	0,069	<0,0046	<0,0067	<0,014	<0,01	<0,0061	<0,0059	<0,0042
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,0068	0,0122	<0,005	<0,0072	<0,008	<0,011	<0,0063	<0,0061	<0,0044
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,0065	0,044	<0,0047	<0,0068	<0,0075	<0,01	<0,008	<0,0078	<0,0056
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	0,00779	0,161	0,0128	<0,0061	<0,0081	<0,0091	<0,0072	<0,0071	<0,005
Pirene	mg/kg	50	0,0283	0,39	0,0351	<0,0075	0,0157	0,0119	<0,0065	0,070	0,00459
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,0872	1,47	0,128	0,0132	<0,014	0,0348	<0,0086	0,092	<0,0060
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	22,7	<0,15	<0,13	<0,15	<0,17	<0,16	<0,16	<0,18	<0,15
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	27,0	9,22	<6,4	<8,9	20,9	18,6	<9,8	45,3	7,36

Numero campione			18377452	18377474	18377476	18377477	18377470	18377472	18377473	18377478	18377481
Text ID			EV-23-002888-022778	EV-23-002888-022816	EV-23-002888-022821	EV-23-002888-022825	EV-23-002888-022805	EV-23-002888-022808	EV-23-002888-022812	EV-23-002888-022827	EV-23-002888-022829
Descrizione			BO_21 (3,0-4,0m) SAT	BO_22 (2,0-2,5m)	BO_22 (3,0-4,0m)	BO_22 (4,0-5,0m) SAT	BO_23 (0,5-1,0m)	BO_23 (1,5-2,0m)	BO_23 (3,0-4,0m) SAT	BO_24 (1,8-2,2m)	BO_24 (3,0-4,0m)
Data campionamento			24/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		93,3	74,4	94,6	94,6	97,3	71,4	95,2	85,1	96,6
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		30,8	78	45,9	47,4	26,4	51,8	30,4	41,0	28,2
Scheletro	g/kg		692	224	541	526	736	482	696	590	718
Umidità (da calcolo)	%		6,7	25,6	5,4	5,4	2,7	28,6	4,8	14,9	3,4
Antimonio	mg/kg	30	0,0174	4,0	0,0444	0,0577	0,023	4,5	0,0255	1,51	0,0710
Arsenico	mg/kg	50	0,295	5,2	0,592	0,685	0,377	5,1	0,313	2,20	0,411
Berillio	mg/kg	10	0,0187	1,34	0,0316	0,04	0,0282	1,35	0,0183	0,50	0,0376
Cadmio	mg/kg	15	0,0509	0,51	0,0777	0,0828	0,056	0,52	0,0565	0,176	0,0516
Cobalto	mg/kg	250	0,405	9,1	0,97	0,97	0,88	9,6	0,545	3,4	2,45
Cromo totale	mg/kg	800	1,42	25,1	2,86	2,48	1,81	24,3	1,43	8,8	3,08
Mercurio	mg/kg	5	0,00569	0,157	0,127	0,03	0,183	0,165	0,152	0,0636	0,47
Nichel	mg/kg	500	1,58	34	3,5	3,7	2,03	35	1,50	12,0	2,08
Piombo	mg/kg	1000	0,538	40	0,819	1,05	0,77	41	0,63	11,5	1,15
Rame	mg/kg	600	1,11	32,8	3,00	2,15	17,7	33	1,22	19,0	10,5
Vanadio	mg/kg	250	1,38	89	3,86	4,23	1,76	96	1,66	34	2,45
Zinco	mg/kg	1500	2,68	63	3,52	4,32	13,5	68	2,77	25,7	11,4
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,011	<0,017	<0,009	<0,0098	0,00551	<0,011	<0,006	<0,0083	0,00598
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	<0,0067	<0,021	<0,0097	<0,011	<0,0057	<0,014	<0,0065	<0,0090	<0,0062
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	<0,0073	<0,022	<0,011	<0,012	<0,0062	<0,014	<0,0071	<0,0099	<0,0067
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	<0,006	<0,019	<0,0087	<0,0095	<0,0051	<0,012	<0,0059	0,0106	<0,0055
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	<0,0086	<0,024	<0,012	<0,014	<0,0073	<0,016	<0,0083	<0,012	<0,0079
Crisene	mg/kg	50	0,0124	<0,018	0,0109	<0,011	0,00758	<0,012	0,00721	<0,0097	0,00972
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,0094	<0,020	<0,014	<0,015	<0,008	<0,013	<0,0091	<0,013	<0,0086
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,0086	<0,019	<0,012	<0,013	<0,0073	<0,013	<0,0083	<0,011	<0,0079
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,0077	<0,017	<0,011	<0,012	<0,0065	<0,011	<0,0075	<0,010	<0,007
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,0083	<0,017	<0,012	<0,013	<0,007	<0,011	<0,0081	<0,011	<0,0076
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,0078	<0,022	<0,011	<0,012	<0,0066	<0,015	<0,0076	<0,011	<0,0072
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	<0,007	<0,02	<0,01	<0,011	<0,0059	<0,013	<0,0068	<0,0094	<0,0064
Pirene	mg/kg	50	<0,0085	<0,018	<0,012	<0,013	<0,0072	<0,012	<0,0083	<0,011	<0,0079
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,0234	<0,024	<0,014	<0,015	0,0131	<0,016	<0,0091	<0,013	0,0157
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,16	<0,19	<0,15	<0,14	<0,11	<0,21	<0,14	<0,18	<0,13
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	<10	<26	<16	<16	13,6	<18	<11	14,0	18,5

Numero campione			18377482	18375911	18375912	18375913	18403252	18403253	18403254	18403256	18403257
Text ID			EV-23-002888-022832	EV-23-002888-022651	EV-23-002888-022652	EV-23-002888-022653	EV-23-003131-024974	EV-23-003131-024975	EV-23-003131-024976	EV-23-003131-024977	EV-23-003131-024978
Descrizione			BO_24 (4,0-5,0m) SAT	BO_25 (0,5-1,2m)	BO_25 (1,5-2,5m)	BO_25 (3,0-4,0m) SAT	BO_26 (0,5-1,35m)	BO_26 (1,5-2,5m)	BO_26 (3,0-4,0m) SAT	BO_27 (0,5-1,3m)	BO_27 (1,5-2,5m)
Data campionamento			25/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		94,5	67,1	94,5	92,4	67,2	65,8	67,4	63,1	71,5
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	94	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		22,7	69	24,1	24,7	71	35,0	49,8	67	31,7
Scheletro	g/kg		773	313	759	753	293	650	502	327	683
Umidità (da calcolo)	%		5,5	32,9	5,5	7,6	32,8	34,2	32,6	36,9	28,5
Antimonio	mg/kg	30	0,022	4,6	0,0442	0,0718	2,11	0,101	0,0878	1,41	0,0817
Arsenico	mg/kg	50	0,46	7,5	0,318	0,354	8,4	1,01	1,46	7,8	2,08
Berillio	mg/kg	10	0,02	2,06	0,0268	0,0277	1,87	0,107	0,101	1,63	0,220
Cadmio	mg/kg	15	0,0355	0,85	0,0459	0,0457	0,298	0,0392	0,105	0,246	0,0568
Cobalto	mg/kg	250	0,66	10,9	0,50	0,54	6,5	1,09	1,34	5,8	2,11
Cromo totale	mg/kg	800	2,11	35	1,12	1,71	27,2	4,5	5,3	23,7	9,9
Mercurio	mg/kg	5	0,0316	0,0746	0,263	0,077	0,0712	0,0261	0,0388	0,0660	0,0192
Nichel	mg/kg	500	2,02	59	1,63	1,98	41	3,6	5,1	34	5,7
Piombo	mg/kg	1000	0,62	65	0,96	1,91	22,1	3,15	2,89	16,6	4,3
Rame	mg/kg	600	4,5	41	1,36	1,68	16,9	2,27	3,16	15,7	3,10
Vanadio	mg/kg	250	1,59	173	2,65	2,55	326	12,3	9,5	245	12,6
Zinco	mg/kg	1500	4,5	104	3,02	3,6	49	7,9	7,5	18,9	8,1
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,00559	<0,015	0,00642	<0,0057	<0,014	0,139	0,038	<0,014	0,063
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	<0,005	<0,019	0,0065	<0,007	<0,015	0,187	0,0292	<0,015	0,065
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	<0,0055	<0,019	0,00795	<0,0072	<0,016	0,140	0,0357	<0,016	0,054
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	<0,0045	<0,017	0,00996	<0,0063	<0,014	0,173	0,041	0,015	0,061
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	<0,0064	<0,021	<0,0067	<0,0079	<0,019	0,131	0,0218	<0,019	0,042
Crisene	mg/kg	50	0,00623	<0,016	0,00977	0,00736	0,0176	0,136	0,046	<0,016	0,061
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,007	<0,018	<0,0073	<0,0068	<0,021	0,0236	<0,015	<0,021	<0,0095
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,0064	<0,017	<0,0067	<0,0064	<0,019	0,0101	<0,014	<0,019	<0,0086
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,0057	<0,015	<0,006	<0,0056	<0,017	0,036	<0,013	<0,017	<0,0077
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,0062	<0,016	<0,0064	<0,0058	<0,019	<0,0095	<0,014	<0,018	<0,0084
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,0059	<0,02	<0,0061	<0,0074	<0,018	0,0246	<0,013	<0,017	0,00901
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	<0,0052	<0,018	<0,0054	<0,0067	<0,016	0,097	<0,011	<0,016	0,0319
Pirene	mg/kg	50	<0,0064	<0,016	<0,0066	0,0103	<0,019	0,221	0,053	<0,019	0,111
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,0118	<0,021	0,0406	<0,0079	<0,021	0,98	0,212	<0,021	0,346
Idrocarburi leggeri C<= 12	mg/kg	250	<0,15	<0,22	<0,16	<0,17	<0,22	<0,23	<0,22	<0,23	<0,21
Idrocarburi pesanti C> 12	mg/kg	750	14,3	23,7	<8,3	<8,9	32,4	22,1	22,4	34,2	14,7

Numero campione			18403258	18377494	18377495	18377496	18375905	18375907	18375909	18375910	18403259
Text ID			EV-23-003131-024979	EV-23-002888-022842	EV-23-002888-022843	EV-23-002888-022844	EV-23-002888-022647	EV-23-002888-022648	EV-23-002888-022649	EV-23-002888-022650	EV-23-003131-024980
Descrizione			BO_27 (3,0-4,0m) SAT	BO_28 (0,4-1,0m)	BO_28 (2,0-3,0m)	BO_28 (3,0-4,0m) SAT	BO_29 (0,5-1,0m)	BO_29 (1,5-2,5m)	BO_29 (3,0-4,0m) SAT	BO_29 (2,2-2,7m) TORBA	BO_30 (0,5-1,0m)
Data campionamento			25/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	23/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		74,3	92,4	91,1	88,2	79,8	96,1	91,1	30,4	67,1
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		27,8	60,5	33,3	71	46,3	39,2	24,9	90	71
Scheletro	g/kg		722	395	667	294	537	608	751	104	286
Umidità (da calcolo)	%		25,7	7,6	8,9	11,8	20,2	3,9	8,9	69,6	32,9
Antimonio	mg/kg	30	0,0791	0,405	0,0682	0,0758	0,55	0,0424	0,0296	1,57	5,4
Arsenico	mg/kg	50	0,90	2,13	0,68	1,16	4,3	0,75	1,18	10,7	9,7
Berillio	mg/kg	10	0,063	0,223	0,0467	0,0714	0,72	0,0559	0,0308	0,516	1,82
Cadmio	mg/kg	15	0,0492	0,205	0,0631	0,138	0,0894	0,063	0,0438	0,90	0,59
Cobalto	mg/kg	250	0,94	2,66	0,97	1,71	2,54	0,80	0,65	5,5	8,9
Cromo totale	mg/kg	800	3,6	8,9	3,15	5,1	7,8	3,06	1,81	72	29,4
Mercurio	mg/kg	5	0,0322	0,302	0,246	0,109	0,0385	0,0237	0,00557	0,0799	0,0974
Nichel	mg/kg	500	2,96	11,6	3,6	6,3	15,3	2,50	2,37	31,2	45
Piombo	mg/kg	1000	2,09	11,3	1,64	2,07	6,5	1,67	0,82	18,1	52
Rame	mg/kg	600	2,05	24,5	4,0	4,9	8,0	1,84	1,47	26,1	35
Vanadio	mg/kg	250	4,6	19,6	4,7	6,24	67	14,0	2,27	54	148
Zinco	mg/kg	1500	6,1	96	9,0	10,4	10,0	5,3	2,90	26,1	71
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,0233	0,311	<0,0068	<0,016	<0,0092	0,0247	<0,0054	<0,019	0,0291
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	0,0234	0,221	<0,0084	<0,019	<0,0099	0,0271	<0,0067	<0,024	0,0193
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	0,0203	0,288	<0,0086	<0,02	<0,011	0,0236	<0,0069	<0,024	0,0228
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	0,0234	0,134	<0,0075	<0,017	<0,0089	0,031	<0,006	<0,021	0,039
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	0,0208	0,179	<0,0095	<0,022	<0,013	0,0200	<0,0076	<0,027	<0,02
Crisene	mg/kg	50	0,0278	0,43	<0,0073	<0,017	<0,011	0,0252	<0,0058	<0,021	0,031
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,0086	0,0289	<0,0082	<0,019	<0,014	<0,012	<0,0066	<0,023	<0,022
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,0079	<0,014	<0,0077	<0,018	<0,013	<0,011	<0,0062	<0,022	<0,02
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,0071	0,0292	<0,0067	<0,016	<0,011	<0,0099	<0,0054	<0,019	<0,018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,0076	<0,013	<0,0069	<0,016	<0,012	<0,011	<0,0056	<0,02	<0,019
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,0072	0,0311	<0,0088	<0,021	<0,012	<0,010	<0,0071	<0,025	<0,018
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	0,0139	0,133	<0,008	<0,019	<0,01	0,0155	<0,0064	<0,023	<0,016
Pirene	mg/kg	50	0,057	0,83	<0,0072	<0,017	<0,013	0,041	<0,0058	0,0243	0,0294
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,139	1,62	<0,0095	<0,022	<0,014	0,152	<0,0076	<0,027	0,141
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,21	<0,17	<0,13	<0,14	<0,19	<0,14	<0,17	<0,51	<0,22
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	10,9	35,0	27,5	27,0	<16	<14	<8,6	51,2	35,3

Numero campione			18403262	18403263	18377513	18377514	18377515	18377456	18377457	18377458	18377453
Text ID			EV-23-003131-024981	EV-23-003131-024982	EV-23-002888-022858	EV-23-002888-022859	EV-23-002888-022860	EV-23-002888-022783	EV-23-002888-022784	EV-23-002888-022785	EV-23-002888-022779
Descrizione			BO_30 (1,5-2,5m)	BO_30 (3,0-4,0m) SAT	BO_31 (0,5-1,0m)	BO_31 (2,0-3,0m)	BO_31 (3,0-4,0m) SAT	BO_32 (0,5-1,0m)	BO_32 (2,2-3,0m)	BO_32 (3,0-4,0m) SAT	BO_33 (0,5-1,0m)
Data campionamento			24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023	24/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		64,2	64,9	73,8	93,4	91,3	90,0	94,6	91,2	96,5
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		29,0	25,6	63,6	22,8	47,0	20,7	27,4	84	38,7
Scheletro	g/kg		710	744	364	772	530	793	726	162	613
Umidità (da calcolo)	%		35,8	35,1	26,2	6,6	8,7	10,0	5,4	8,8	3,5
Antimonio	mg/kg	30	0,0239	0,0196	3,6	0,0581	0,0585	0,245	0,0442	0,127	0,211
Arsenico	mg/kg	50	0,286	0,62	10,8	0,46	1,52	1,14	0,506	1,45	0,87
Berillio	mg/kg	10	0,0177	0,022	1,58	0,0227	0,0404	0,231	0,0435	0,152	0,0946
Cadmio	mg/kg	15	0,0368	0,0427	0,67	0,056	0,098	0,084	0,066	0,192	0,084
Cobalto	mg/kg	250	0,454	0,431	7,3	0,55	1,21	1,36	0,82	2,05	1,13
Cromo totale	mg/kg	800	1,02	1,36	24,2	1,90	2,71	4,0	2,00	7,9	3,19
Mercurio	mg/kg	5	0,097	0,00993	0,059	0,242	0,0444	0,067	0,36	0,228	0,41
Nichel	mg/kg	500	1,41	1,65	33	2,04	3,5	6,8	2,71	7,8	4,6
Piombo	mg/kg	1000	0,64	0,56	48	1,03	1,33	4,2	1,38	3,7	3,24
Rame	mg/kg	600	1,61	1,23	29,8	2,31	2,83	5,0	3,06	6,2	5,0
Vanadio	mg/kg	250	1,51	1,65	96	3,12	4,32	19,1	3,4	10,8	8,4
Zinco	mg/kg	1500	3,06	3,00	78	5,6	4,7	9,3	8,4	13,2	18,2
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,00791	0,00506	<0,013	0,0106	0,051	0,049	<0,0092	<0,029	0,111
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	<0,0063	<0,0055	<0,014	0,00973	0,040	0,043	<0,0072	<0,023	0,113
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	<0,0069	<0,006	<0,016	0,011	0,045	0,049	<0,0085	<0,027	0,124
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	0,0114	<0,0049	<0,013	0,00684	0,053	0,0253	<0,007	<0,022	0,119
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	<0,008	<0,007	<0,018	0,0074	0,0304	0,041	<0,0067	<0,021	0,071
Crisene	mg/kg	50	0,0132	0,00693	<0,015	0,0127	0,059	0,072	<0,0091	<0,028	0,125
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,0088	<0,0077	<0,02	<0,0071	<0,014	0,00708	<0,0099	<0,031	0,0135
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,008	<0,007	<0,018	<0,0065	<0,013	<0,0052	<0,009	<0,028	<0,011
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,0072	<0,0062	<0,016	<0,0058	<0,012	0,00903	<0,013	<0,04	0,0195
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,0078	<0,0067	<0,018	<0,0062	<0,013	<0,0047	<0,0073	<0,023	<0,011
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,0073	<0,0064	<0,017	<0,0059	<0,012	0,00628	<0,0068	<0,021	0,0109
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	<0,0066	<0,0057	<0,015	0,00629	0,0221	0,0271	<0,0074	<0,023	0,048
Pirene	mg/kg	50	0,0105	<0,007	<0,018	0,0152	0,077	0,131	0,0104	0,0318	0,234
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,0325	0,0120	<0,020	0,0583	0,278	0,295	<0,013	<0,040	0,696
Idrocarburi leggeri C<= 12	mg/kg	250	<0,24	<0,24	<0,20	<0,13	<0,16	<0,13	<0,14	<0,16	<0,13
Idrocarburi pesanti C> 12	mg/kg	750	<10	10,3	<22	<8,0	<16	19,6	<9,2	71,2	<13

Numero campione			18377454	18377455	18403272	18403274	18403276	18403277	18403278	18403279	18403281
Text ID			EV-23-002888-022780	EV-23-002888-022782	EV-23-003131-024992	EV-23-003131-024993	EV-23-003131-024994	EV-23-003131-024995	EV-23-003131-024996	EV-23-003131-024997	EV-23-003131-024998
Descrizione			BO_33 (2,0-3,0m)	BO_33 (3,0-4,0m) SAT	BO_34 (0,5-1,0m)	BO_34 (2,0-3,0m)	BO_34 (3,0-4,0m) SAT	BO_35 (2,0-3,0m)	BO_35 (3,0-4,0m) SAT	BO_36 (2,0-3,0m)	BO_36 (3,0-4,0m) SAT
Data campionamento			24/01/2023	24/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06									
Residuo a 105 °C	%		92,0	91,0	74,3	71,2	64,2	76,4	67,9	67,5	63,2
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		26,2	23,5	34,6	20,4	22,7	39,9	49,9	45,1	74
Scheletro	g/kg		738	765	654	796	773	601	501	549	261
Umidità (da calcolo)	%		8,0	9,0	25,7	28,8	35,8	23,6	32,1	32,5	36,8
Antimonio	mg/kg	30	0,252	0,0218	0,115	0,025	0,026	0,0284	0,0313	0,0763	0,0692
Arsenico	mg/kg	50	0,82	0,315	0,92	0,369	0,450	0,513	0,658	0,756	1,46
Berillio	mg/kg	10	0,149	0,0238	0,0397	0,0227	0,0243	0,0327	0,0372	0,104	0,0578
Cadmio	mg/kg	15	0,083	0,0424	0,0564	0,0343	0,0352	0,0671	0,0836	0,107	0,134
Cobalto	mg/kg	250	1,30	0,52	1,79	0,64	0,64	1,01	1,04	1,22	1,38
Cromo totale	mg/kg	800	3,7	1,41	5,7	2,08	1,45	2,51	2,82	4,5	3,3
Mercurio	mg/kg	5	0,097	0,0248	0,0314	0,082	0,0078	0,085	0,0355	0,181	0,0243
Nichel	mg/kg	500	5,7	1,83	8,6	2,03	1,71	2,96	3,5	4,3	4,4
Piombo	mg/kg	1000	4,1	0,65	1,31	0,75	0,67	0,98	1,20	7,2	2,08
Rame	mg/kg	600	6,2	2,53	8,8	2,70	1,30	3,8	3,4	4,4	3,4
Vanadio	mg/kg	250	12,0	1,60	11,6	3,08	1,78	2,56	2,99	6,2	4,26
Zinco	mg/kg	1500	11,4	3,4	9,8	5,8	3,01	9,6	6,2	9,1	7,8
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	0,070	<0,0049	0,143	0,0184	0,00647	0,0167	<0,01	<0,015	<0,016
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	0,066	<0,0061	0,189	0,0211	<0,0049	<0,0089	<0,011	<0,012	<0,020
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	0,074	<0,0063	0,156	0,0196	0,0056	0,0154	<0,012	<0,014	<0,021
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	0,0300	<0,0054	0,171	0,00912	0,00691	0,0162	<0,0099	<0,011	<0,018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	0,049	<0,0069	0,145	0,0150	<0,0063	<0,011	<0,014	<0,011	<0,023
Crisene	mg/kg	50	0,084	<0,0053	0,157	0,0214	0,00884	0,0180	<0,012	<0,015	<0,017
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	0,00974	<0,0059	0,0292	<0,0073	<0,0069	<0,012	<0,015	<0,016	<0,02
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,0087	<0,0056	<0,0097	<0,0066	<0,0062	<0,011	<0,014	<0,015	<0,018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	0,0164	<0,0049	0,045	<0,0094	<0,0056	<0,01	<0,013	<0,021	<0,016
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,007	<0,005	<0,0094	<0,0053	<0,006	<0,011	<0,014	<0,012	<0,017
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	0,0083	<0,0064	0,0306	<0,005	<0,0057	<0,010	<0,013	<0,011	<0,021
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	0,0369	<0,0058	0,106	0,0115	<0,0051	<0,0093	<0,012	<0,012	<0,019
Pirene	mg/kg	50	0,161	0,00532	0,262	0,038	0,00945	0,0164	<0,014	0,0152	<0,017
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,399	<0,0069	1,04	0,105	0,0278	0,0663	<0,015	<0,021	<0,023
Idrocarburi leggeri C<=12	mg/kg	250	<0,16	<0,15	<0,19	<0,20	<0,23	<0,19	<0,22	<0,22	<0,22
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	750	16,2	<7,9	22,0	19,5	<7,6	13,8	31,8	<15	<26

Numero campione			18403282	18403283	18403284
Text ID			EV-23-003131-024999	EV-23-003131-025000	EV-23-003131-025001
Descrizione			BO_37 (0,8-1,5m)	BO_37 (2,0-3,0m)	BO_37 (3,0-4,0m) SAT
Data campionamento			25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Col.B, Tab. 1, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06			
Residuo a 105 °C	%		68,0	73,7	71,9
Sottovaglio 2cm	%		100	100	100
Sottovaglio 2mm	%		93	18,7	39,3
Scheletro	g/kg		71	813	607
Umidità (da calcolo)	%		32,0	26,3	28,1
Antimonio	mg/kg	30	3,20	0,0674	0,0585
Arsenico	mg/kg	50	18,4	0,48	1,18
Berillio	mg/kg	10	2,35	0,0522	0,051
Cadmio	mg/kg	15	0,317	0,0357	0,0530
Cobalto	mg/kg	250	8,0	0,55	1,02
Cromo totale	mg/kg	800	28,1	1,82	3,19
Mercurio	mg/kg	5	0,0995	0,062	0,0191
Nichel	mg/kg	500	40	1,75	3,5
Piombo	mg/kg	1000	25,8	0,97	1,28
Rame	mg/kg	600	28,1	3,08	2,96
Vanadio	mg/kg	250	364	5,3	5,0
Zinco	mg/kg	1500	30,0	3,6	4,9
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	<0,02	<0,0061	<0,013
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	<0,025	<0,0048	<0,011
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	<0,025	<0,0056	<0,012
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	<0,022	<0,0046	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	<0,028	<0,0044	<0,0098
Crisene	mg/kg	50	<0,021	<0,0060	<0,013
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	<0,024	<0,0065	<0,014
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	<0,023	<0,0059	<0,013
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	<0,02	<0,0084	<0,019
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,02	<0,0048	<0,011
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	<0,026	<0,0045	<0,0099
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	5	<0,024	<0,0048	<0,011
Pirene	mg/kg	50	<0,021	<0,0057	<0,013
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	<0,028	<0,0084	<0,019
Idrocarburi leggeri C<= 12	mg/kg	250	<0,22	<0,20	<0,21
Idrocarburi pesanti C> 12	mg/kg	750	<31	10,6	<13

Allegato 2

Sintesi dei risultati indagine febbraio 2023 – acque sotterranee

Numero campione			18364431	18364432	18403126	18364433	18364434
Text ID			EV-23-002844-022265	EV-23-002844-022266	EV-23-002844-024936	EV-23-002844-022267	EV-23-002844-022268
Descrizione			PZ2	PZ5	Pz7	PZ8	PZ9
Sampled Date			25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Tab.2, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06					
Antimonio	µg/l	5	0,373	1,10	0,819	0,816	<0,30
Arsenico	µg/l	10	0,884	0,934	1,04	0,934	0,562
Berillio	µg/l	4	<0,088	<0,088	<0,088	<0,088	<0,088
Cadmio	µg/l	5	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13
Cobalto	µg/l	50	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33
Cromo totale	µg/l	50	0,654	2,97	1,14	1,52	0,347
Cromo VI	µg/l	5	0,604	2,16	1,02	1,27	<0,45
Mercurio	µg/l	1	<0,031	<0,031	<0,031	<0,031	<0,031
Nichel	µg/l	20	4,27	4,10	4,01	3,73	3,86
Piombo	µg/l	10	0,567	1,06	0,853	2,58	1,35
Rame	µg/l	1000	1,66	1,57	1,71	3,11	0,926
Zinco	µg/l	3000	8,35	7,27	6,41	20,4	5,23
Vanadio	µg/l		9,25	13,4	13,8	34,9	7,96
Benzo(a)antracene	µg/l	0,1	<0,0019	<0,0019	<0,0019	<0,0019	<0,0019
Benzo(a)pirene	µg/l	0,01	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Benzo(b)fluorantene	µg/l	0,1	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Benzo(k)fluorantene	µg/l	0,05	<0,0011	<0,0011	<0,0011	<0,0011	<0,0011
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	µg/l	0,1	<0,0011	<0,0011	<0,0011	<0,0011	<0,0011
Pirene	µg/l	50	<0,0029	<0,0029	0,00312	<0,0029	<0,0029
Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	0,1	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Crisene	µg/l	5	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Idrocarburi totali come esano	µg/l	350	<22	<22	<22	<22	<22

Numero campione			18403127	18403128	18403129	18403130
Text ID			EV-23-002844-024937	EV-23-002844-024938	EV-23-002844-024939	EV-23-002844-024940
Descrizione			Pz10	Pz12	Pz13	Pz14
Sampled Date			25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023	25/01/2023
Parametro	Unità di misura	CSC Tab.2, All.5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/06				
Antimonio	µg/l	5	0,523	0,307	0,369	1,98
Arsenico	µg/l	10	1,15	0,579	0,804	1,96
Berillio	µg/l	4	<0,088	<0,088	<0,088	<0,088
Cadmio	µg/l	5	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13
Cobalto	µg/l	50	<0,33	<0,33	<0,33	0,560
Cromo totale	µg/l	50	<0,26	<0,26	0,551	<0,26
Cromo VI	µg/l	5	<0,45	<0,45	0,527	<0,45
Mercurio	µg/l	1	<0,031	<0,031	<0,031	<0,031
Nichel	µg/l	20	4,66	3,63	4,09	6,23
Piombo	µg/l	10	0,565	<0,31	0,411	0,387
Rame	µg/l	1000	1,82	0,880	0,757	1,22
Zinco	µg/l	3000	5,53	4,31	4,80	7,58
Vanadio	µg/l		6,99	6,65	11,8	19,4
Benzo(a)antracene	µg/l	0,1	<0,0019	0,00404	<0,0019	<0,0019
Benzo(a)pirene	µg/l	0,01	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Benzo(b)fluorantene	µg/l	0,1	<0,0015	0,00174	<0,0015	<0,0015
Benzo(k)fluorantene	µg/l	0,05	<0,0011	<0,0011	<0,0011	<0,0011
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	µg/l	0,1	<0,0011	<0,0011	<0,0011	<0,0011
Pirene	µg/l	50	0,00603	0,034	<0,0029	0,0152
Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	0,1	<0,0015	0,00174	<0,0015	<0,0015
Crisene	µg/l	5	<0,0023	0,00337	<0,0023	0,00433
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Idrocarburi totali come esano	µg/l	350	<22	<22	<22	<22