

S.S.N. 318 DI VALFABBRICA

Tratto Valfabbrica-Schifanoia - Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354

Lotto 5: 1 stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi

2 stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

MONITORAGGIO AMBIENTALE - FASE CORSO D'OPERA

COD. PG131-PG6

IMPRESA AFFIDATARIA

ATI: Donati S.p.A. - N.V. BESIX S.a.



DONATI
S.P.A.



BESIX

IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI

VALFABBRICA 2020 S.c.ar.l.

Via Aurelia antica 272

00165 Roma (RM)

C.F. e P.I. 15947971006

ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE



ARIEN CONSULTING s.r.l.

IL DIRETTORE OPERATIVO:

Dott. Geol. Matteo Rizzitelli

Il Direttore Tecnico

Dott. Ing. Domenico D'Alessandro

Il Direttore dei Lavori:

Dott. Ing. Marco De Paolis

visto il R.U.P.

Dott. Ing. Alessandro Micheli



IL RESPONSABILE AMBIENTALE:

Ing. Claudio Lamberti

IL DIRETTORE TECNICO IMPRESA

AFFIDATARIA:

Ing. Santino di Cintio

IL GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Ing. Antonio Orlando (rumore)

Dott. Arch. Emiliano Capozza (atmosfera)

Dott. Geol. Francesco Morgante (suolo)

Dott. Agr. Matteo Vetro (vegetazione e fauna)

Dott. Geol. Francesco Vergara (acque superficiali e sotterranee)

Dott. Arch. Caterina Scamardella (paesaggio)

PROTOCOLLO

DATA

**COMPONENTE SUOLO
REPORT TRIMESTRALE**

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO

LIV. PROG.

N.PROG.

D P P G 0 8

E

1 7 0 1

CODICE
ELAB.

P 0 0 M O A M O 0 6 R E 8 9

A

A

Emissione

31/12/2023

F. Morgante

F. Morgante

D. D'Alessandro

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA	2
2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	2
3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO	4
4. ATTIVITÀ DI RILIEVO, METODOLOGIE E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	5
5. RETE DI MONITORAGGIO.....	8
6. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO.....	9
6.1... Descrizione dello stato di fatto	9
6.1.1. Inquadramento territoriale e pedologico	9
7. CARATTERIZZAZIONE DELLA SITUAZIONE ANTE OPERAM	10
8. Elaborati del Monitoraggio in CO	11
8.1... SUOLO_1: Area cantiere viadotto "Tre Vescovi"	12
8.2... SUOLO_02: Area soprastante imbocco lato Ancona GN "Picchiarella"	16
8.3... SUOLO_03: Area soprastante imbocco lato Perugia GN Casacastalda	20
8.4... SUOLO_06: Zona sommitale finestra GN "Picchiarella"	24
8.5... SUOLO_CB: Cantiere Base	30
9. CONCLUSIONI	36

1. PREMESSA

La presente relazione illustra le attività di monitoraggio svolte durante la **VIII campagna di corso d'opera** del 20-21 settembre 2023, relative alla componente suolo, che direttamente o indirettamente risulta interessata dai lavori di costruzione del corridoio di ammodernamento della S.S. 318, (tratto "Valfabbrica-Schifanoia – Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354") lavoro che rientra nell'ambito della costruzione del più ampio "Itinerario Perugia – Ancona", costituito dall'ammodernamento e/o costruzione in nuova sede a quattro corsie di tratti di varie strade statali.

Il lavoro è stato eseguito sulla base di quanto individuato dal *piano di monitoraggio ambientale (P.M.A.)*, che ha individuato i punti di censimento, la metodologia di indagine, i parametri da monitorare, la frequenza di campionamento, ecc.

Nel dettaglio, la relazione illustrerà gli obiettivi e i criteri metodologici adottati nella trattazione della componente ambientale "suolo".

2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Le operazioni di monitoraggio della componente suolo consentono di valutare principalmente le possibili modificazioni delle caratteristiche pedologiche dei terreni dovute alle operazioni di impianto dei cantieri e alle relative lavorazioni in corso d'opera.

Il monitoraggio viene eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera al fine di:

- misurare gli stati di ante operam, corso d'opera e post operam in modo da documentare l'evolversi delle caratteristiche ambientali;
- controllare le previsioni di impatto per le fasi di costruzione ed esercizio;
- fornire agli Enti preposti al controllo gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

A questo proposito generalmente si assumono come riferimento (o "stato zero") i valori registrati in ante operam; si procede poi con misurazioni nel corso delle fasi di costruzione (a cadenza regolare oppure in relazione alla tipologia di lavorazioni previste) e infine si valuterà lo stato di post operam al fine di definire la situazione ambientale a lavori conclusi e con l'opera in effettivo esercizio.

Le attività relative alla campagna di Ante Operam si sono svolte nel periodo compreso tra il 26 e 27 ottobre 2020, per ciascuna stazione sono stati indagati principalmente i seguenti aspetti:

- geomorfologia e aspetti superficiali;
- distribuzione dei suoli prevalenti e osservazioni pedologiche.
- Parametri chimico fisici di laboratorio sui campioni prelevati.



Direzione Progettazione e
Realizzazione Lavori

S.S. 318 DI VALFABBRICA
Tratto Valfabbrica-Schifanoia - Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354
Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi
2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario
MONITORAGGIO AMBIENTALE

RELAZIONE: SUOLO

Pag. 3 di 36

Il tutto finalizzato a documentare e caratterizzare lo stato ambientale dei suoli dell'area indagata prima dell'inizio dei lavori e della realizzazione dei cantieri.

La fase di Corso d'Opera, di cui si tratterà in questa relazione, svolta il 20e 21 settembre 2023, ha permesso di controllare le eventuali variazioni della componente in funzione dell'andamento della attività di costruzione ed in particolare:

- rilevare le condizioni dei suoli occupati dai cantieri;
- se necessario di predisporre le opportune campagne di monitoraggio di dettaglio nel caso si verificano sversamenti accidentali.

Impresa esecutrice del monitoraggio CO

3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

La normativa di riferimento in accordo con il progetto di monitoraggio è la normativa nazionale vigente per quanto riguarda le analisi di laboratorio e i criteri adottati dagli organismi nazionali e internazionali per quel che concerne le descrizioni di campagna e la classificazione dei suoli.

Per quanto concerne le analisi fisiche e chimiche di campo e di laboratorio, si fa riferimento alle seguenti normative:

- Comunicazione della Commissione “Verso una strategia tematica per la protezione del suolo” COM (2002) 179 del 16 aprile 2002.
- Il D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 “Norme in materia ambientale. *Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n.88, S.O. e s.m.i.*”
- La Legge 7 agosto 1990 n. 253 “Disposizioni integrative alla legge 18 maggio 1989 n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”.
- La Legge 18 maggio 1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo (testo coordinato con le modifiche apportate a tutto il 6 maggio 1996)”.
- Il D.M. 25/3/2002 “Rettifiche al decreto ministeriale 13 settembre 1999 riguardante l'approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo”;

trovando riferimenti dettagliati in:

- PAGLIAI M., INTERNATIONAL UNION OF SOIL SCIENCE & SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO - Metodi di analisi fisica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, "Collana di metodi analitici per l'agricoltura" diretta da Paolo Sequi, Commissione I - Fisica del Suolo, Franco Angeli Editore;
- VIOLANTE P., INTERNATIONAL UNION OF SOIL SCIENCE & SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO - Metodi di analisi chimica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, "Collana di metodi analitici per l'agricoltura" diretta da Paolo Sequi, Commissione II - Chimica del Suolo, Franco Angeli Editore;
- Il D.M. 13/9/1999 - Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

Per quanto concerne il rilevamento di campagna, si fa riferimento alle terminologie italiane d'uso corrente, consolidate o in fase di definizione, quali:

- GARDIN L., COSTANTINI E.A.C., NAPOLI R., LACHI A. & VENUTI L. (2002) - Manuale per la descrizione del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Sezione di Genesi, Classificazione e Cartografia del Suolo;

- GARDIN L., SULLI L., NAPOLI R., GREGORI E., COSTANTINI E.A.C. (1998) - Manuale per il rilevamento del suolo. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo;
- SANESI G. (1977) - Guida alla descrizione dei suoli. C.N.R..
- OSSERVATORIO REGIONALE DEI SUOLI – Servizio Agricoltura – Regione Marche (2010) – Manuale di riferimento per la descrizione dei suoli in campagna;
- REGIONE UMBRIA DIREZIONE AGRICOLTURA E FORESTE - Servizio Servizi alle imprese e politiche per l'innovazione in ambito agroindustriale e forestale (2010) "Carta dei suoli dell'Umbria in scala 1:250.000"

I criteri di esecuzione dei rilievi e le designazioni degli orizzonti fanno riferimento alle seguenti metodologie internazionali:

- IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS (1999) - World Reference Base for Soil Resources. Versione italiana a cura di E.A.C. Costantini e C. Dazzi. ISSDS, Firenze;
- FAO-Unesco (1998) - Guidelines for soil description. Roma, FAO;
- SOIL SURVEY STAFF (1998) - Keys to Soil Taxonomy (eighth edition). USDA, Soil Conservation Service, Washington D.C., USA.

Normativa Tecnica

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Commissione Speciale VIA rev. 2 del 2007 e s.m.i.;

4. ATTIVITÀ DI RILIEVO, METODOLOGIE E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

L'attività in campo è stata realizzata da tecnici che hanno redatto schede di campo al cui interno sono riportate i seguenti macro-aspetti:

- Caratteristiche pedologiche del sito;
- Parametri chimico fisici in situ;

Le osservazioni sono state eseguite, oltre che sul punto di stazione, su profili e trivellate pedologiche che hanno raggiunto la profondità di circa 120-150 cm.

Per ciascuna osservazione, sono state descritte la stazione e gli orizzonti pedologici.

Per **stazione** si intende: l'area circostante il punto di osservazione, convenzionalmente una superficie quadrata di circa 10 x 10 m (100 mq).

Per **orizzonte pedologico** si intende lo strato di suolo caratterizzato da proprietà morfologiche omogenee.

Tra le proprietà morfologiche dei suoli riportate nelle schede descrittive, i colori dei suoli sono stati descritti mediante l'impiego delle *tavole Munsell (Munsell Soil Color Chart, Munsell Color 1994)* così come osservabili in campo (umidi o secchi). La stima granulometrica o tessiturale degli orizzonti pedologici è di natura qualitativa, eseguita mediante procedura di valutazione al tatto secondo le indicazioni fornite dal test di

Impresa esecutrice del monitoraggio CO

campagna messe a punto dall' Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo (ISSDS, 1997) e secondo le classi tessiturali del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (USDA, 1998).

La presenza di carbonati nei suoli è stata stimata mediante reazione di effervescenza all'acido cloridrico HCl 10%.

Per ogni punto di monitoraggio, realizzato il profilo e/o la trivellata, è stato prelevato un campione rappresentativo di ogni orizzonte individuato durante la descrizione pedologica.

Sui campioni di terreno prelevati sono state eseguite le analisi chimico-fisiche di laboratorio volte a definire le caratteristiche dei suoli e la presenza di inquinanti

Il campionamento è stato eseguito secondo il D.M. 13/09/1999 GU n. 248 del 21/10/99 e D.M. 25/03/02 GU n. 84 del 10/04/02, METODO I.1.

Nel dettaglio per ogni stazione di monitoraggio sono stati definiti i parametri stazionali e raccolte le informazioni relative all'uso attuale del suolo, la valutazione della capacità d'uso e la definizione delle pratiche colturali precedenti all'insediamento del cantiere; seguite dalla descrizione del profilo, classificazione pedologica e prelievo di campioni.

Nel dettaglio sono stati determinati i seguenti parametri pedologici del sito, per caratterizzarne le peculiarità territoriali.

Parametri pedologici	
esposizione	pendenza
uso del suolo	rocciosità affiorante
pietrosità superficiale	vegetazione
fenditure superficiali	substrato pedogenetico
stato erosivo	permeabilità

determinati i seguenti parametri fisico-chimici del profilo:

Parametri fisico-chimici (rilievi e misure in situ e/o laboratorio)	
designazione orizzonte	profondità falda
limiti di passaggio	colore allo stato secco e umido
tessitura	struttura
consistenza	porosità
umidità	contenuto in scheletro
concrezioni e noduli	efflorescenze saline
Fenditure e fessure	pH
Classe di drenaggio	



Direzione Progettazione e
Realizzazione Lavori

S.S. 318 DI VALFABBRICA
Tratto Valfabbrica-Schifanoia - Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354
Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi
2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario
MONITORAGGIO AMBIENTALE

RELAZIONE: SUOLO

Pag. 7 di 36

Sui campioni prelevati dagli orizzonti del terreno sono state effettuate le analisi di laboratorio volte a definire le caratteristiche dei suoli e la possibile presenza di inquinanti, così come definito nel progetto di monitoraggio (PMA).

Impresa esecutrice del monitoraggio CO



7 di 36

5. RETE DI MONITORAGGIO

I punti di monitoraggio sono ubicati all'interno dei cantieri, delle aree logistiche e di deposito, e significativi nel merito delle azioni di progetto. Di seguito si riportano le aree di cantiere sede delle operazioni di monitoraggio:

Cod. Stazione	Area da indagare
Suolo 1	Area cantiere viadotto "Tre Vescovi"
Suolo 2	Area soprastante imbocco lato Ancona GN Picchiarella
Suolo 3	Area soprastante imbocco lato Perugia GN Casacastalda
Suolo 6	Zona sommitale finestra GN "Picchiarella"
Campo Base	Area cantiere campo Base

Nella tabella seguente sono elencati i 7 punti di monitoraggio, e i parametri monitorati **nel corso della VIII campagna di C.O. del settembre 2023**

Punti	TOPONIMO	Parametri da monitorare
SUOLO_01	Area cantiere viadotto "Tre Vescovi"	Parametri pedologici Parametri fisico-chimici
SUOLO_02	Area soprastante imbocco lato Ancona GN "Picchiarella"	
SUOLO_03	Area soprastante imbocco lato Perugia GN "Casa Castalda"	
SUOLO_06	Zona sommitale finestra GN "Picchiarella"	
SUOLO_06_triv.	Zona sommitale finestra GN "Picchiarella"	
SUOLO_CB	Area Campo Base	
SUOLO_CB_triv.	Area Campo Base	

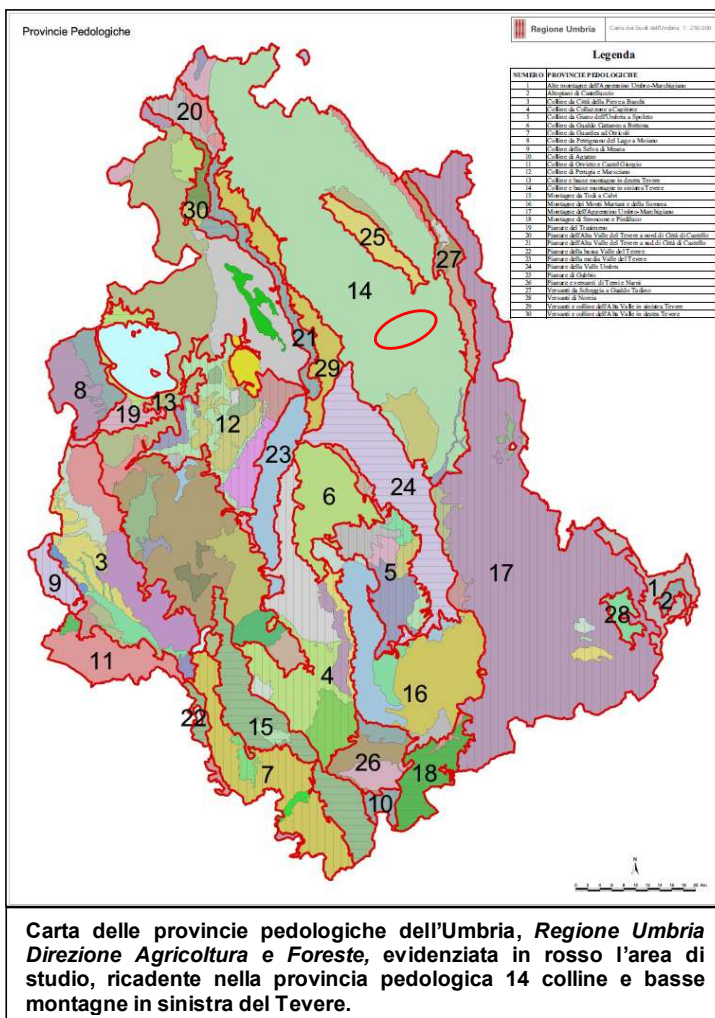
6. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

6.1. Descrizione dello stato di fatto

6.1.1. Inquadramento territoriale e pedologico

L'opera in progetto è il completamento a doppia carreggiata del tratto, ora a doppio senso di marcia, costituito dal lotto 5 stralcio 1 e 2 e compreso nell'ambito della costruzione del più ampio "Itinerario Perugia – Ancona", costituito dall'ammodernamento e/o costruzione in nuova sede a quattro corsie di tratti di varie strade statali. Nel dettaglio i lavori riguardano la realizzazione del tratto di 3,130 km compreso tra le progressive 16+224 e 19+354, e comprendente l'esecuzione di 2 gallerie naturali (Picchiarella e Casacastalda), 2 viadotti (Tre Vescovi e Calvario) e del corpo stradale. Il tratto è stato già eseguito a 2 corsie ed è quindi prevista l'esecuzione della sola carreggiata sinistra.

I terreni affioranti nell'area interessata dal tracciato, sono stati raggruppati in tre successioni, due "marine"



ascrivibile al basamento torbiditico della Formazione della Marnoso- Arenacea s.l. di età Langhiano superiore-Serravalliano superiore, l'altra delle Argille Varicolori di età Oligocene superiore – Burdigaliano superiore costituite da argilliti variegata. Inglobati nelle peliti sono inclusi dei blocchi e strati competenti costituiti da calcareniti biancastre e calcilutiti biancastre di spessore eterogeneo che diventano preponderanti nella parte alta della formazione.

Inoltre si rinviene una successione "continentale" che ricopre un periodo compreso tra il Plio-Pleistocene e l'Olocene, comprendente: depositi eluvio-colluviali, depositi di frana e accumuli antropici.

Dal punto di vista pedologico il territorio in oggetto di studio, ricade nella regione pedologica 78.2, e nella provincia pedologica 14 ovvero quella delle colline e basse montagne in sinistra del Tevere. L'unità cartografica è localizzata nella porzione orientale della regione: dall'estremità N NE si

estende fino a lambire M. Subasio e parte della Valle Umbra a SSO mentre, lungo tutto il suo margine est costeggia i rilievi antistanti la dorsale Umbro-Marchigiana inglobando i due Sistemi del territorio eugubino.

In questo settore la conformazione del rilievo è tipicamente quella della collina impostata, come anzidetto, su varie formazioni mioceniche ("Marnoso-Arenacea", "Argille scagliose", "Bisciario" e "Schlier"), si incontrano aree ancora più ridotte impostate su alluvioni attuali e detriti. La copertura vegetale è rappresentata, per quote pressoché equivalenti, dal bosco, dal pascolo e dai seminativi anche se la loro distribuzione non è uniforme. Nel settore di progetto prevalgono i boschi di caducifoglie collinari e campi coltivati o abbandonati.

I suoli appartenenti a questo sistema, avendo generalmente una giacitura da debolmente acclive ad acclive, sono da poco profondi a mediamente profondi con sporadici affioramenti rocciosi (banconate arenacee o calcarenitiche denudate o ancora incisioni di tipo calanchivo sulle marne); possono presentare, a volte, una certa percentuale di frammenti grossolani. La pedogenesi, tipicamente orientata verso la brunificazione sulle arenarie e sulle sabbie, è stata fortemente contrastata dall'erosione che ha assottigliato, ma anche retrogradato il suolo; sulle marne il processo pedogenetico è stato decisamente più lento, a causa dell'impermeabilità del materiale e a dispetto della sua minor compattezza, e più contrastato, tanto da aversi suoli sottili e non evoluti anche sotto copertura boschiva.

Negli stretti fondivalle abbiamo esempi di suoli più profondi ma ugualmente poco evoluti per gli apporti avvenuti anche in epoche recenti.

7. CARATTERIZZAZIONE DELLA SITUAZIONE ANTE OPERAM

Tutti i suoli osservati durante la campagna di monitoraggio Ante Operam presentano un grado di sviluppo pedogenetico da basso a moderato, ascrivibili all'ordine tassonomico degli *Inceptisuoli* (Soil Taxonomy).

In particolare i suoli descritti dalle osservazioni pedologiche, sono stati classificati come *Typic Haplustepts* cioè suoli da mediamente profondi a profondi, profilo A-B, tessitura franca-limosa, struttura poliedrica subangolare, da moderatamente calcarei a molto calcarei, reazione alcalina, moderatamente ben drenati. Questi suoli appartengono alla provincia pedologica delle colline e basse montagne in sinistra del Tevere che mostrano una conformazione del rilievo tipica della collina impostata, su varie formazioni mioceniche ("Marnoso-Arenacea", "Argille scagliose", "Bisciario" e "Schlier"). La copertura vegetale è rappresentata, per quote pressoché equivalenti, dal bosco, dal pascolo e dai seminativi anche se la loro distribuzione non è uniforme. Nel settore di progetto prevalgono i boschi di caducifoglie collinari e campi coltivati o abbandonati.

La campagna di A.O. ha evidenziato nelle analisi dei campioni di suolo dell'area di indagine valori di pH tipici di suoli alcalini, contenuto di carbonio organico strettamente connesso con la sostanza organica tendenzialmente scarso e valori di calcare totale di suoli calcarei con grado di saturazione elevato.

Tutte le analisi eseguite sui campioni prelevati nelle aree sottoposte a monitoraggio presentano livelli di concentrazione delle possibili sostanze inquinanti (composti inorganici, composti aromatici e aromatici policiclici, idrocarburi) **sempre al di sotto dei valori limite prescritti dalla tabella 1 colonna A allegato 5 parte IV del D.Lgs. 152/06, per siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale.**

8. Elaborati del Monitoraggio in CO

Come anzidetto il monitoraggio del corso d'opera ha lo scopo di controllare, attraverso rilevamenti periodici, l'eventuale:

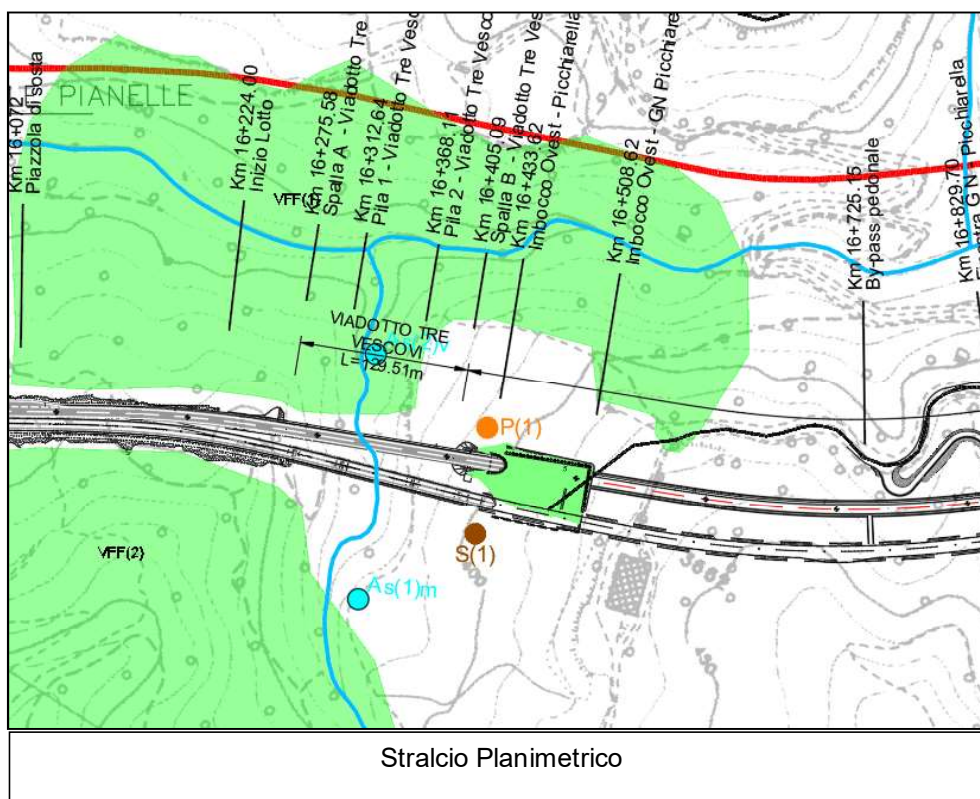
- le condizioni dei suoli nelle aree di cantiere;
- l'insorgere di situazioni critiche, quali eventuali accidentali inquinamenti dei suoli legate a possibili sversamenti dovuti alle attività di cantiere.

Vengono di seguito riportate le caratteristiche dei punti di monitoraggio, eseguiti nelle aree d'indagine oggetto **VIII campagna di monitoraggio C.O. eseguita il 20 e 21 settembre 2023 (VIII C.O.).**

Al fine di comprendere e descrivere meglio l'evoluzione dei parametri pedologici dei terreni, sia prima che dopo la realizzazione delle opere, sono state elaborate tabelle sinottiche che riportano i dati nella fase Ante Operam e nelle campagne di C.O. successive, relative a ciascun punto rilevato.

8.1. SUOLO_1: Area cantiere viadotto "Tre Vescovi"

Il sito di indagine ricade nel territorio comunale di Valfabbrica (PG), su un'area a moderata pendenza esposta sud-ovest, ad una quota di circa 390 m s.l.m. Sul sito insiste l'area di cantiere per la realizzazione del viadotto "Tre Vescovi".



Caratteristiche dei suoli

- *Aspetti pedologici:* -
- *Parametri fisici in situ:*

Sono stati individuati due orizzonti di suolo

- **Orizzonte A:** (0,00 a 40 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura **4-1-3** (poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata), contenuto in scheletro comune ghiaioso medio. PH alcalino, colore della matrice bruno giallastro (**10YR 4/4**); limite **3-1** (graduale lineare); molto calcareo.

- **Orizzonte B:** (40 a 120 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura **4-1-3** (poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata), scheletro scarso ghiaioso fine. PH alcalino; colore della matrice **10YR 5/6**; molto calcareo.

Impresa esecutrice del monitoraggio CO

I campioni C1 e C2, prelevati dai due orizzonti identificati nel profilo pedologico nel punto di campionamento SUOLO_01, non presentano livelli di concentrazione di contaminati superiori a quelli previsti dalla tab. 1 colonna A allegato 5 parte IV titolo V D. lgs. 152/06, e pertanto rientrano nei parametri previsti per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.



Particolare stazione di monitoraggio suolo SUOLO_01.
Area cantiere viadotto "Tre Vescovi"
VIII campagna C.O. settembre 2023

Di seguito si riporta la tabella sinottica che descrive i campioni C1 e C2, prelevati presso la stazione di monitoraggio SUOLO_01, e restituisce una sintesi dei dati di laboratorio analizzati, per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato (P00MOAMO06RE88A).

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_01

Parametri	Unità misura	Attività A.O		II.C.O.		III.C.O.		IV.C.O.		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_01 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_01 C2 (40-140 cm)	SUOLO_01 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_01 C2 (40-140 cm)	SUOLO_01 C1 (0,0-45 cm)	SUOLO_01 C2 (45-120 cm)	SUOLO_01 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_01 C2 (40-100 cm)		
pH	unità pH	8,08	8,19	8,8	8,7	7,3	7,6	7,5	7,9	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	1,19	0,55	0,68	0,53	2,6	2,3	1,6	1,8	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	25,2	43,5	48,22	72,16	25,8	32,1	26,4	28,3	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	4720	8090	7881,56	10507,54	4400	5610	4870	5200	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	183	357	117,17	111,38	293	318	144	143	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	43,7	69	114,41	120,74	277	317	184	216	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	98	96	84,3	74,5	97,32	98,03	98,5	98	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	191	223	33	15,5	13,6	10,2	17,7	26	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	<2	5,69	<2,5	2,6	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	<0,7	<0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	15	2
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	74,1	107	65	51	3,1	1,7	7,5	<2,5	800	150
CROMO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	<1	<1	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	12,8	17,1	15,3	12,4	2,6	<2,5	4,6	<2,5	1000	100
RAME	mg/Kg s.s.	28,1	41,5	47	27	3,1	<2,5	6,7	<2,5	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	70	112	106	75	6,4	3,3	17,4	<2,5	1500	150
IDROCARBURI C<12 (6<C<12)	mg/Kg s.s.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	250	10
IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	24	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0435	0,0817	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,0438	0,0844	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	0,5
BENZO(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,5
BENZO(a)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
BENZO(b)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,5
BENZO(k)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,5
BENZO(i,h)PERILENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
CRISENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	5
DIBENZO(a,e)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(a,j)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5	0,1
PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	5
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	100	10

*Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo: siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo: siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_01

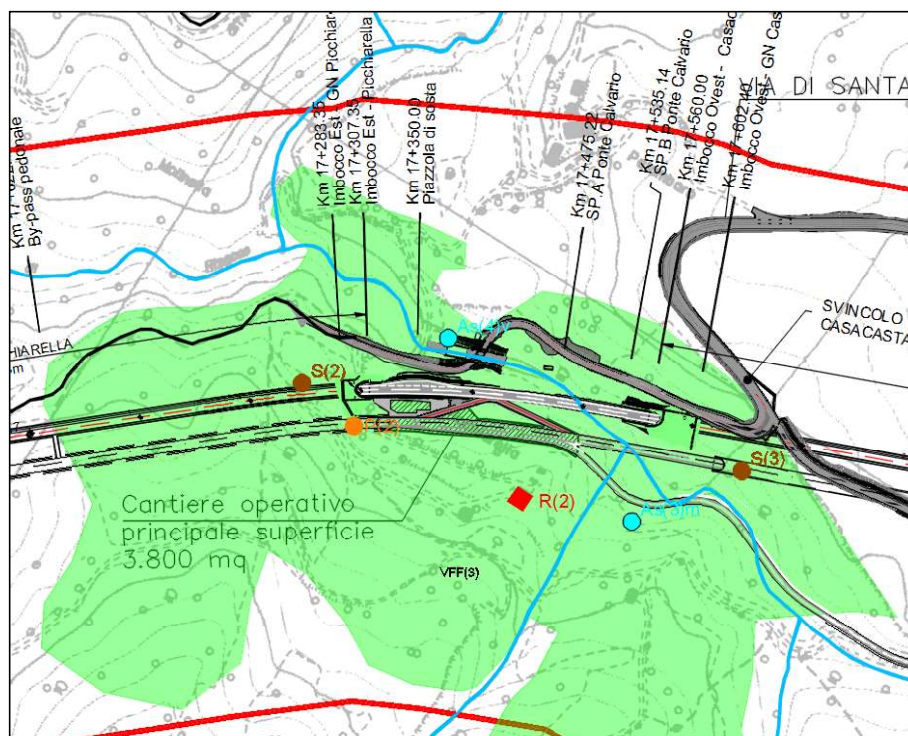
Parametri	Unità misura	Attività A.O		V.C.O		V.I.C.O		V.II.C.O		V.III.C.O		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_01 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_01 C2 (40-140 cm)	SUOLO_01 C1 (0,0-35 cm)	SUOLO_01 C2 (35-110 cm)	SUOLO_01 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_01 C2 (40-140 cm)	SUOLO_01 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_01 C2 (40-140 cm)	SUOLO_01 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_01 C2 (40-120 cm)		
pH	unità pH	8,08		8,6	8,7	7,5	7,4	7,9	8,1	8,3	8,9	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	1,19		1,9	2,2	1,6	2,2	2,1	2	1,2	1	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	25,2		22,6	31,9	22,2	20,5	26	25,3	6,2	5,6	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	4720		4110	6000	4040	3700	4920	4670	1080	970	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	183		122	91	97	82	196	179	21,5	33	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	43,7		207	283	349	294	62,5	112	46,2	49,5	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	98		97,7	98,65	98,59	97,19	100	99	91,9	93,78	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	191		223	22,4	9,7	11,3	195	215	262	410	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	< 2		5,69	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	< 0,7		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,4	< 0,4	15	2
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	107		4,06	11,1	4,7	3,61	45,4	27,6	54	46,3	800	150
CROMO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1		< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	12,8		17,1	3,99	3,37	2,62	5,78	3,5	5,96	5,06	1000	100
RAME	mg/Kg s.s.	28,1		41,5	5,9	5,1	3,9	18	13,4	20,4	17,8	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	70		112	21,1	11	7,9	56	41	60	55	1500	150
IDROCARBURICI <12 (B-C-12)	mg/Kg s.s.	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
IDROCARBURICI >12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	24		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0,005		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0435		0,0617	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0,005		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,0438		0,0844	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,03	< 0,03	< 0,03	50	0,5
BENZ(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZ(a)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(b)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZ(k)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZ(i,h)PERILENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
CRISENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
DIBENZO(a,b)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,j)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A.All. 5 Parte IV.D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B.All. 5 Parte IV.D.Lgs. 152/06

8.2. SUOLO_02: Area soprastante imbocco lato Ancona GN "Picchiarella"

Nell'area è stato realizzato il cantiere d'opera per lo scavo della galleria naturale "Picchiarella"; il sito ricade su un'area moderatamente pendente esposta a nord-est, nel comune di Valfabbrica (PG), ad una quota di circa 416 m s.l.m.



Stralcio Planimetrico

Caratteristiche dei suoli

- *Aspetti pedologici:* -
- *Parametri fisici in situ:*

Sono stati individuati due orizzonti di suolo

- **Orizzonte A:** (0,00 a 40 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limoso); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata, scheletro comune, ghiaioso grossolano. PH alcalino, colore della matrice bruno-giallastro (**10YR 4/3**); limite **4-2** (diffuso ondulato); molto calcareo.

- **Orizzonte B:** (40 a 120 cm) umido; tessitura di tipo **F** (franca); struttura **4-2-3** poliedrica sub-angolare media, scheletro comune. PH alcalino; colore matrice bruno-grigiastro (**10YR 3/2**); calcareo.

I campioni C1 e C2 prelevati dagli orizzonti identificati, nel profilo pedologico del punto di campionamento SUOLO_02, non presentano livelli di concentrazione di contaminati superiori a quelli previsti dalla tab. 1 colonna A allegato 5 parte IV titolo V D. lgs. 152/06, e pertanto rientrano nei parametri previsti per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.



Particolari profilo e campioni prelevati presso la stazione di monitoraggio SUOLO_02 – VIII C.O. settembre 2023 - Area di cantiere imbocco lato Ancona Galleria Naturale "Picchiarella"

Di seguito si riporta la tabella sinottica che descrive i campioni C1 e C2 prelevati presso la stazione di campionamento SUOLO_02, tabella che riporta una sintesi dei dati di laboratorio analizzati, per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato (P00MOAMO06RE88A).

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_02

Parametri	Unità misura	Attività A.O		II C.O		III C.O		IV C.O			Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_02 C1 (0-40 cm)	SUOLO_02 C2 (40-160 cm)	SUOLO_02 C1 (0-40 cm)	SUOLO_02 C2 (40-160 cm)	SUOLO_02 C1 (0-40 cm)	SUOLO_02 C2 (40-120 cm)	SUOLO_02 C1 (0-35 cm)	SUOLO_02 C2 (35-50 cm)	SUOLO_02 C3 (50-120 cm)		
pH	unità pH	8.32	8.62	8.7	9.2	6.8	7.7	7.6	7.4	7.5	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	1.16	0.122	0.59	0.7	4.4	2.4	1.5	2.1	1.7	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	32	60.2	55.17	69.63	25	29	29.2	28.3	29.5	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	5820	10300	8696.51	10840.84	4580	5350	5360	4970	5060	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	325	860	125.06	220.1	128	128	167	306	332	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	107	180	109.73	94.4	194	214	148	135	134	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	99	97	81.2	81.5	97.38	97.75	98	97.9	96.2	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	213	130	28	17.5	9	34	32	29	22.8	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	< 2	< 2	4.2	4.8	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	< 0.7	< 0.7	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	15	2
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	73.6	68.7	77	118	3.1	2.4	< 2.5	12.3	< 0.5	800	150
CROMO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	12.3	8.93	18.3	19	2.6	2.5	< 2.5	3.5	4.3	1000	100
RAMME	mg/Kg s.s.	31.1	30.8	60	135	< 2.5	< 2.5	< 2.5	10.2	17.6	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	77.7	67.2	139	137	6.9	6.8	< 2.5	26	24.4	1500	150
IDROCARBURI C<12 (6-C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	30	41	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	2	0.1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0.0874	0.0858	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
XILENE	mg/Kg s.s.	0.0914	0.0941	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
BENZ(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.5
BENZO(a)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZO(b)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZO(k)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.5
BENZO(g,h)PERILENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
CRISENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
DIBENZO(a,e)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(b,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(k)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	5	0.1
PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_02

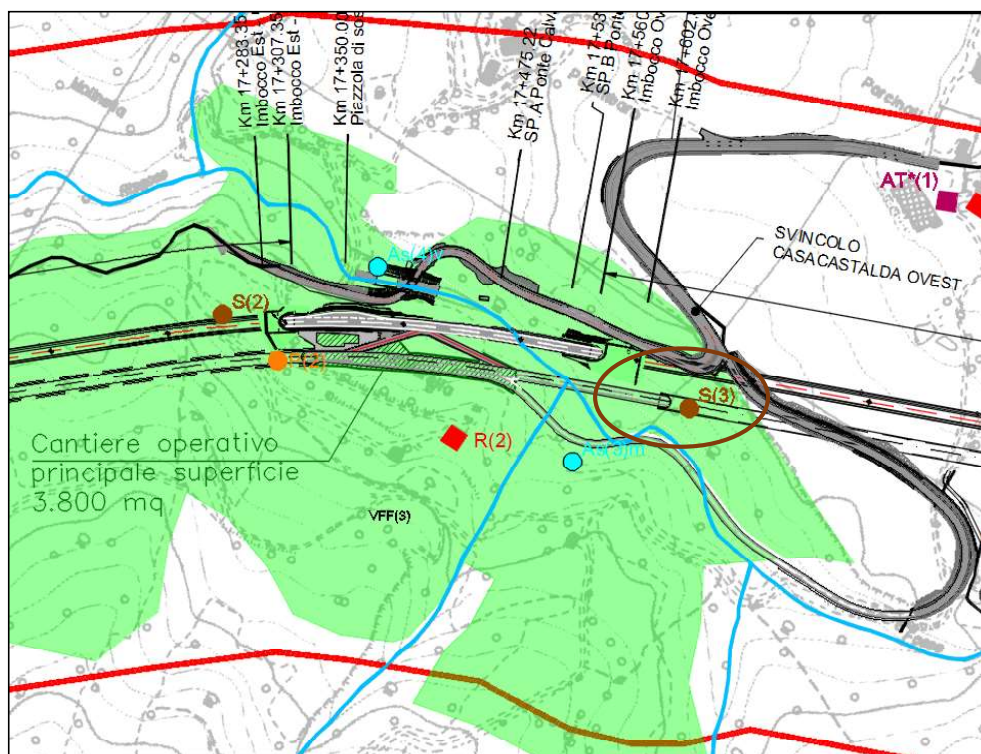
Parametri	Unità misura	Attività A.O		V.C.O		V.I.C.O		V.II.C.O		V.III.C.O		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_02 C1 (0,40 cm)	SUOLO_02 C2 (40-160 cm)	SUOLO_02 C1 (0,00-35 cm)	SUOLO_02 C2 (35-100 cm)	SUOLO_02 C1 (0,00-40 cm)	SUOLO_02 C2 (40-120 cm)	SUOLO_02 C1 (0,00-40 cm)	SUOLO_02 C2 (40-120 cm)	SUOLO_02 C1 (0,00-40 cm)	SUOLO_02 C2 (40-120 cm)		
pH	unità pH	8,32	8,62	8,4	8,8	7,4	7,6	8,1	8,2	8,9	9	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	1,16	0,122	2,7	1,4	2,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,1	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	32	60,2	25,6	26,4	21,2	18,4	17,3	20,2	18,2	6,47	/	/
CALCO SCAMBIABILE	mg/kg	3820	10300	4600	4760	3360	3140	2930	3990	3630	960	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/kg	325	860	152	182	372	176	181	225	108	124	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/kg	107	180	269	243	239	239	203	255	58	54,8	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	99	97	97,40	98,16	97,16	96,49	96	96	100	92,33	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	213	130	21,5	22,3	9,9	11,5	44	85	289	217	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	< 2	< 2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	< 0,7	< 0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,4	15	2
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	73,6	68,7	8,93	6,88	6,19	6,64	33,5	47,3	47	62,9	800	150
CROMO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	12,3	8,93	3,25	< 2,5	< 2,5	7,01	7,36	6,08	7,57	1000	100	100
RAME	mg/Kg s.s.	31,1	30,8	6,8	6,1	3,9	3	16,9	22,9	21,1	21,5	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	77,7	67,2	21,5	15,7	16,3	17,7	46	54	61	63	1500	150
IDROCARBURI (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	50
IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	30	41	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	42	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0874	0,0858	< 0,01	< 0,01	0,02	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,0914	0,0941	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	50	0,5
BENZ(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(b)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZOFLORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOFLORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZ(a,h)PERILENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
CRISENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
Σ IPA	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

8.3. SUOLO_03: Area soprastante imbocco lato Perugia GN Casacastalda

La stazione di monitoraggio SUOLO_03 insiste su un'area a moderata pendenza esposta sud-ovest, a quota 445 m s.l.m., nel comune di Valfabbrica (PG); l'area livellata e spianata è interessata dalle opere e dai lavori di cantiere per la realizzazione della nuova sede stradale.



Stralcio Planimetrico

Caratteristiche dei suoli

- *Aspetti pedologici:* -
- *Parametri fisici in situ:*

Sono stati individuati due orizzonti di suolo

- **Orizzonte A:** (0,00 a 35 cm) umido; tessitura di tipo **F** (franca); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata, contenuto in scheletro comune ghiaioso fine. PH alcalino, colore della matrice bruno rossastro (**2,5YR 3/3**); limite **3-1** (graduale lineare); molto calcareo.

- **Orizzonte B:** (35 a 120 cm) umido; tessitura di tipo **F** (franca); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata (**4-1-3**), comune ghiaioso grossolano. PH alcalino, colore della matrice bruno rossastro chiaro (**2,5YR 4/2**); molto calcareo.

Impresa esecutrice del monitoraggio CO

I campioni C1 e C2 prelevati dagli orizzonti identificati, nel profilo pedologico del punto di campionamento SUOLO_03, non presentano livelli di concentrazione di contaminati superiori a quelli previsti dalla tab. 1 colonna B allegato 5 parte IV titolo V D. lgs. 152/06, e pertanto rientrano nei parametri previsti per i siti ad uso commerciale e industriale, il campione C2 rientra anche nei limiti di CSC previsti per i siti a destinazione verde pubblico, privato o residenziale.



Stazione di monitoraggio SUOLO_03 – VIII campagna corso
d'opera settembre 2023

Di seguito si riporta la tabella sinottica che descrive i campioni C1 e C2, prelevati nel punto di campionamento SUOLO_03, questa restituisce una sintesi dei dati di laboratorio, per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato (P00MOAMO06RE88A).

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_03

Parametri	Unità misura	Attività A.O		II.C.O.		III.C.O.		IV.C.O.		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]	
		SUOLO_03 C1 (0,0-50 cm)	SUOLO_03 C2 (50-140 cm)	SUOLO_03 C1 (0,0-50 cm)	SUOLO_03 C2 (50-140 cm)	SUOLO_03 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_03 C2 (40-140 cm)	SUOLO_03 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_03 C2 (40-120 cm)			
Parametri pedologici	pH	9.03	9.51	8.6	8.4	7.5	7.6	7.5	7.8	/	/	
	CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	1.46	0.47	0.52	3	1.7	1.8	1.7	1.8	/	/
	CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	50.2	39.9	56.23	44.49	31.6	27.9	30.4	29.9	/	/
	CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	6590	2470	8606.59	6620.01	5360	4530	5260	5310	/	/
	MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	1530	1600	179.45	191.76	388	446	394	312	/	/
	POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	167	262	99.28	106.59	319	259	174	104	/	/
	GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	98	100	79.6	78.5	97.46	96.66	98.6	98.2	/	/
	CALCARE TOTALE	g/Kg	30	35.7	9.5	4.6	32	15.3	18.7	20.3	/	/
	ARSENICO	mg/Kg s.s.	<2	<2	4.2	3.2	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	50	20
	CADMIO	mg/Kg s.s.	<0.7	0.902	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	15	2
Composti inorganici	CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	111	154	117	85	3	7.5	11.5	10.2	800	150
	CROMO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	<1	<1	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	15	2
	PIOMBO	mg/Kg s.s.	12.8	15.7	23.9	27	<2.5	5.1	4.6	4.7	1000	100
	RAME	mg/Kg s.s.	60.8	69	60.8	85	8.8	11.1	9.7	8.3	600	120
	ZINCO	mg/Kg s.s.	86.9	116	129	134	7.7	23.7	26	22.6	1500	150
	IDROCARBURI C<12 (6<C<12)	mg/Kg s.s.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	250	10
	IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	16	6	<20	<20	<20	<20	<20	154	750	50
	BENZENE	mg/Kg s.s.	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	2	0.1
	ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0.0973	0.0741	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	50	0.5
	TOLUENE	mg/Kg s.s.	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	50	0.5
Composti Aromatici	XILENE	mg/Kg s.s.	0.1	0.0784	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	50	0.5	
	BENZO(a)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.5	
	BENZO(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.5	
	BENZO(b)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.5	
	BENZO(k)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.5	
	BENZO(g,h)PERILENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.5	
	CRISENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	50	5	
	DIBENZO(a,e)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.1	
	DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.1	
	DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.1	
Composti Aromatici policiclici	DIBENZO(a,h)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.1	
	DIBENZO(a,i)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10	0.1	
	INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5	0.1	
	PIRENE	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	50	5	
	SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	100	10	

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_03

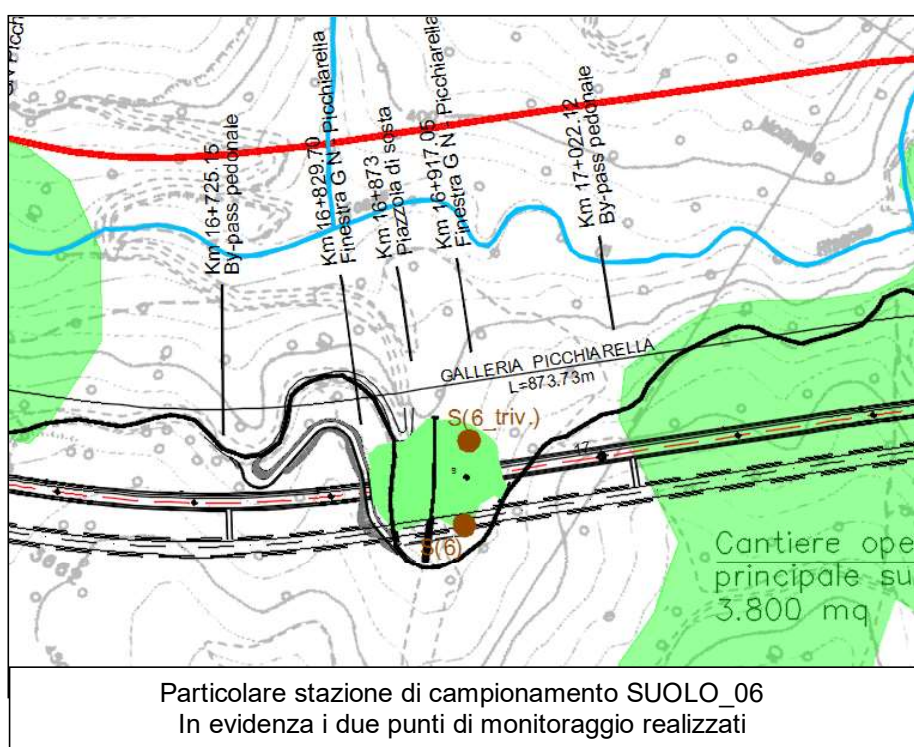
Parametri	Unità misura	Attività A.O		V.C.O		VI.C.O		VII.C.O		VIII.C.O		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_03 C1 (0,0-50 cm)	SUOLO_03 C2 (50-140 cm)	SUOLO_03 C1 (0,0-45 cm)	SUOLO_03 C2 (45-120 cm)	SUOLO_03 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_03 C2 (40-120 cm)	SUOLO_03 C1 (0,0-30 cm)	SUOLO_03 C2 (30-120 cm)	SUOLO_03 C1 (0,0-35 cm)	SUOLO_03 C2 (35-120 cm)		
pH	unità pH	9,03	9,51	8,6	8,6	7,6	7,6	8	8	9	9,1	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	0,347	1,46	2,2	3	2,2	2,5	1,4	1,4	1,2	1,1	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	50,2	39,9	25,1	22,2	24,7	21,2	22,7	21,5	6,74	5,4	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	6590	2470	4330	3900	4190	3660	3870	3710	1070	940	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	1530	1600	280	226	315	46,3	138	144	92	59,6	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	167	282	172	156	244	248	320	246	50	43,1	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	98	100	97,15	97,98	97,8	97,33	94	95	92,65	98,28	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	30	35,7	25	19,5	11,3	12,6	183	221	237	289	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	< 2	< 2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	< 0,7	0,902	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,4	< 0,4	15	2
CROMIO TOTALE	mg/Kg s.s.	111	154	17,5	10,1	13,4	7,85	55,7	32,4	80,1	63,2	800	150
CROMIO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	12,8	15,7	4,76	2,71	< 2,5	6,84	5,78	7,94	35,5	25,3	1000	100
RAME	mg/Kg s.s.	60,8	69	11,9	7,5	6	2,9	25	21,5	79	61	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	85,9	116	39	22,1	28	17,4	60	34	150	150	1500	150
IDROCARBURI (C<12 (6-C<12))	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	50
IDROCARBURI (C>12 (C12-C40))	mg/Kg s.s.	16	6	< 20	< 20	< 20	< 20	23	< 20	78	< 20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0973	0,0741	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,1	0,0784	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	50	0,5
BENZ(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(b)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(a)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(b)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
CRISENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A.All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B.All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

8.4. SUOLO_06: Zona sommitale finestra GN "Picchiarella"

L'area di monitoraggio SUOLO_06 è ubicata nel comune di Valfabbrica (PG), su un'area moderatamente pendente esposta a sud-ovest, e posta a quota 421 m s.l.m. Nella stazione di monitoraggio SUOLO_06 oltre al profilo di suolo è stata realizzata anche la trivellata pedologica SUOLO_06_Triv. Il sito è sede dell'area di cantiere per la realizzazione della finestra della galleria naturale Picchiarella.



Caratteristiche dei suoli

- *Aspetti pedologici:* -
- *Parametri fisici in situ profilo SUOLO_06:*
Sono stati individuati due orizzonti di suolo
 - **Orizzonte A:** (0,00 a 40 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata, scheletro comune ghiaioso medio. PH alcalino, colore della matrice bruno grigiastro (**10YR 4/2**); limite **4-1** (diffuso lineare); calcareo.
 - **Orizzonte B:** (40 a 120 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata, scheletro scarso. PH alcalino, colore della matrice bruno grigiastro (**10YR 3/2**); molto calcareo.
- *Parametri fisici in situ trivellata SUOLO_06_Triv.:*

Impresa esecutrice del monitoraggio CO

- **Orizzonte A:** (0,00 a 35 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare media debolmente sviluppata, scheletro scarso ghiaioso fine. PH alcalino, colore della matrice bruno (**10YR 4/2**); moderatamente calcareo.
- **Orizzonte B:** (35 a 100 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare media debolmente sviluppata, scheletro scarso ghiaioso fine. PH alcalino, colore della matrice bruno (**10YR 4/2**); calcareo.

I campioni prelevati (2 nel profilo, e 2 nella trivellata) non presentano livelli di concentrazione di contaminanti superiori a quelli previsti dalla tab. 1 colonna A allegato 5 parte IV titolo V D. lgs. 152/06, e pertanto rientrano nei parametri previsti per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale



Particolare stazione di campionamento stazione SUOLO_06 e campioni prelevati nelle due stazioni SUOLO_06 e SUOLO_06_Triv. - VIII campagna monitoraggio CO settembre 2023

Di seguito si riportano le tabelle sinottiche e i grafici comparativi che descrivono i campioni C1 e C2, prelevati nei punti di campionamento SUOLO_06 e SUOLO_06_Triv., e restituiscono una sintesi dei dati di laboratorio, per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato (*P00MOAMO06RE88A*).

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_06

Parametri	Unità misura	Attività A.O		I.C.O		II.C.O		III.C.O		IV.C.O		Colonna *A [mg/Kg]	Colonna **B [mg/Kg]
		SUOLO_06 C1 (0-0-45 cm)	SUOLO_06 C2 (45-140 cm)	SUOLO_06 C1 (0-0-45 cm)	SUOLO_06 C2 (45-140 cm)	SUOLO_06 C1 (0-0-50 cm)	SUOLO_06 C2 (50-140 cm)	SUOLO_06 C1 (0-0-30 cm)	SUOLO_06 C2 (30-100 cm)				
pH	unità pH	8.54	8.93	8.3	8.6	8.5	8.6	7.5	7.4	7.4	7.6	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	0.538	1.13	1.9	1.4	0.38	0.61	2.1	2.3	1.7	2.1	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	60.3	52.6	51.05	66.66	39.58	23.27	31.6	30.9	32.8	32.3	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	11000	8940	8124	10463	5751.86	3623.86	5590	5400	5900	5600	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	652	534	189.47	156.22	163.88	138.02	270	316	264	288	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	76	118	280.13	101.49	70.13	106.07	307	312	226	226	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	96	99	83.91	80.82	76.5	84	97.94	98.34	98.2	98.9	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	207	139	130	152	11	8	11.9	21	25	14.4	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	2.75	< 2.7	3.3	2.7	5.6	4.8	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	< 0.7	< 0.7	1.2	1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	15	2
CRONIO TOTALE	mg/Kg s.s.	68	79.8	46	36	98	79	3.8	3.3	17.4	18.7	800	150
CRONIO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	11.2	13.5	58	48	35	20.6	2.6	2.6	8.8	10.6	1000	100
RAME	mg/Kg s.s.	29.5	44	24.7	18.7	56	45	3.1	2.9	13	14.8	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	70.2	74.6	61	45	144	119	8.8	12.6	38	42	1500	150
IDROCARBURI C<12 (B-C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	50
IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	19	35	< 40	< 40	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	2	0.1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0.0266	0.0324	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
XILENE	mg/Kg s.s.	0.0275	0.0344	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
BENZOF(ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZOF(PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZOF(FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZOF(LUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
CRISENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
SOMMATORIA(IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A-All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B-All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio
SUO_06

Parametri	Unità misura	Attività A.O		V.C.O		VI.C.O		VII.C.O		VIII.C.O		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_06 C1 (0,0-45 cm)	SUOLO_06 C2 (45-140 cm)	SUOLO_06 C1 (0,0-45 cm)	SUOLO_06 C2 (45-100 cm)	SUOLO_06 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 C2 (40-140 cm)	SUOLO_06 C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 C2 (40-140 cm)	SUOLO_06 C1 (0,0-50 cm)	SUOLO_06 C2 (50-120 cm)		
pH	unità pH	8,54	8,83	8,5	8,8	7,7	7,5	7,9	8,1	8,9	8,8	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% s.s.	0,538	1,13	2,4	3,1	3	2,2	2,1	1,9	2,2	2,3	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	60,3	52,6	29,4	25,5	24,6	25,8	29,7	25,5	7,53	7,33	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	11000	8940	5270	5100	4500	4610	5470	5190	1290	1240	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	652	534	220	228	130	156	228	246	46,5	52	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	76	118	263	249	307	388	149	167	66,9	72,6	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	96	99	98,05	98,27	98,99	97,94	100	100	93,03	93,04	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	207	139	22,7	31	12,5	14,4	42	38	125	312	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	2,75	< 2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	< 0,7	< 0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,444	0,45	15	2
CRONIO TOTALE	mg/Kg s.s.	68	79,8	17,1	16,1	5,04	5,02	42	54,3	65,5	52,5	800	150
CRONIO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	11,2	13,5	5,75	5,94	< 2,5	4,3	8,21	9,53	9,2	10,2	1000	100
RAMME	mg/Kg s.s.	29,5	44	11,5	10,9	4	4,3	20,2	26	25,7	25,4	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	70,2	74,6	36	34	10,7	12,9	63	87	77	82	1500	150
IDROCARBURI (C<12 (6-C<12))	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
IDROCARBURI (C>12 (C12-C40))	mg/Kg s.s.	19	35	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	30	< 20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0266	0,0324	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,0275	0,0344	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	50	0,5
BENZ(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(b)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(a)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(b)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
CRISENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZ(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
DIBENZO(a,e)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(b,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(k)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(f,h)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A-All. 5 Parte IV-D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B-All. 5 Parte IV-D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio
SUO_06 Triv.

Parametri	Unità misura	Attività A.O		I.C.O		II.C.O		III.C.O		IV.C.O		Colonna %A [mg/Kg]	Colonna %B [mg/Kg]
		SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-85 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-85 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-85 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-85 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-85 cm)		
pH	unità pH	8,36	8,39	8	8,3	8,6	8,6	7,6	7,5	7,2	7,2	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	0,833	0,873	1,3	1,6	0,63	0,63	1,9	1,6	2,2	2,2	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	48,9	69,2	54,1	48,45	39,67	31,08	28,3	26,5	27,5	27,5	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/kg	8740	12400	7452	8239	6535,45	4757,72	5030	4670	4920	4920	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/kg	617	866	135,69	185,94	40,41	64,74	233	233	231	231	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/kg	111	145	88,41	140,31	159,22	237,71	275	244	152	152	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	98	97	71,35	88,91	84,2	80,2	97,81	97,68	97,8	97,8	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	116	90	134	148	19,4	18,2	12,2	15,5	12,6	12,6	/	/
ARSENICO	mg/kg s.s.	3,2	2,04	3,1	3,4	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADMIO	mg/kg s.s.	< 0,7	< 0,7	1	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15	2
CROMO TOTALE	mg/kg s.s.	77,6	60,2	40	38	21,7	14,8	1,3	5,8	9	800	150	150
CROMO ESAVALENTE	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PIOMBO	mg/kg s.s.	11,1	8,37	45	47	6,2	4	< 2,5	2,5	3,9	1000	100	100
RAME	mg/kg s.s.	30	23,9	18,2	19,5	17,1	27	< 2,5	3,2	6,4	600	120	120
ZINCO	mg/kg s.s.	76,2	57,2	45	49	38	35	6,6	11,1	22,8	1500	150	150
IDROCARBURI (C<12 (6-C<12)	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
Idrocarburi	mg/kg s.s.	28	17	< 40	< 40	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	750	50
BENZENE	mg/kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/kg s.s.	0,0347	0,0345	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
XILENE	mg/kg s.s.	0,0354	0,0361	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
BENZOF(ANTRACENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZOF(PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZOF(FLUORANTENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZOF(FLUORANTENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
CRISENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
PIRENE	mg/kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
SOMMATORIAIPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A.All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B.All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio
SUO.06 Triv.

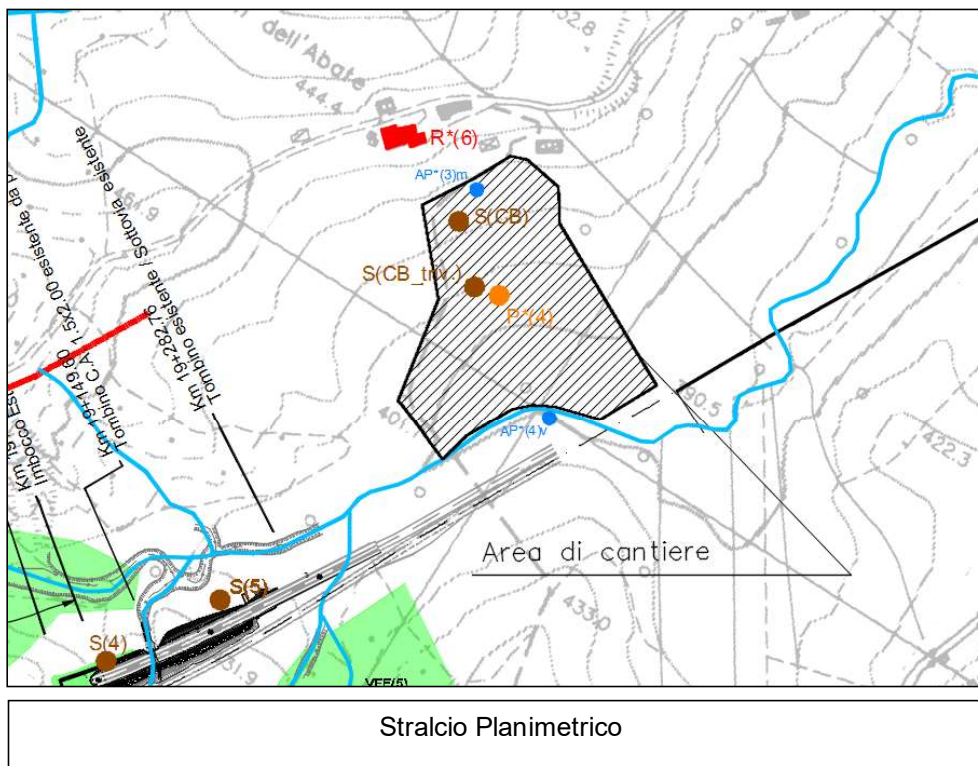
Parametri	Unità misura	Attività A.O.		V.G.O.		V.I.G.O.		V.II.G.O.		V.III.G.O.		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-85 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-100 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-35 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (35-100 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (40-100 cm)	SUOLO_06 Triv. C1 (0,0-35 cm)	SUOLO_06 Triv. C2 (35-100 cm)		
pH	unità pH	8,39	8,39	8,5	8,5	7,6	8,2	8,2	8,5	8,6	8,6	/	/
CARBONIO ORGANICO (COC)	% S.S.	0,833	0,873	3,7	2,2	2,6	1,5	1,5	1,6	3	3	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	49,9	69,2	27,7	26,6	21,2	25,5	26,3	6,14	5,3	5,3	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	8740	12400	4660	4720	3760	4600	5130	1020	920	920	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	817	868	244	244	128	236	279	45,1	39,2	39,2	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	111	145	280	266	301	168	173	65,9	55,7	55,7	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	98	97	98,01	97,7	97,3	99	100	81,94	95,65	95,65	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	116	90	24,6	17,5	11,4	123	94	199	161	161	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	3,2	2,04	< 0,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADAVO	mg/Kg s.s.	< 0,7	< 0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,4	< 0,4	< 0,4	15	2
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	77,6	60,2	12,2	12,4	6,48	43,1	41,2	57,7	33,3	33,3	800	150
CROMO ESVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	11,1	8,37	4,9	4,69	< 2,5	8,16	7,38	7,34	4,28	4,28	1000	100
RAME	mg/Kg s.s.	30	23,9	9	9,3	5,3	23,6	21,3	23,7	13,9	13,9	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	76,2	57,2	31	31	16,2	73	72	70	58	58	1500	150
IDROCARBURI C12 (6-C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
IDROCARBURI C12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	28	17	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	45	< 20	< 20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0347	0,0347	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,0364	0,0364	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	50	0,5
BENZOA NTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOA PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOFIURANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOFIORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOFIUPERILENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
CRBENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
DIBENZOA aPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
DIBENZOA bPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZOA hPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZOA iPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZOA jANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
PRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, s/fi uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, s/fi uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

8.5. SUOLO_CB: Cantiere Base

Il cantiere base ricade su un'area a moderata pendenza esposta a sud-est, e posta a quota 419 m s.l.m., nel comune di Valfabbrica (PG). Nella stazione oltre al profilo pedologico è stata realizzata anche una trivellata. Il sito è stato livellato spianato ed adibito ad area di cantiere.



Caratteristiche dei suoli

➤ *Aspetti pedologici-*

Parametri fisici in situ profilo SUOLO_CB:

Sono stati individuati due orizzonti di suolo

- **Orizzonte A_p:** (0,00 a 30 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata, contenuto in scheletro comune ghiaioso fine. PH alcalino, colore della matrice bruno (**10YR 4/3**); limite **3-1** (graduale lineare); molto calcareo.

- **Orizzonte B:** (30 a 100 cm) umido, tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata, scheletro scarso ghiaioso medio. PH alcalino, colore della matrice bruno (**10YR 3/3**); molto calcareo.

*Parametri fisici in situ trivellata **SUOLO_CB_Triv.***

Sono stati individuati due orizzonti di suolo

- **Orizzonte A_p**: (0,00 a 30 cm) umido; tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare media debolmente sviluppata, contenuto in scheletro scarso ghiaioso fine. PH alcalino, colore della matrice bruno (**10YR 4/3**); molto calcareo.

- **Orizzonte B**: (30 a 100 cm) umido, tessitura di tipo **FL** (franca-limosa); struttura poliedrica sub-angolare fine debolmente sviluppata, scheletro scarso ghiaioso fine. PH alcalino, colore della matrice bruno (**10YR 3/3**); calcareo.

Sia i campioni prelevati nel profilo pedologico SUOLO CB che quelli prelevati dalla trivellata SUOLO_CB triv., non presentano livelli di concentrazione di contaminati superiori a quelli previsti dalla tab. 1 colonna A allegato 5 parte IV titolo V D. lgs. 152/06, e pertanto rientrano nei parametri previsti per i siti ad uso verde pubblico.



Cantiere Base località Piano dell'Abate
VIII C.O. settembre 2023

Di seguito si riportano le tabelle sinottiche e i grafici comparativi che descrivono i campioni C1 e C2, prelevati nei punti di campionamento SOLO_CB e SUOLO_CB_Triv., e restituiscono una sintesi dei dati di laboratorio, per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato (*P00MOAMO06RE88A*).

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_CB

Parametri	Attività A.O		I.C.O		II.C.O		III.C.O		IV.C.O		Colonna *A [mg/Kg]	Colonna **B [mg/Kg]
	SUOLO_CB C1 (0.0-45 cm)	SUOLO_CB C2 (45-120 cm)	SUOLO_CB C1 (0.0-45 cm)	SUOLO_CB C2 (45-120 cm)	SUOLO_CB C1 (0.0-45 cm)	SUOLO_CB C2 (45-120 cm)	SUOLO_CB C1 (0.0-45 cm)	SUOLO_CB C2 (45-120 cm)	SUOLO_CB C1 (0.0-30 cm)	SUOLO_CB C2 (30-120 cm)		
pH	8.26	8.5	8.5	8.6	8.5	8.6	7.5	7.6	7.3	7.5	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	0.802	1.16	2.5	1.4	0.38	0.56	2	1.4	1.8	2.1	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	36.7	65.3	48.05	51.37	51.97	72.34	21.6	19	24.8	22	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	67.70	12400	6420	7670	8370.06	10331.14	3640	2990	4310	3600	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	365	445	300.75	288.86	143.52	186.45	260	360	259	237	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	30	32	98.49	147.54	267.08	576.1	228	193	197	204	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	98	97	72.46	80	84.1	74.2	96.83	96.81	97.5	97.6	/	/
CALCARE TOTALE	135	123	122	136	36	19.9	18.9	9.8	17.4	20.3	/	/
ARSENICO	3.26	4.88	4.7	< 2.5	< 2.5	5.9	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	50	20
CADMIO	< 0.7	< 0.7	1.3	1.3	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	15	2
CROMIO TOTALE	82.4	81.9	62	51	23.6	62	4.7	11.3	13.8	13.3	800	150
CROMIO ESAVALENTE	< 1	< 1	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	15	2
PIOMBO	14.2	16.7	67	61	6.9	20.1	2.8	5.9	6.9	7.1	1000	100
RAMME	30.6	33.4	24.6	28	17.8	49	4.1	8.9	12.4	12.2	600	120
ZINCO	73.5	81.9	60	66	53	126	10.2	27	34	34	1500	150
IDROCARBURI C<12 (B-C<12)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	13	15	< 40	< 40	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	750	50
BENZENE	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	2	0.1
ETILBENZENE	0.0336	0.0326	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
TOLUENE	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
XILENE	0.0344	0.0339	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	0.5
BENZ(a)ANTRACENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZ(b)PIRENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZ(a)FLUORANTENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZ(b)FLUORANTENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
BENZ(a,h,i)PERILENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
CRISENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
DIBENZO(a,e)PIRENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,h)PIRENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,i)PIRENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,j)PIRENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
DIBENZO(a,k)ANTRACENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
INDENOPIRENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
PIRENE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	5
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A-All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B-All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio

SUO_CB

Parametri	Attività A.O		V.C.O		VI.C.O		VII.C.O		VIII.C.O		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
	SUOLO_CB C1 (0,0-45 cm)	SUOLO_CB C2 (45-120 cm)	SUOLO_CB C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_CB C2 (40-120 cm)	SUOLO_CB C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_CB C2 (40-140 cm)	SUOLO_CB C1 (0,0-30 cm)	SUOLO_CB C2 (30-120 cm)	SUOLO_CB C1 (0,0-30 cm)	SUOLO_CB C2 (30-100 cm)		
pH	8,26	8,5	8,7	8,4	7,5	7,6	8,2	8,2	8,2	8,8	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	0,802	1,16	1,8	2,2	1,8	2,6	2	1,7	1,3	1	/	/
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	36,7	65,3	26,6	24,5	18,2	18	21,2	20,9	5,18	5,37	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	6770	12400	4440	4110	2960	2980	3590	3990	818	819	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	365	445	371	342	260	247	172	171	54,8	76,4	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	30	32	226	209	288	251	318	367	51,1	46,5	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	98	97	97,06	97,5	97,08	97,59	94	92	90,3	90,64	/	/
CALCARE TOTALE	135	123	21	33	12,4	11,5	183	221	195	189	/	/
ARSENICO	3,26	4,88	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADMIO	< 0,7	< 0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,4	< 0,4	15	2
CROMIO TOTALE	82,4	81,9	17,1	12,1	5,93	6,82	46,1	45	49,2	55,4	800	150
CROMIO ESAVALENTE	< 1	< 1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PLOMBO	14,2	16,7	7,18	4,11	< 2,5	< 2,5	8,83	11,3	6,79	8,71	1000	100
RAME	30,6	33,4	12,6	8,1	4,5	3,7	19,8	21,8	18,4	18,8	600	120
ZINCO	73,5	81,9	40	27	14,2	14,8	63	65	56	56	1500	150
IDROCARBURI (C<12 (6-C<12))	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
IDROCARBURI (C>12 (C12-C40))	13	15	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	31	750
BENZENE	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2
ETILBENZENE	0,0336	0,0326	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
TOLUENE	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
XILENE	0,0344	0,0339	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	50	0,5
BENZ(a)ANTRACENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZ(b)PIRENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZ(a)FLUORANTENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOFLORANTENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOFLUPERILENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
CRISENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
DIBENZO(a,h)PIRENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,h,i)PIRENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(a,k)PIRENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(b,h)ANTRACENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
INDENOPIRENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
PIRENE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A>All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo sito uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B>All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio
SUO_CB Triv.

Parametri	Unità misura	Attività A.O.		I.C.O.		II.C.O.		III.C.O.		IV.C.O.		Colonna **B [mg/kg]	Colonna *A [mg/kg]
		SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-90 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-90 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-80 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-100 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-100 cm)		
pH	unità pH	8,42	8,37	7,8	8,2	8,5	8,7	7,6	7,5	7,9	7,2	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	0,0837	0,341	2	3	0,63	0,57	2,2	1,9	2,2	1,8	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	49,7	48,4	43,35	57,23	70,51	54,02	22,7	18,7	27,3	23,4	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	9270	8990	7372	7595	10475,57	9238,33	3740	3110	4640	4110	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	421	417	164,72	317,23	292,18	137,63	310	244	380	242	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	26	76	138,3	151,23	88,83	83,53	308	213	178	186	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	99	99	90,85	71,57	78	88	97,04	96,76	98,1	98,3	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	102	93	145	126	30	22,5	13,1	21,5	24,5	17,2	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	2,67	3,51	4,4	5	4,4	3,2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	< 0,7	< 0,7	1,1	1,1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15	2
CROMIO TOTALE	mg/Kg s.s.	82,8	83,8	48	52	47	39	8,2	8,3	13,2	12,1	800	150
CROMIO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	15	2
PIOMBO	mg/Kg s.s.	17,8	15,6	49	58	13,6	9,6	5,3	4,4	6,3	5,3	1000	100
RAME	mg/Kg s.s.	34,2	33,3	25	30	71	48	8,6	10,4	11	9,4	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	82,9	81	47	55	89	66	17,7	18,2	33	31	1500	150
IDROCARBURI C<12 (6-C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	250	10
IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	23	8	76	83	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	0,1
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0372	0,0306	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,0385	0,0316	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	0,5
BENZ(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZ(b)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
BENZOFI(FL)ORANTENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,5
BENZOFI(h)PERILENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
CRISENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
DIBENZO(e,p)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(f,p)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(g,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(i,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
DIBENZO(k)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10	0,1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	0,1
PIRENE	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	5
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo, siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Tabella sinottica parametri pedologici, chimico-fisici

Codice punto di monitoraggio
SUO_CB Triv.

Parametri	Unità misura	ATTIVITÀ A.O.		V.C.O.		V.C.O.		V.C.O.		V.C.O.		VIII C.O.		Colonna **B [mg/Kg]	Colonna *A [mg/Kg]
		SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40 cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-80 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-35cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (35-90 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-100)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-40cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (40-100 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-30cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (30-100 cm)	SUOLO_CB Triv. C1 (0,0-30cm)	SUOLO_CB Triv. C2 (30-100 cm)		
pH	unità pH	8,42	8,37	8,7	8,7	7,4	7,7	8,2	8,3	8,8	8,5	8,5	8,5	/	/
CARBONIO ORGANICO (TOC)	% S.S.	0,0837	0,341	2,9	3	2,3	3,2	2,1	2,1	2,1	2,3	2,3	2,3	/	/
CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g	49,7	48,4	25,8	22,7	15,3	16,1	17	18	4,3	4,8	4,8	4,8	/	/
CALCIO SCAMBIABILE	mg/Kg	9270	8990	4280	3730	2520	2360	2750	2850	715	682	682	682	/	/
MAGNESIO SCAMBIABILE	mg/Kg	421	417	355	340	178	283	214	229	51,5	49	49	49	/	/
POTASSIO SCAMBIABILE	mg/Kg	26	76	341	299	246	284	320	322	67,1	68,4	68,4	68,4	/	/
GRADO DI SATURAZIONE IN BASI	%	99	99	97,6	97,8	96	91,19	96	94	97,12	89,14	89,14	89,14	/	/
CALCARE TOTALE	g/Kg	102	93	12,3	22,4	9,9	11,7	21,9	20,6	23,6	23,6	23,6	23,6	/	/
ARSENICO	mg/Kg s.s.	2,67	3,51	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	50	20
CADMIO	mg/Kg s.s.	<0,7	<0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	15	2
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	82,8	83,8	15,4	13,6	4,09	4,46	28,3	31,7	50,9	49,1	49,1	49,1	800	150
CROMO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	<1	<1	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	15	2
PLOMBO	mg/Kg s.s.	17,8	15,6	5,74	5,61	<2,5	6,33	7,14	7,78	7,46	7,46	7,46	7,46	1000	100
RAMME	mg/Kg s.s.	34,2	33,3	15,9	14,8	3,7	3,2	15,5	17,6	19,6	18,5	18,5	18,5	600	120
ZINCO	mg/Kg s.s.	82,9	81	41	35	12,5	12,6	45	53	60	55	55	55	1500	150
IDROCARBURICI<12 (6<C<12)	mg/Kg s.s.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	250	10
IDROCARBURICI>12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	23	8	<20	<20	<20	<20	<20	<20	23	29	29	29	750	50
BENZENE	mg/Kg s.s.	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2	0,1
EILBENZENE	mg/Kg s.s.	0,0372	0,0306	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	0,5
TOLUENE	mg/Kg s.s.	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	0,5
XILENE	mg/Kg s.s.	0,0385	0,0316	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	50	0,5
BENZ(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,5
BENZ(b)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
BENZOFI(L)ORANTENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,5
BENZOFI(L)ANTRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,5
BENZOFI(L)PERILENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
CRISENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	5
DIBENZO(a)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(b)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(k)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(l)PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
DIBENZO(m)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	0,1
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5	0,1
PIRENE	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50	5
SOMMATORIA IPA (de calcolo)	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	100	10

*Colonna A Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo siti uso verde pubblico, privato e residenziale Tab.1 colonna A.All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

**Colonna B Limite di accettabilità nel suolo e nel sottosuolo siti uso commerciale e industriale Tab.1 colonna B.All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

9. CONCLUSIONI

Tutti i suoli osservati durante l'**ottava campagna di monitoraggio in corso d'opera, del settembre 2023** e relativa ai lavori di costruzione del corridoio di ammodernamento della S.S. 318, (tratto "Valfabbrica-Schifanoia – Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354") non hanno evidenziato significativi scostamenti, se non quelli temporanei e scarsamente significativi correlati all'istallazione dei cantieri, rispetto a quanto osservato nella campagna di Ante operam e nelle successive sette campagne di C.O.

Analizzando i dati provenienti dai campioni di suolo dell'area di indagine possiamo fare le seguenti brevi considerazioni: il pH indica suoli alcalini. Il contenuto di carbonio organico nel suolo in stretta relazione con la sostanza organica è generalmente scarso, medio scarso, i valori di calcare totale indicano suoli da moderatamente calcarei a molto calcarei con grado di saturazione elevato.

Tutto ciò permette di classificare i suoli delle aree in esame come suoli di scarsa valenza agronomica.

Tutte le analisi eseguite sui campioni prelevati nelle aree sottoposte a monitoraggio presentano livelli di concentrazione delle possibili sostanze inquinanti (composti inorganici, composti aromatici e aromatici policiclici, idrocarburi) **sempre al di sotto dei valori limite prescritti dalla tabella 1 colonna A allegato 5 parte IV del D.lgs. 152/06, per siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale**, ad eccezione del solo campione C1 prelevato presso la stazione di campionamento SUOLO_03, che rientra nei limiti previsti dalla colonna B, per i siti ad uso commerciale e industriale.