

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 1 di 20	<b>Rev.0</b>

**DEPOSITO COSTIERO DI PESARO**  
**FOX PETROLI**  
**RIQUALIFICA DEPOSITO IN IMPIANTO LNG**

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO  
 E GESTIONE RIFIUTI**

0	Emissione per permessi	G. CANNA N. CENCI	G. VECCHIO	M. PAOLETTI	20/10/2023
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 2 di 20	<b>Rev.0</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ</b>	<b>3</b>
1.1	Introduzione	3
1.2	Quadro Normativo	4
<b>2</b>	<b>GEOLOGIA DEL TERRITORIO</b>	<b>5</b>
2.1	Inquadramento geografico	5
2.2	Lineamenti geologici e geomorfologici locali	6
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	<b>11</b>
4.1	Indagini ambientali condotte	11
4.2	Risultati delle analisi ambientali condotte da BAW S.r.L.	14
<b>5</b>	<b>STIMA E GESTIONE DEI MATERIALI MOVIMENTATI ED ESCAVATI</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>ANNESI</b>	<b>20</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 3 di 20	<b>Rev.0</b>

## 1 GENERALITÀ

### 1.1 Introduzione

Il presente documento illustra le attività di caratterizzazione e le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, derivanti dalle attività di riconversione del deposito costiero FOX Petroli di Pesaro.

Tale progetto prevede la riconversione del Deposito FOX Petroli di Pesaro per far fronte in una prima fase ad una domanda crescente di GNL a scapito di carburanti tradizionali, quali gli oli combustibili. La fonte di gas naturale per la produzione in loco di GNL sarà il gas naturale trasportato dalla rete nazionale Snam Rete Gas mediante opportuna derivazione che alimenterà direttamente l'area del deposito attuale.

Per mantenere una operatività anche sui combustibili tradizionali sarà necessaria una razionalizzazione degli impianti esistenti prevedendo demolizioni e rimozioni di quanto non più necessario ed una riorganizzazione di quanto rimanente in ottica di coesistenza con i nuovi impianti.

L'impianto ricade all'interno del territorio comunale di Pesaro (PU), nella Regione Marche, nell'areale definito come "Zona territoriale omogenea B" (Capo 4.3.2 N.T.A.) e "Zona territoriale omogenea F" (Capo 4.3.6 N.T.A.) dal P.R.G. del comune di Pesaro (PU) approvato con Deliberazione del consiglio Provinciale n.135 del 15/13/2003.

In particolare, le aree di impianto oggetto di demolizione sono dislocate all'interno di due depositi gestiti da FOX Petroli adibiti al ricevimento, allo stoccaggio ed alla distribuzione di idrocarburi.

Lo scopo del presente documento è quello di fornire informazioni sulla caratterizzazione delle Terre e Rocce da scavo e sulla gestione delle stesse provenienti da un cantiere considerato "di piccole dimensioni", come definito dal Titolo I, Articolo 2 Comma 1 lettera t) del DPR 120/2017. Tale opera viene considerata come tale, ovvero: *cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152.*

Le Terre e Rocce da scavo prodotte nei cantieri di piccole dimensioni sono soggette alle disposizioni del Capo II del DPR 120/2017 dove, all'Articolo 20, comma 1 si riporta quanto segue: *Le disposizioni del presente Capo si applicano alle terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni, come definiti nell'articolo 2, comma 1, lettera t), se, con riferimento ai requisiti ambientali di cui all'articolo 4,*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 4 di 20	<b>Rev.0</b>

il produttore dimostra, qualora siano destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione, e che le terre e rocce da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.

## 1.2 Quadro Normativo

Per la realizzazione della relazione in oggetto è stata presa in considerazione la vigente normativa tecnica con le seguenti disposizioni:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - “Testo unico ambientale”;
  - Art. 184-bis del D. Lgs n. 152/2006, il quale definisce le caratteristiche dei “sottoprodotti”, rimandando all’art. 183 comma 1 lett. qq) dello stesso decreto, per la definizione di “sottoprodotto”;
  - Art. 185 commi 1 lett. b) e c) e 4 del D. Lgs. 152/2006 “Esclusione dell’ambito di applicazione”, per l’esclusione dalla qualifica di rifiuto;
  - Art. 186 del D. Lgs. n. 152/2006 “Terre e rocce da scavo” (Modificato dal D. Lgs. 4/2008 e dal Decreto Legge n.208 del 30/12/2008 convertito con Legge 27 febbraio 2009 n.13).
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, entrato in vigore il 22 agosto 2017.

A completare il quadro di riferimento si collocano temporalmente ultime, le “Linee guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo” elaborate ed approvate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA), con delibera n.54 del 9 maggio 2009.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 5 di 20	<b>Rev.0</b>

## 2 GEOLOGIA DEL TERRITORIO

### 2.1 Inquadramento geografico

Gli interventi in progetto, sia in costruzione e sia in dismissione, sono ubicati nella Regione Marche all'interno del territorio comunale di Pesaro, nella zona periferica, nel quartiere Tombaccia, su una superficie sub-pianeggiante. Nella sottostante figura si riporta lo stralcio relativo alla localizzazione dell'intervento predetto.



**Fig. 2.1.A** – Stralcio ortofoto con localizzazione area di intervento. Cerchiata in nero l'area nella quale si inseriscono le opere in progetto.

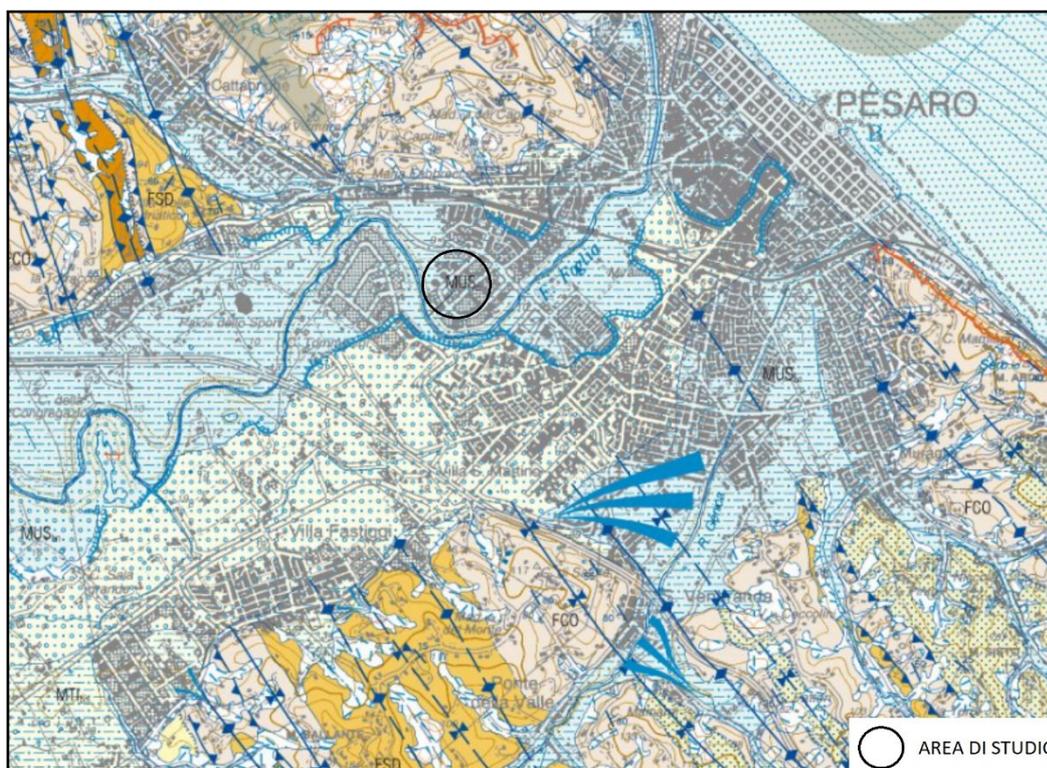
Il deposito è ubicato a poche decine di metri dall'alveo del Fiume Foglia protetto, nel tratto, da argini consistenti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 6 di 20	<b>Rev.0</b>

## 2.2 Lineamenti geologici e geomorfologici locali

L'area interessata dalle opere in progetto si colloca in un contesto geologico e geomorfologico determinato dall'evoluzione globale del sistema tettonico e geologico dell'Italia centrale e, in particolare, della porzione nord-occidentale della Regione Marche.

Dal punto di vista geologico essa ricade all'interno del Foglio 268 "Pesaro" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 dell'I.G.M., redatta dall'I.S.P.R.A. (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) – Servizio Geologico d'Italia – Progetto CARG.



**Fig. 2.2.A** – Stralcio carta geologica area di studio estrapolata dal Foglio 268 "Pesaro" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 redatta dall'I.S.P.R.A. – Servizio Geologico d'Italia – Progetto CARG. Il sito interessato dal progetto ricade nel Sintema del Fiume Musone (MUS<sub>bn</sub>), costituito da depositi alluvionali terrazzati

Nello specifico, il sito d'intervento ricade nella pianura alluvionale del Fiume Foglia e, in particolare, in sinistra idrografica, ad una quota topografica di circa 7 m.s.l.m.

Tale area è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali terrazzati tipiche delle aree fluviali della zona. Si tratta di depositi continentali quaternari che giacciono in discordanza sui termini marini cenozoici, appartenenti a terrazzi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 7 di 20	<b>Rev.0</b>

alluvionali del IV e III ordine costituiti da depositi sub-orizzontali principalmente ghiaioso-sabbiosi.

In particolare, si tratta dei depositi alluvionali terrazzati (MUS<sub>bn</sub>) olocenici, appartenenti al Sintema del Fiume Musone (MUS), ossia depositi fluviali terrazzati con superficie dei terrazzi da 2 a 15 metri sull'alveo attuale. I depositi sono costituiti da ghiaie prevalenti associate a subordinate sabbie, limi e argille e da argille, limi e sabbie associate a subordinate ghiaie.

Tale Sintema comprende sia depositi alluvionali terrazzati, comprese le alluvioni attive degli attuali alvei e, sia depositi costieri e della spiaggia attuale.

I depositi alluvionali ricoprono in discontinuità le alluvioni del Sintema di Matelica, con contatti solo occasionalmente affioranti sulle scarpate dei terrazzi o, comunque, riconoscibili sul terreno. La sommità coincide con la superficie topografica spesso caratterizzata da blanda inclinazione verso l'alveo e/o verso mare.

La litologia dei depositi è piuttosto varia, da ghiaioso-sabbiosa a limoso-argillosa e lungo il Fiume Foglia, i depositi sono caratterizzate da ghiaie, talora piuttosto grossolane e notevolmente eterometriche variamente associate a livelli sabbiosi o argilloso-sabbiosi, più o meno spessi e abbondanti; livelli più fini sono più frequenti verso la sommità dei corpi alluvionali.

Dal punto di vista morfologico, in tempi recenti, la natura morfologica dell'area è stata alterata dall'intervento antropico che ha concentrato lo sviluppo urbanistico principalmente nelle aree pianeggianti di fondovalle. La zona in esame interessa la sponda sinistra del Fiume Foglia e rappresenta la prosecuzione verso Ovest del centro urbano di Pesaro, dove trovano collocazione gli edifici dell'area industriale.

La naturale forma del terrazzo alluvionale è, in buona parte, alterata e obliterata dall'intervento antropico.

Nell'area in esame, così come per tutta la fascia costiera, non si riscontrano fenomeni franosi.

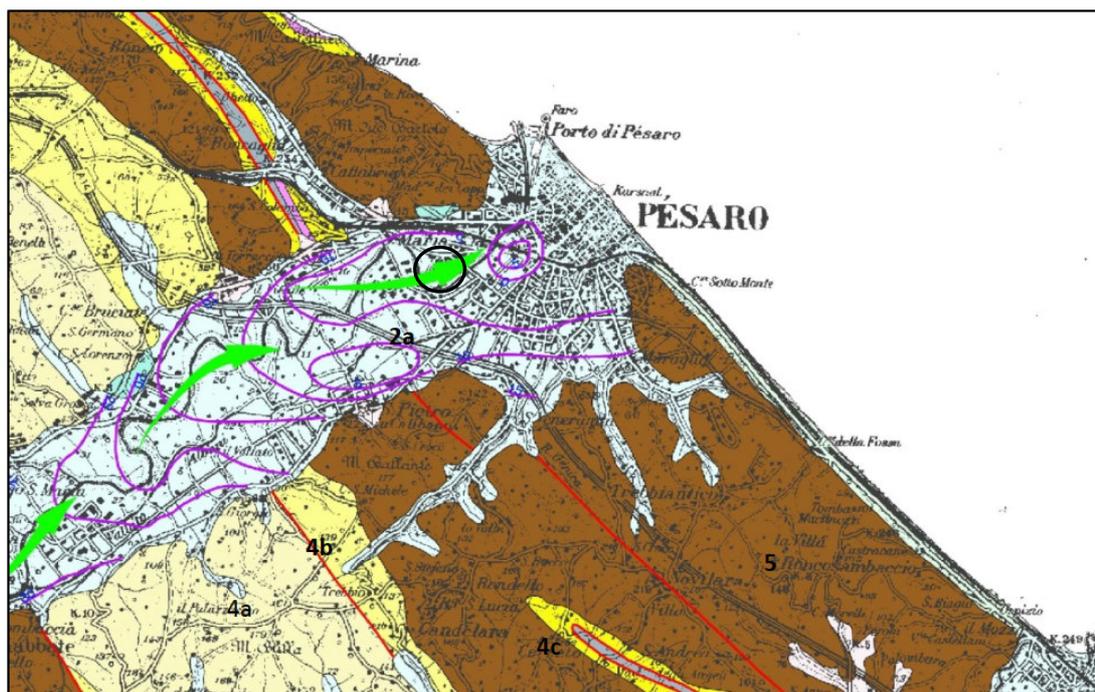
Infatti, dalla consultazione della cartografia ufficiale, redatta dall'Autorità di Bacino della Regione Marche, allegata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), non sono si evincono aree a rischio geomorfologico.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 8 di 20	<b>Rev.0</b>

### 3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

In relazione alla variabilità litologica ed alle condizioni stratigrafico-strutturali dell'area in esame, i terreni affioranti nel settore in studio presentano differenze di comportamento nei confronti dell'infiltrazione delle acque meteoriche e della circolazione idrica al loro interno. Ciò dipende principalmente dalla permeabilità dei litotipi, ma anche dall'estensione, continuità e spessore dei termini permeabili, che condizionano l'estensione e la potenzialità.

L'assetto idrogeologico della Regione Marche è dettagliatamente illustrato nelle tavole dello "Schema idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100000" redatto dalla regione in collaborazione con l'Università di Ancona, di cui si riporta un estratto per l'area in esame nella figura sottostante (Fig. 3.A).



**Fig. 3.A** – Schema idrogeologico della Regione Marche estrapolato dalla Tavola 1-A.1.3 del Piano Tutela Acque, Regione Marche e Università di Ancona (2002). Cerchiata in nero l'area di studio, la quale si colloca all'interno del Complesso Idrogeologico delle alluvioni terrazzati recenti (2a).

Sulla base del differente grado di permeabilità, nel territorio regionale è possibile distinguere i Complessi Idrogeologici "acquiferi" da quelli "non acquiferi", dove per Complessi Idrogeologici si intende un insieme di termini litologici generalmente simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un prevalente tipo di permeabilità generalmente comune ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene generalmente in un campo di variazione piuttosto ristretto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 9 di 20	<b>Rev.0</b>

Per quanto riguarda i Complessi Idrogeologici “acquiferi”, nell’ambito regionale, è possibile distinguere due macro categorie:

- Acquiferi principali, presenti nei Complessi Idrogeologici carbonatici del Massiccio, della Maiolica e della Scaglia, dove l’alternarsi di fasi tettoniche compressive e distensive ha prodotto un fitto reticolo di fratture omogeneamente distribuite, sul quale si è impostato un carsismo molto esteso e ramificato, sia a piccola e sia a grande scala, a sviluppo prevalentemente verticale e nei depositi permeabili costieri, fluvio-lacustri e delle pianure alluvionali.
- Acquiferi minori, presenti nei Complessi Idrogeologici arenacei e marnoso-calcarenitici di alcune formazioni terrigene e torbiditiche (Formazione Marnoso-Arenacea, Formazione Gessoso-Solfifera, Colata della Val Marecchia, bacini minori intra-appenninici, depositi arenacei intercalati alle argille plio-pleistoceniche) e nei Complessi Idrogeologici dei depositi detritici di versante ed eluvio-colluviali.

Per quanto riguarda l’area in esame, con riferimento allo stralcio cartografico sopra riportato, il Complesso Idrogeologico che interessa l’area di studio è il “Complesso Idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Pleistocene medio-superiore – Olocene)”.

Tale complesso è costituito, essenzialmente, dai depositi alluvionali terrazzati recenti (2a) ed antichi (2b) delle pianure alluvionali, costituiti da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi, con intercalate lenti, di estensione e spessore variabili, argilloso-limose e sabbioso-limose, frequenti in prossimità della costa. I depositi fluvio-lacustri (2c) sono sede di falde di limitata estensione con notevole escursione stagionale e ricarica operata essenzialmente dalle piogge.

È caratterizzato dalla deposizione di elementi eterometrici generalmente di natura arenaceo o marnosa. Gli elementi più grossi sono smussati e in parte arrotondati a causa del continuo logorio subito durante il trascinarsi ed il rotolamento ad opera della corrente fluviale, mentre quelli più fini, trasportati in soluzione e ridotti alle dimensioni di sabbie e fanghi, sono anche più elaborati e calibrati. La sedimentazione fluviale è tipicamente rapida e discontinua, con deposizione di sedimenti variabili anche in relazione allo stato giovanile, senile o maturo del corso d’acqua. Basti considerare che lungo l’alveo esiste una selezione gravitativa dei clasti, sia in senso longitudinale (granulometria decrescente da monte verso valle), sia in senso trasversale (granulometria decrescente dal centro verso le sponde) ed in verticale (indicando variazioni periodiche di portata del fiume nello stesso punto: alternanza di sedimenti grossolani e di sedimenti più minuti).

Si verifica, quindi, una giustapposizione disordinata di termini litologici di varia granulometria dove gli strati non sono in genere regolari, ma sono lentiformi e a contorno allungato nel senso della corrente che li ha depositati. La permeabilità e la porosità di tale complesso si attestano su valori elevati.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 10 di 20	<b>Rev.0</b>

La circolazione idrica sotterranea, tuttavia, a causa dell'esiguo spessore della coltre alluvionale, può essere riconducibile ad un'unica falda superficiale che si imposta su un basamento litoide di natura marnoso-arenacea.

Nell'area in esame e, in generale, in tutta la fascia più prossima ai rilievi collinari, tale Complesso Idrogeologico è caratterizzato in superficie da una permeabilità scarsa, dovuta alla presenza di litologie superficiali fini argilloso-limose. Procedendo in direzione nord-ovest, verso l'alveo del Fiume Foglia, la permeabilità diminuisce ulteriormente, per poi aumentare notevolmente in corrispondenza del corso d'acqua e nelle sue aree limitrofe, dove si ha la presenza di depositi superficiali con litologie prevalentemente sabbioso-ghiaiose.

Particolarità interessante è che quando si ritrovano i depositi prevalentemente fini ed a permeabilità bassa, gli acquiferi risultano caratterizzati da forte escursione stagionale della piezometrica.

Dal punto di vista bibliografico, i dati riguardanti i parametri idrodinamici dei depositi alluvionali si riferiscono generalmente ai litotipi più grossolani (sabbie – ghiaie), presentano valori di trasmissività compresi tra  $1,7 \times 10^{-2}$  e  $2,5 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s e di permeabilità variabili da circa  $5 \times 10^{-2}$  e  $2 \times 10^{-3}$  m/s. La permeabilità dei litotipi limoso-argillosi presenta invece valori variabili da  $2 \times 10^{-4}$  e  $8 \times 10^{-8}$  m/s. La porosità media effettiva dei depositi alluvionali, definita sulla base di alcune indagini condotte da enti pubblici, risulta essere di circa il 10%.

Per quanto concerne l'andamento della freaticimetria, in corrispondenza dei terrazzi basse e della piana alluvionale l'andamento risulta abbastanza complesso e diverso da un subalveo all'altro. Questo è da imputare, oltre che a differenze di permeabilità, a che alla morfologia del substrato, alla presenza di numerose opere di captazione ed all'infiltrazione di acque superficiali dagli alvei degli affluenti principali.

Nell'area di studio è presente, in genere, una falda libera contenuta nei depositi alluvionali terrazzati che ricoprono le formazioni arenaceo-pelitiche mio-plioceniche del substrato, le quali possono considerarsi come un substrato impermeabile che limita la circolazione dell'acquifero sovrastante.

Il livello piezometrico nell'area in esame, desunto da informazioni bibliografiche, si attesta sui 10 m.s.l.m. e, dal punto di vista della soggiacenza, si stima che il livello della falda si attesti sui 3-4 metri di profondità dal piano campagna.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 11 di 20	<b>Rev.0</b>

## 4 CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In riferimento a quanto riportato nel documento in allegato Annesso 1 (agosto 2023) redatto dalla società BAW S.r.L., di seguito verranno riportate le modalità di campionamento ed i risultati ottenuti dalla valutazione preliminare dello stato qualitativo dei terreni, oggetto di scavo, nell'ambito del presente progetto.

### 4.1 Indagini ambientali condotte

Le seguenti indagini sono state condotte dalla società BAW S.r.L. conformemente a quanto indicato dal D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo", al fine di valutare in via preliminare lo stato qualitativo dei terreni oggetto di scavo. Nel particolare, risultano essere state condotte le seguenti attività:

- Esecuzione di n.11 sondaggi geognostici a carotaggio continuo (denominati S1-S11), spinti fino a profondità massima di 4 metri dal piano campagna;
- Prelievo di campioni di terreno dai sondaggi eseguiti;
- Determinazioni analitiche di laboratorio sui campioni prelevati.

I punti di indagine risultano ubicati in corrispondenza delle aree di scavo previste, al fine di caratterizzare i materiali di scavo (Annesso 1, Fig 4.1.A). La profondità di tali sondaggi risulta essere stata definita in base alle profondità degli scavi previsti nell'ambito del progetto e degli eventuali sottoservizi presenti.

I n. 11 sondaggi (denominati S1-S11) sono stati spinti fino alle profondità di 2 e 4 metri dal piano campagna (come riportato in tabella seguente) ad eccezione del sondaggio S9, il quale non è stato spinto oltre 0,80 m da p.c. per il rischio di intercettare sottoservizi. Durante la realizzazione dei sondaggi geognostici sono stati prelevati campioni di terreno sottoposti a determinazioni analitiche, ad eccezione del sondaggio S9 (Tabella 4.1).

I campioni di terreno prelevati sono stati sottoposti a determinazioni analitiche presso il laboratorio LAV S.r.L. di Rimini, accreditato ACCREDIA al n. 0447. Il set analitico è stato definito sulla base di quanto indicato dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017; sono stati ricercati i parametri indicati nella Tabella 4.1 (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi pesanti C>12, Cromo totale, Cromo VI, Amianto) oltre a idrocarburi leggeri C<12, BTEX e IPA, selezionati sulla base dell'utilizzo del sito.

I risultati delle analisi sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite dal D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B per siti ad uso industriale/commerciale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 12 di 20	<b>Rev.0</b>

Per i rapporti sulle determinazioni analitiche si rimanda al documento di riferimento Annesso 2.

Punto di indagine	Profondità (m. da p.c.)	Campione e profondità di prelievo (m. da p.c.)
S1	2.00	0.3-1.0 / 1.0-2.0
S2	2.00	0.5-1.0 / 1.0-2.0
S3	4.00	0.0-1.0 / 2.2-3.0 / 3.0-4.0
S4	4.00	0.0-1.0 / 1.5-2.5 / 3.0-4.0
S5	4.00	0.0-1.0 / 2.3-3.0 / 3.0-4.0
S6	2.00	0.0-1.0 / 1.3-2.0
S7	4.00	0.0-1.0 / 1.5-2.0 / 3.3-4.0
S8	2.00	0.0-1.0 / 1.2-2.0
S9	0.80	-
S10	4.00	0.0-1.0 / 1.5-2.5 / 3.0-4.0
S11	3.00	0.0-1.0 / 1.0-2.0 / 2.0-3.0

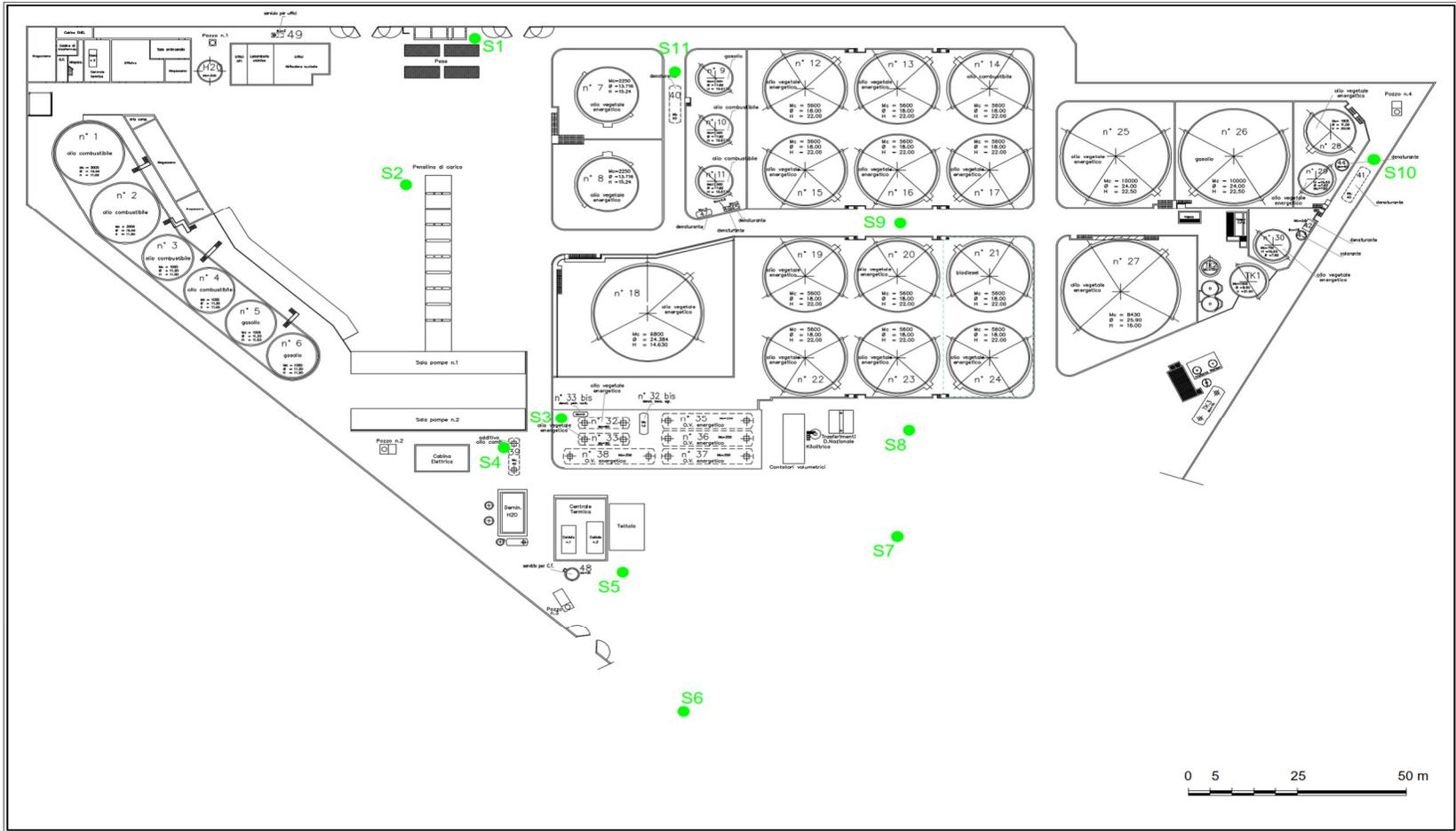
**Tab. 4.1** – Quadro riassuntivo dei sondaggi eseguiti e dei campioni prelevati



<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 040006	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI	
	<b>PROGETTO</b> RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti	

Pagina 13 di 20

Rev.0



**Figura 4.1:** Ubicazione punti di indagine (S1-S11) all'interno dell'areale interessato dagli interventi in progetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 14 di 20	<b>Rev.0</b>

#### 4.2 Risultati delle analisi ambientali condotte da BAW S.r.L.

Dall'analisi delle stratigrafie dei sondaggi eseguiti, si riscontra la presenza di materiali principalmente limoso-argillosi, con la presenza di materiali di natura ghiaiosa sia nei livelli più superficiali che a fondo foro.

I campioni di terreno prelevati sono stato sottoposti a determinazioni analitiche presso il laboratorio LAV S.r.L. di Rimini, accreditato ACCREDIA al n. 0447.

I risultati delle analisi sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite da D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B per siti ad uso industriale/commerciale.

Dall'analisi dei risultati (Tab. 4.2) si evidenzia che, per la totalità dei campioni, i valori degli elementi analizzati ricadono all'interno dei limiti della Concentrazione Soglia di Contaminazione (definite da D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B per siti ad uso industriale/commerciale).

L'unica anomalia risulta presente su n.2 campioni (S1 0.30-1.00m e S5 0.00-1.00) dove è stato riscontrato il superamento delle CSC relative alla Colonna A della tabella sopra citata, relativamente al parametro Idrocarburi C>12.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 15 di 20	<b>Rev.0</b>

**TABELLA RIASSUNTIVA RAPPORTI DI PROVA TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Sondaggio	S1		S2		S3			S4			S5			S6		S7			S8		S9	S10			S11			Limiti Tab. 1 colonna A	Limiti Tab. 1 colonna B	
	Profondità sondaggio (m)		Profondità sondaggio (m)		Profondità sondaggio (m)		Profondità sondaggio (m)			Profondità sondaggio (m)		Profondità sondaggio (m)																		
Profondità campione (m)	0.3-1.0	1.0-2.0	0.5-1.0	1.0-2.0	0.0-1.0	2.2-3.0	3.0-4.0	0.0-1.0	1.5-2.5	3.0-4.0	0.0-1.0	2.3-3.0	3.0-4.0	0.0-1.0	1.3-2.0	0.0-1.0	1.5-2.0	3.3-4.0	0.0-1.0	1.2-2.0	-	0.0-1.0	1.5-2.5	3.0-4.0	0.0-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0			
PROVA	U.M.																													
<b>METALLI</b>																														
Arsenico	mg/kg	2,1	6,6	6,9	6,5	3	5,5	5,4	4,5	6,3	4,7	2,1	5,8	5,9	5,4	4,9	5,3	5,6	6,2	2,7	6,4	-	6,6	6,6	2,3	3,2	6,4	6,2	20	50
Cadmio	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	15	
Cobalto	mg/kg	2,43	8,86	9,05	9,69	4,03	9,94	8,61	6,04	7,51	5,04	2,25	9,53	9,81	7,17	9,23	7,16	6,98	9,07	2,67	8,6	-	8,75	8,5	2,88	5,1	9,63	8,48	20	250
Cromo totale	mg/kg	7,7	36	41	38	18	48	35	28	32	19	8,3	51	50	34	45	39	34	42	9,2	29	-	39	35	8,1	20	37	30	150	800
Cromo VI	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2	15	
Nichel	mg/kg	7,29	33,4	34,2	36,7	17,5	41,2	33	23,9	24,9	15,4	15,9	38,3	38,9	26,8	35,4	32,8	26,3	35,8	10,6	33,9	-	37,4	35,9	9,9	18,2	35	31,1	120	500
Piombo	mg/kg	9,3	12	13	12	7,6	15	12	12	10	6,1	24	17	15	18	14	12	11	12	6,1	12	-	13	13	3,1	8,7	12	10	100	1000
Rame	mg/kg	6,4	19	20	22	10	26	20	23	14	8,1	7,3	25	24	19	23	17	16	20	8,4	21	-	23	22	5,3	15	18	18	120	600
Zinco	mg/kg	22	61	62	65	59	75	58	45	45	28	38	70	68	52	69	49	50	57	21	53	-	62	59	16	100	48	52	150	1500
Mercurio	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1	5
<b>IDROCARBURI</b>																														
Idrocarburi (C<=12)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	250
Idrocarburi C>12	mg/kg	210	36	28	29	18	26	30	17	25	18	55	23	20	38	26	20	35	27	16	24	-	28	20	9	14	19	17	50	250
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,019	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,039	0,074	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,024	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,023	<0,01	<0,01	0,014	<0,01	0,061	0,082	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,024	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,021	<0,01	<0,01	0,016	<0,01	0,068	0,064	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,018	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,018	<0,01	<0,01	0,011	<0,01	0,058	0,028	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,041	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,041	0,084	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	10
Crisene	mg/kg	0,029	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,025	<0,01	<0,01	0,012	<0,01	0,053	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,013	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	0,017	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,037	0,025	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	5
Pirene	mg/kg	0,013	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,051	0,13	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5	50
Idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/kg	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,32	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	100
<b>COMPOSTI ORGANICI</b>																														
Benzene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	2
Toluene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	50
Etilbenzene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	50
Xilene	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	50
Stirene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1	100
<b>AMIANTO</b>	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1000	1000

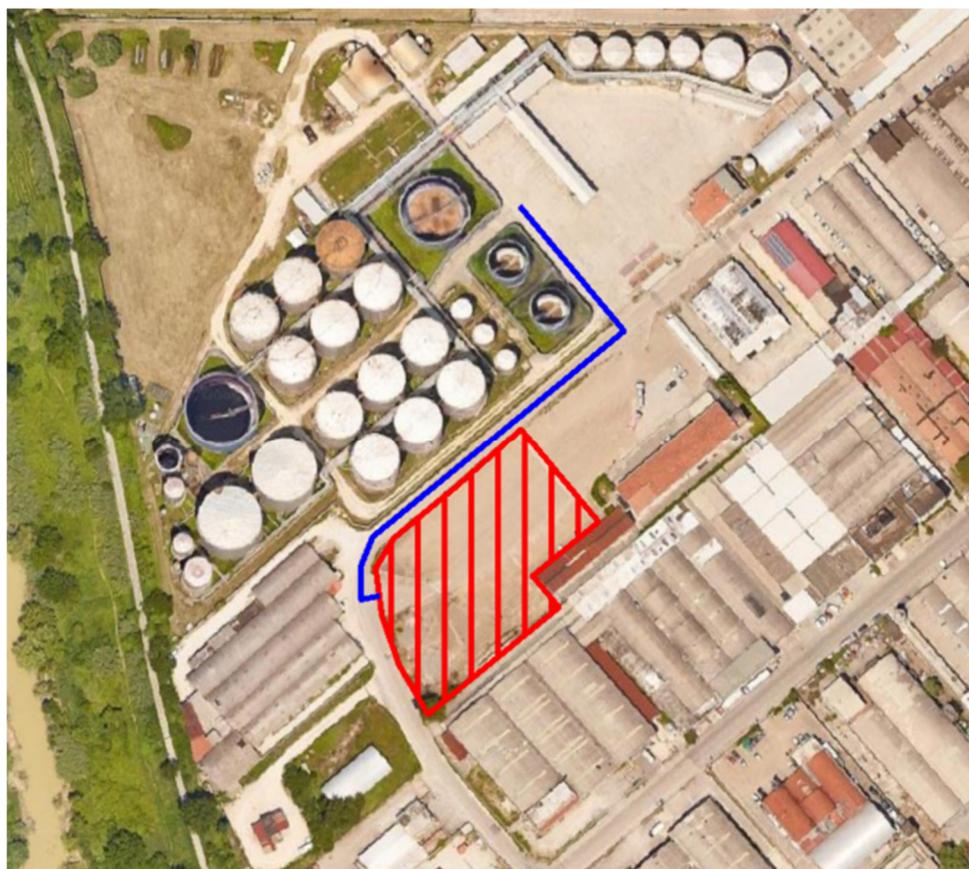
**Tabella 4.2:** Risultati delle analisi confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite da D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B per siti ad uso industriale/commerciale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 16 di 20	<b>Rev.0</b>

## 5 STIMA E GESTIONE DEI MATERIALI MOVIMENTATI ED ESCAVATI

Prima dell'inizio dei lavori, sarà individuata un'area idonea allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti derivanti dalle attività di demolizione: è possibile sfruttare al riguardo la zona sud-est dell'impianto, in corrispondenza del parcheggio degli uffici di proprietà di Fox Petroli S.p.A. Si tratta di un'area pari a circa 4700 m<sup>2</sup> che verrà idoneamente recintata, segnalata con apposita segnaletica e provvista di accesso dedicato (si veda

Figura 5-1).



**Figura 5-1:** In rosso, l'area identificata come deposito temporaneo di rifiuti. In blu, il percorso dedicato per i mezzi di trasporto

In tale area, i materiali di demolizione vengono depositati per il tempo necessario alla loro riduzione di pezzatura, caratterizzazione, etichettatura, eventuale confezionamento e il successivo avvio ad operazioni di recupero/smaltimento nel

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 17 di 20	<b>Rev.0</b>

rispetto di quanto stabilito dall'art. 183, lettera b del D.lgs. 152/06, che definisce le limitazioni temporali e quantitative del deposito stesso.

L'area sarà fisicamente delimitata da barriere e sarà organizzata in differenti baie divise tra loro, in cui verranno collocate le varie tipologie di rifiuti in attesa di caratterizzazione; i rifiuti saranno opportunamente stoccati entro appositi contenitori a seconda della tipologia (sfusi, contenuti in big bags, cassoni scarrabili o fusti). Le baie verranno realizzate come di seguito:

- Posa di telo impermeabile a contatto con il terreno per evitare sversamenti e contaminazioni;
- Posa di strato di sabbia di circa 30 cm a protezione del telo durante la movimentazione dei materiali;
- Realizzazione di cordoli in sabbia e materiali assorbenti per contenere eventuali percolati.

I materiali all'interno delle baie verranno inoltre coperti con teli impermeabili per evitare il dilavamento di inquinanti in caso di pioggia.

Nelle fasi di cantiere, la maggior parte delle terre e rocce da scavo si produrranno nella fase di decommissioning.

Dimostrato che i terreni all'interno del sito Fox Petroli siano non contaminati, si è considerato di gestire le terre e rocce da scavo prodotte in fase di decommissioning come sotto prodotti, al fine di riutilizzarne il più possibile in sito per le esigenze del progetto (ad esempio per rinterri e riempimenti) e, eventualmente, extra sito. Si ipotizza un riuso in loco di circa 3.000 m<sup>3</sup>, i restanti verranno gestiti come da norma vigente.

Di seguito (Tabella 5-1) si riporta una stima preliminare dei rifiuti che saranno prodotti durante le attività di dismissione delle varie unità coinvolte.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 18 di 20	<b>Rev.0</b>

**Tabella 5-1:** Classificazione e stima dei quantitativi di principali rifiuti prodotti in fase di decommissioning.

MATERIALI	Unità coinvolta	Quantità [ton]	TOT. [ton]	Quantità [m <sup>3</sup> ]	TOT. [m <sup>3</sup> ]
Terre e rocce	serb 7	269	8900	168	5550
	serb 8	269		168	
	serb 9	297		186	
	serb 10				
	11	676		423	
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				
	17	496		310	
	18				
	19				
	20	755		472	
	21				
	22				
	23				
	24	224		140	
	28				
	29				
	30				
	44	5085		3178	
	32				
	33				
	35				
	36				
	37	158		99	
	38				
	39				
	40	158		99	
41	158	99			
49	36	22			
N.3 oleodotti	298	186			

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 19 di 20	<b>Rev.0</b>

## 6

### CONCLUSIONI

Nell'ambito del progetto di riconversione del Deposito FOX Petroli di Pesaro, per far fronte in una prima fase ad una domanda crescente di GNL a scapito di carburanti tradizionali quali gli oli combustibili, prevede una razionalizzazione degli impianti esistenti prevedendo demolizioni e rimozioni di quanto non più necessario ed una riorganizzazione di quanto rimanente in ottica di coesistenza con i nuovi impianti.

Per tale motivo è stata effettuata la caratterizzazione ambientale dei terreni interessati dallo scavo, con l'obiettivo di valutarne eventuali potenziali passività ambientali o particolari prescrizioni per un eventuale riutilizzo nello stesso sito di produzione.

Le concentrazioni dei parametri ricercati confrontati con i limiti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (definite nella Tabella 1/B, Allegato 5, parte IV, titolo V, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., previste per i siti ad industriale/commerciale), sono risultati conformi ai suddetti limiti normativi.

Da quanto risulta, per la totalità dei campioni, i valori degli elementi analizzati ricadono all'interno dei limiti della Concentrazione Soglia di Contaminazione (definite da D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B per siti ad uso industriale/commerciale). Per tal motivo si ipotizza un riuso in loco di circa 3.000 m<sup>3</sup>, i restanti verranno gestiti ai sensi del DPR 120/2017 e del D.lgs. 152/06.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO – FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0024</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti</b>	Pagina 20 di 20	<b>Rev.0</b>

7

**ANNESI**

Annesso 1 Indagini ambientali (Ref. Doc. 020-ENV.23.RL.01)

Annesso 2 Rapporti di prova

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0024 ANNESSE 1	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – INDAGINI AMBIENTALI	Pag. 1 di 25	Rev.0

**DEPOSITO COSTIERO DI PESARO**

**FOX PETROLI**

**RIQUALIFICA DA DEPOSITO DI STOCCAGGIO PRODOTTI  
PETROLIFERI LIQUIDI A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS  
METANO DI RETE (LNG)**

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA  
SCAVO E GESTIONE RIFIUTI**

**ANNESSE 1**

**INDAGINI AMBIENTALI**

0	Emissione per permessi	G. CANNA	G. VECCHIO	M. PAOLETTI	20/10/2023
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>



## **FOX PETROLI S.P.A.**

*DEPOSITO DI PESARO, VIA SENIGALLIA N. 12*

### **INDAGINI AMBIENTALI**

#### **Relazione finale**

*Saluzzo, agosto 2023*

**Committente:** **Fox Petroli S.p.A.**  
Via Senigallia, 29 – 61122 Pesaro (PU)

DOCUMENTO N.	020.ENV.23.RL.01.00
DATA	AGOSTO 2023

## **SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE</b>	<b>4</b>
2.1	ESECUZIONE DI SONDAGGI GEOGNOSTICI	4
2.2	PRELIEVO DI CAMPIONI DI TERRENO	5
2.3	ESECUZIONE DI DETERMINAZIONI ANALITICHE	6
<b>3</b>	<b>RISULTATI DELLE INDAGINI CONDOTTE</b>	<b>8</b>
3.1	RICOSTRUZIONI STRATIGRAFICHE	8
3.2	RISULTATI DELLE DETERMINAZIONI ANALITICHE SUI TERRENI	8

### **ALLEGATI**

**ALLEGATO 1** UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

**ALLEGATO 2** STRATIGRAFIE DESUNTE DALLE PERFORAZIONI

**ALLEGATO 3** REPORT FOTOGRAFICO

**ALLEGATO 4** RISULTATI DELLE DETERMINAZIONI ANALITICHE

**ALLEGATO 5** RAPPORTI DI PROVA

## **1 PREMESSA**

Il presente documento costituisce la relazione finale relativa alle indagini ambientali condotte nel mese di luglio 2023 presso il Deposito di Pesaro di Via Senigallia n. 12, di proprietà Fox Petroli S.p.A.

Le indagini sono state condotte conformemente a quanto indicato dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”, ai fini di valutare in via preliminare lo stato qualitativo dei terreni oggetto di scavo nell’ambito della dismissione del deposito in oggetto.

Il presente documento non costituisce il Piano di Utilizzo previsto dal sopracitato decreto e riporta la descrizione delle indagini condotte ed i risultati emersi.

## 2 INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE

Nei giorni 10-11.07.2023 sono state condotte le seguenti indagini ambientali:

- realizzazione di n. 11 sondaggi geognostici a carotaggio continuo (denominati S1-S11), spinti fino a profondità massima di 4 m da p.c.;
- prelievo di campioni di terreno dai sondaggi eseguiti;
- determinazioni analitiche di laboratorio sui campioni prelevati.

I punti di indagine sono stati ubicati in corrispondenza delle aree di scavo previste, al fine di caratterizzare i materiali di scavo; la profondità di tali sondaggi è stata definita sulla base della profondità degli scavi previsti nell'ambito della dismissione del deposito.

L'ubicazione dei punti è riportata in ALLEGATO 1.

Nei paragrafi seguenti si riporta la descrizione dettagliata delle attività condotte, mentre nel Capitolo 3 si riportano i risultati emersi.

### 2.1 Esecuzione di sondaggi geognostici

I n. 11 sondaggi (denominati S1-S11) sono stati spinti fino alle profondità di 2 e 4 m da p.c. Nella tabella seguente si riportano le profondità raggiunte dai sondaggi eseguiti. Il sondaggio S9 non è stato spinto oltre 0,8 m da p.c., per il rischio di intercettare i sottoservizi.

**Tabella 2.1** Profondità raggiunte dalle perforazioni

Sondaggio	Profondità (m da p.c.)
S1	2,0
S2	2,0
S3	4,0
S4	4,0
S5	4,0
S6	2,0
S7	4,0
S8	2,0
S9	0,8
S10	4,0
S11	3,0

Per la perforazione è stato utilizzato un carotiere semplice di 101 mm di diametro, di lunghezza pari a 150 cm, dotato di corona in widia. Le aste di perforazione utilizzate hanno un diametro esterno di 76

mm ed una lunghezza pari a 300 cm. E' stato quindi utilizzato un rivestimento provvisorio di diametro 127 mm.

I terreni estratti sono stati posti in cassette catalogatrici per la classificazione stratigrafica ed il campionamento dei terreni; in ALLEGATO 2 si riporta la ricostruzione stratigrafica desunta dalle perforazioni, mentre in ALLEGATO 3 si riporta il report fotografico.

A sondaggio completato, ogni foro è stato richiuso per evitare la percolazione verso il basso di eventuali fluidi contaminanti.

Da tali perforazioni sono stati prelevati campioni di terreno (v. paragrafo 2.2).

Nella figura seguente si riporta la sonda perforatrice durante l'esecuzione del sondaggio S4.



**Figura 2.1** Sonda perforatrice durante l'esecuzione del sondaggio S4

## 2.2 Prelievo di campioni di terreno

Durante la realizzazione dei sondaggi geognostici sono stati prelevati campioni di terreno. Il prelievo è stato effettuato ai sensi del D. Lgs. 152/06, scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm.

Ogni campione è stato confezionato in contenitori in numero adeguato alle determinazioni analitiche da condurre; i campioni prelevati sono stati conservati ad una temperatura di +4 °C fino al definitivo recapito presso il laboratorio di analisi.

Nella tabella seguenti si riporta un quadro riassuntivo dei campioni prelevati (si indica anche la profondità dei sondaggi eseguiti). Non sono stati prelevati campioni dal sondaggio S9 (approfondito solo fino a 0,8 m da p.c.).

In totale sono stati prelevati n. 26 campioni di terreno.

**Tabella 2.2** Quadro riassuntivo dei campioni prelevati

Punto di indagine	Campione e profondità di prelievo (m da p.c.)
S1	S1 0,3-1,0
	S1 1,0-2,0
S2	S2 0,5-1,0
	S2 1,0-2,0
S3	S3 0,0-1,0
	S3 2,2-3,0
	S3 3,0-4,0
S4	S4 0,0-1,0
	S4 1,5-2,5
	S4 3,0-4,0
S5	S5 0,0-1,0
	S5 2,3-3,0
	S5 3,0-4,0
S6	S6 0,0-1,0
	S6 1,3-2,0
S7	S7 0,0-1,0
	S7 1,5-2,5
	S7 3,0-4,0
S8	S8 0,0-1,0
	S8 1,2-2,0
S10	S10 0,0-1,0
	S10 1,5-2,5
	S10 3,0-4,0
S11	S11 0,0-1,0
	S11 1,0-2,0
	S11 2,0-3,0

### 2.3 Esecuzione di determinazioni analitiche

I campioni di terreno prelevati sono stati sottoposti a determinazioni analitiche presso il laboratorio LAV s.r.l. di Rimini, accreditato ACCREDIA al n. 0447.

Il set analitico è stato definito sulla base di quanto indicato dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017; sono stati ricercati i parametri indicati nella Tabella 4.1 (arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi pesanti C>12, cromo totale, cromo VI, amianto) oltre a idrocarburi leggeri C<12, BTEXS e IPA, selezionati sulla base dell'utilizzo del sito.

Le metodiche analitiche delle determinazioni analitiche sono indicate nei rapporti di prova (v. ALLEGATO 5).

I risultati delle analisi sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite dal D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B per siti ad uso industriale/commerciale.

### **3 RISULTATI DELLE INDAGINI CONDOTTE**

Nei paragrafi seguenti si riportano le risultanze delle indagini ambientali condotte.

I certificati analitici di laboratorio sono riportati in ALLEGATO 5.

#### **3.1 Ricostruzioni stratigrafiche**

I materiali riscontrati durante le perforazioni eseguite, limitate a 4 m a p.c. (per i dettagli si veda l'ALLEGATO 2), sono costituiti principalmente da limi e argille, con la presenza di materiali di natura ghiaiosa sia nei livelli più superficiali che a fondo foro.

Ad eccezione di alcuni livelli risultati umidi, i materiali attraversati sono risultati asciutti.

#### **3.2 Risultati delle determinazioni analitiche sui terreni**

In ALLEGATO 4 si riportano i risultati delle determinazioni analitiche, mentre in ALLEGATO 5 sono allegati i rapporti di prova.

Le concentrazioni rilevate sono state confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite dal D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B per siti ad uso industriale/commerciale; le concentrazioni misurate sono risultate, per i parametri ricercati, conformi a tali valori in tutti i campioni prelevati.

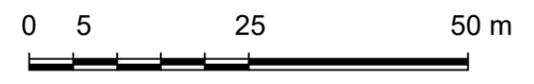
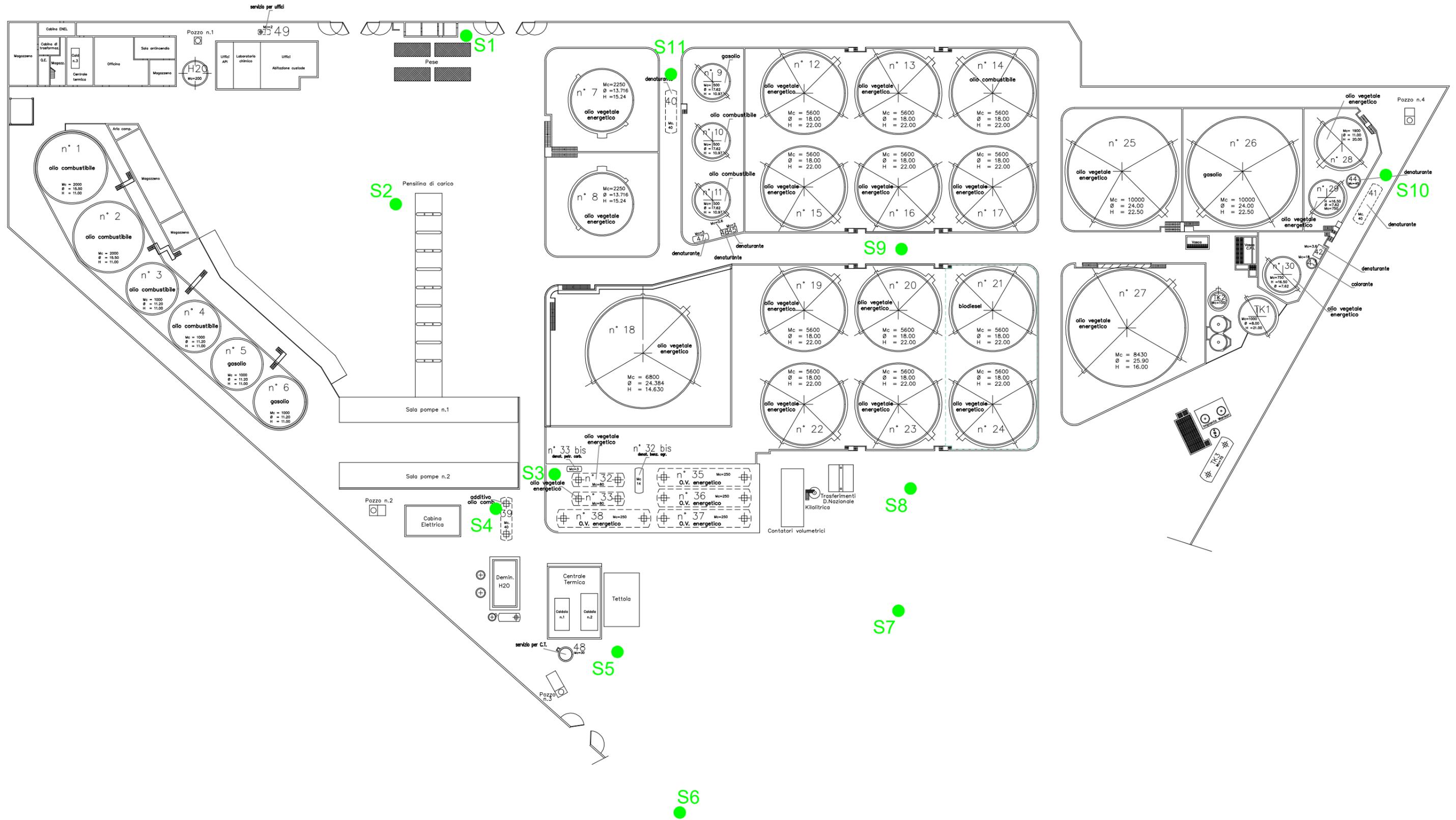
Saluzzo, agosto 2023

**BAW S.r.l.**

*Dott. Ing. Claudio Sandrone*



**ALLEGATO 1**



**ALLEGATO 2**

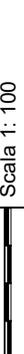
		COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 10/07/2023 DATA FINE: 10/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S1</b>		
		Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)	
0.3	0.1			Asfalto		Sonda a rotazione				
0.7	0.5			Ghiaia e breccia in matrice limo-sabbiosa di colore marrone, sciolta, asciutta			S1 (0.3-1.0)			
1.3	0.6			Argilla debolmente limosa con inclusi sabbiosi e ciottoli di colore marrone, debolmente consistente, leggermente umida			S1 (1.0-2.0)			
2.0	0.7			Argilla debolmente limosa di colore marrone						

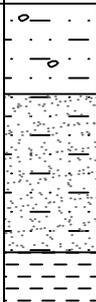
		COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 10/07/2023 DATA FINE: 10/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S2</b>		
		Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)	
0.5	0.5			Asfalto		Sonda a rotazione				
2.0	1.5			Limo sabbioso di colore marrone, debolmente consistente, asciutto			S2 (0.5-1.0)			
							S2 (1.0-2.0)			

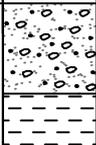
		COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 10/07/2023 DATA FINE: 10/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S3</b>		
		Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)	
2.2	2.2			Ghiaia e breccia in matrice limo-sabbiosa di colore marrone, consistente ed asciutta. Umida a partire da ca. 1 m		Sonda a rotazione	S3 (0.0-1.0)			
3.2	1.0			Limo debolmente sabbioso di colore marrone, debolmente consistente, asciutto			S3 (2.2-3.0)			
3.8	0.6			Sabbia fine debolmente limosa di colore marrone, debolmente addensata, umida			S3 (3.0-4.0)			
4.0	0.2			Ghiaia in matrice limo-sabbiosa						

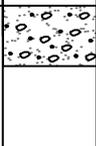
		COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 10/07/2023 DATA FINE: 10/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S4</b>	
		Pag. 1/1							
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)
0.9	0.9			Limo sabbioso di colore marrone con laterizi e ciottoli		Sonda a rotazione	S4 (0.0-1.0)		
3.8	2.9			Alternanza non regolare di livelli di sabbia fine debolmente limosa di colore marrone, debolmente addensata ed asciutta, con livelli di limo sabbio di colore marrone, debolmente consistente e leggermente umido			S4 (1.5-2.5)		
4.0	0.2			Ghiaia e breccia in matrice limosa di colore marrone			S4 (3.0-4.0)		

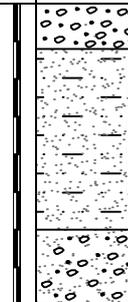
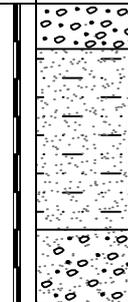
		COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 11/07/2023 DATA FINE: 11/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S5</b>	
		Pag. 1/1							
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)
2.3	2.3			Ghiaia in matrice limo-sabbiosa di colore grigio (marrone a partire da 0,9 m), sciolta, asciutta		Sonda a rotazione	S5 (0.0-1.0)		
3.1	0.8			Limo argilloso di colore grigio-azzurro, debolmente consistente, asciutto			S5 (2.3-3.0)		
4.0	0.9			Limo argilloso di colore grigio, debolmente consistente, asciutto			S5 (3.0-4.0)		

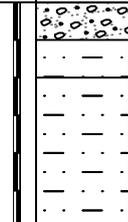
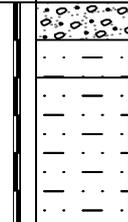
		COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 11/07/2023 DATA FINE: 11/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S6</b>	
		Pag. 1/1							
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)
1.3	1.3			Ghiaia in matrice limo-sabbiosa di colore marrone, sciolta, asciutta		Sonda a rotazione	S6 (0.0-1.0)		
2.0	0.7			Limo debolmente argilloso di colore marrone, debolmente consistente, asciutto			S6 (1.3-2.0)		

				COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 11/07/2023 DATA FINE: 11/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S7</b>		
				Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)			
1.2	1.2			Limo di colore marrone con sporadici ciottoli		Sonda a rotazione	S7 (0.0-1.0)					
	2.1			Limo sabbioso di colore marrone, debolmente consistente e asciutto, rari ciottoli			S7 (1.5-2.5)					
	0.7			Argilla debolmente limosa di colore grigio-azzurro, con qualche incluso di sabbia e ghiaia			S7 (3.3-4.0)					

				COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 11/07/2023 DATA FINE: 11/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S8</b>		
				Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)			
1.2	1.2			Ghiaia in matrice limo-sabbiosa di colore marrone, sciolta, asciutta		Sonda a rotazione	S8 (0.0-1.0)					
2.0	0.8			Argilla debolmente limosa di colore marrone, debolmente consistente, leggermente umida			S8 (1.2-2.0)					

				COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 11/07/2023 DATA FINE: 11/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			<b>S9</b>		
				Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)			
0.8	0.8			Ghiaia e breccia in matrice limo-sabbiosa di colore grigio		Sonda a rotazione						

			COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 11/07/2023 DATA FINE: 11/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			S10		
			Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)		
0.6	0.6			Ghiaia e breccia in matrice limosa di colore grigio		Sonda a rotazione	S10 (0.0-1.0)				
3.0	2.4			Limo sabbioso di colore marrone con strie di colore marrone, debolmente consistente, asciutto			S10 (1.5-2.5)				
4.0	1.0			Ghiaia in matrice sabbiosa di colore marrone, sciolta, leggermente umida			S10 (3.0-4.0)				

			COMMITTENTE: Fox Petroli S.p.A. SITO: Deposito Via Senigallia 29, Pesaro COMMESSA: 020/ENV/23 DATA INIZIO: 11/07/2023 DATA FINE: 11/07/2023			DITTA PERFORATRICE: Eurogeo Srl DIAMETRO PERFORAZIONE: 131 mm CARATTERISTICHE PIEZOMETRO: / RESPONSABILE: Geol. Marco Vinieri			S11		
			Pag. 1/1								
Profondità (m da p.c.)	Spessore strato (m)	Scala 1: 100	Colonna stratigrafica	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	NOTE	Attrezzo perforazione	Profondità campione (m da p.c.)	Schema di completamento	Quota (m da p.c.)		
0.5	0.5			Breccia in matrice limo-sabbiosa di colore grigio, sciolta, asciutta		Sonda a rotazione	S11 (0.0-1.0)				
1.0	0.5			Limo argilloso con sporadici inclusi sabbiosi, debolmente consistente, asciutto			S11 (1.0-2.0)				
3.0	2.0			Limo debolmente sabbioso di colore marrone, debolmente consistente, leggermente umido			S11 (2.0-3.0)				

**ALLEGATO 3**



Sondaggio S1 - Profondità 0,0-2,0 m da p.c.



Sondaggio S1 - Profondità 0,0-2,0 m da p.c.



Sondaggio S3 - Profondità 0,0-4,0 m da p.c.



Sondaggio S4 - Profondità 0,0-4,0 m da p.c.



Sondaggio S5 - Profondità 0,0-4,0 m da p.c.



Sondaggio S6 - Profondità 0,0-2,0 m da p.c.



Sondaggio S7 - Profondità 0,0-4,0 m da p.c.



Sondaggio S8 - Profondità 0,0-2,0 m da p.c.



Sondaggio S10 - Profondità 0,0-4,0 m da p.c.



Sondaggio S11 - Profondità 0,0-3,0 m da p.c.

**ALLEGATO 4**







Risultati delle determinazioni analitiche

Analita	UM	CSC ind	S10	S10	S11	S11	S11
			1,5-2,5 m	3,0-4,0 m	0,0-1,0 m	1,0-2,0 m	2,0-3,0 m
Frazione < 2 mm	%		100	42,2	55,8	100	100
Residuo 105°C	%		82	91,4	87	81,5	80,3
Arsenico	mg/kg	50	6,6	2,3	3,2	6,4	6,2
Cadmio	mg/kg	15	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Cobalto	mg/kg	250	8,5	2,88	5,1	9,63	8,48
Cromo totale	mg/kg	800	35	8,1	20	37	30
Cromo VI	mg/kg	15	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel	mg/kg	500	35,9	9,9	18,2	35	31,1
Piombo	mg/kg	1000	13	3,1	8,7	12	10
Rame	mg/kg	600	22	5,3	15	18	18
Zinco	mg/kg	1500	59	16	100	48	52
Mercurio	mg/kg	5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Idrocarburi (C <= 12)	mg/kg	250	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Idrocarburi C>12	mg/kg	750	20	9	14	19	17
Benzene	mg/kg	2	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Toluene	mg/kg	50	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Etilbenzene	mg/kg	50	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Xilene	mg/kg	50	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Stirene	mg/kg	50	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)antracene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Benzo(a)pirene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Crisene	mg/kg	50	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	5	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Pirene	mg/kg	50	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/kg	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Amianto	mg/kg	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100

**ALLEGATO 5**