

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78

S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena
(S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI13**

PROGETTAZIONE: **B.M. Service s.r.l.**

II R.U.P.
Dott. Ing.
Francesco Pisani

II DIRETTORE DI CANTIERE:
Dott. Ing.
Davide Bombardieri



Lanzo S.c. a r.l.

II DIRETTORE DEI LAVORI:
Dott. Ing.
Rosita Ambrosio

IMPRESA ESECUTRICE:
ATI ITINERA - MONACO S.p.A.

I DIRETTORI OPERATIVI:
Dott. Ing. Elisa Paolieri
Geom. Sergio Barra

L'ESECUTORE DEL MONITORAGGIO:



Dott. Ing. Francesca Tamburini



IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Simone Santoro
Ordine dei Geologi della Regione Toscana n° 1535

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:
Geom. Maurizio Guiso

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE DI PROGETTO ESECUTIVO:
MANDATARIA: MANDANTI:



**MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA
RELAZIONE DI CAMPAGNA PERIODO GENNAIO - MARZO 2023
SUOLO**

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-M000-MOA-RE21-A		
LO702B	E	1701		A	-
CODICE ELAB.		T00M000MOARE21			
A	Emissione	aprile 2023	ambiente spa	Lanzo Scarl	ANAS
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. MONITORAGGIO COMPONENTE SUOLO	3
2.1 AREA DI STUDIO	3
2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	4
2.3 PARAMETRI RILEVATI E METODO DI CAMPIONAMENTO	5
2.4 CAMPIONAMENTO DEI TERRENI	7
2.5 RILIEVO PEDOLOGICO	8
3. RIEPILOGO DEI RISULTATI	15
3.1 RISULTATI RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI E AGRONOMICI	15
3.1.1 PUNTO SUO-02	16
3.1.2 PUNTO SUO-03	19
3.1.3 PUNTO SUO-04	22
3.1.4 PUNTO SUO-05	25
3.1.5 PUNTO SUO-07	28
3.1.6 PUNTO SUO-08	31
3.1.7 PUNTO SUO-09	34
3.2 RISULTATI RILIEVO DEI PARAMETRI CHIMICI	37
3.3 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI	40
3.3.1 PUNTO SUO-02	40
3.3.2 PUNTO SUO-03	42
3.3.3 PUNTO SUO-04	44
3.3.4 PUNTO SUO-05	46
3.3.5 PUNTO SUO-06	48
3.3.6 PUNTO SUO-07	50
3.3.7 PUNTO SUO-08	52
3.3.8 PUNTO SUO-09	54
4. CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE SUOLO	56
5. SCHEDE DI MONITORAGGIO	57

Allegato 1 – Certificati di laboratorio

1. INTRODUZIONE

La presente relazione contiene i risultati ottenuti nel periodo di monitoraggio delle campagne di indagine effettuate nella fase di corso d'opera per il periodo da **gennaio – marzo 2023** a seguito dei lavori di ammodernamento della S.S. 223 Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano; adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4.

La campagna di monitoraggio è stata eseguita secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale (cod. elaborato T00MO00MOARE00).

Scopo della presente relazione è quello di riportare i risultati della matrice **suolo** e procedere ad analizzare i dati ottenuti durante i rilievi effettuati e raccordarli con quanto emerso in fase Ante Operam.

L'attività di monitoraggio della qualità dei terreni, oggetto del presente report, seconda campagna fase corso d'opera, ha una frequenza quadrimestrale per ogni punto di monitoraggio previsto.



2. MONITORAGGIO COMPONENTE SUOLO

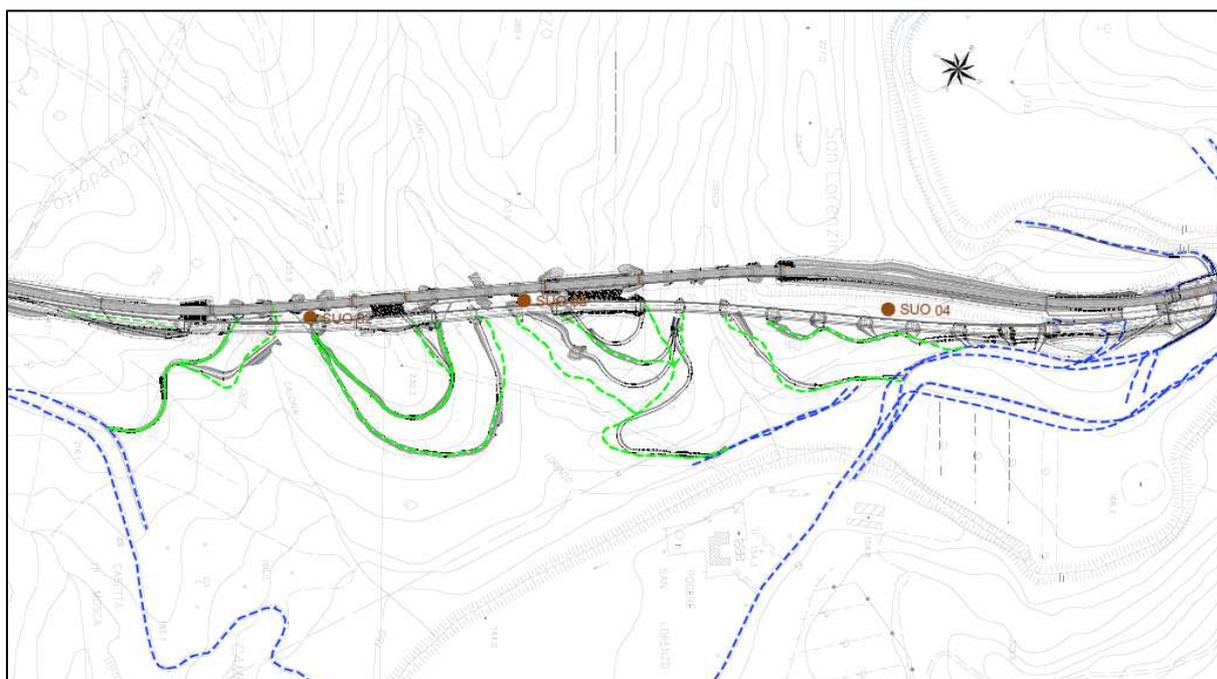
Per la componente **suolo e sottosuolo** il Piano di Monitoraggio Ambientale predispone un monitoraggio nella fase corso d'opera in corrispondenza dei punti maggiormente condizionati dall'attività di cantiere e significativi nel merito delle azioni di progetto; tali aree sono rappresentate dai terreni occupati da cantieri e siti di stoccaggio, che sotto l'aspetto della successiva riqualificazione e mitigazione ambientale, dovranno presentare il complesso di proprietà in grado di supportare lo sviluppo delle essenze previste dal progetto delle opere a verde.

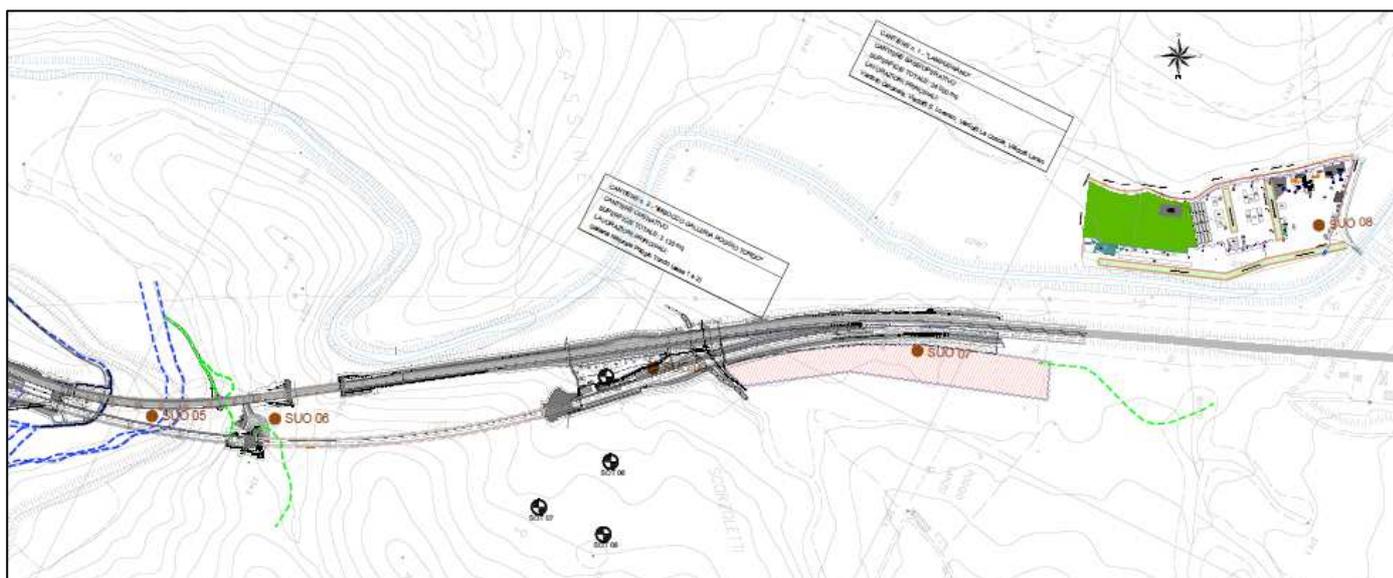
2.1 AREA DI STUDIO

L'area di studio, oggetto dell'intervento di ampliamento a 4 corsie, è situata all'interno del territorio comunale di Civitella Paganico, precisamente dallo svincolo del centro abitato di Civitella Marittima per un tratto pari a 8 km in direzione nord (Siena).

Vista l'importanza paesaggistica del corridoio di indagine, il recupero di tutte le aree intercluse assume i tratti di azione prioritaria, sia dal punto di vista ambientale che da quello paesaggistico. Le criticità riscontrate nelle aree individuate sono simili, e la loro ricostituzione sarà volta al recupero della tessitura e della struttura del suolo, restituendo a seguito della posa di terreno vegetale e ad una corretta sagomatura morfologica la sua ottimale potenzialità ecosistemica. Ciò è richiesto per i pesanti condizionamenti apprezzabili in situ e riferibili a diversi aspetti, tra cui la compattazione della matrice pedologica dovuta al costipamento operato dai mezzi pesanti, la consolidazione del terreno sotteso ai rilevati, la contaminazione per sversamenti indebiti etc. il corretto ripristino della copertura pedologica sarà il principale obiettivo del presente PMA.

In tal senso, si dispone che indagini del suolo vengano eseguite presso le aree di cantiere, con finalità tese al recupero e restituzione dei siti di lavorazione alla loro originaria resa ambientale e/o agronomica.





● SUO(n) SUOLO

Figura 1 - Localizzazione Stazioni Monitoraggio del Suolo

2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le campagne di misura nella fase di **Corso d'opera** prevedono i seguenti punti di monitoraggio:

- **SUO 02** – Area cantiere viadotto Calcinaï
- **SUO 03** – Area cantiere viadotto S. Lorenzo
- **SUO 04** – Area cantiere viadotto La Coscia
- **SUO 05** – Area cantiere viadotto Lanzo
- **SUO 06** – Area cantiere galleria Poggio Tondo
- **SUO 07** – Area di Cantiere Poggio Tondo
- **SUO 08** – Area cantiere galleria Lampugnano
- **SUO 09** – cantiere logistico imbocco Nord galleria Poggio Tondo

Il monitoraggio in fase di corso d'opera prevederà campagne di monitoraggio quadrimestrali per ciascun punto di indagine, al fine di monitorare l'evoluzione delle caratteristiche del suolo nelle diverse postazioni. Di seguito si riportano i punti di monitoraggio previsti dal PMA:

Punto	Descrizione punto	Frequenza indagine
SUO 02	Area cantiere viadotto Calcinaï	quadrimestrale
SUO 03	Area cantiere viadotto S. Lorenzo	quadrimestrale
SUO 04	Area cantiere viadotto La Coscia	quadrimestrale

Punto	Descrizione punto	Frequenza indagine
SUO 05	Area cantiere viadotto Lanzo	quadrimestrale
SUO 06	Area cantiere galleria Poggio Tondo	quadrimestrale
SUO 07	Area di Cantiere Poggio Tondo	quadrimestrale
SUO 08	Area cantiere galleria Lampugnano	quadrimestrale
SUO 09	cantiere logistico imbocco Nord galleria Poggio Tondo	quadrimestrale

In corrispondenza di ciascuna stazione di monitoraggio si procederà con uno scavo della profondità di 1,50 m, se necessario con l'ausilio di pala meccanica, dal quale saranno prelevati campioni di terreno per il rilievo dei parametri pedologici ed agronomici e dei parametri chimici da confrontare con i limiti previsti dal D.lgs. n. 152/2006 - PARTE IV - Titolo V - Allegato 5.

2.3 PARAMETRI RILEVATI E METODO DI CAMPIONAMENTO

I parametri oggetto del presente monitoraggio sono saranno utilizzati per valutare le qualità di suolo e sottosuolo in prossimità delle aree interessate dal progetto.

Di seguito sono elencati i parametri pedologici, agronomici e fisico-chimici oggetto del monitoraggio.

<i>parametri</i>	<i>u.m.</i>	<i>limiti di riferimento</i>	
PEDOLOGICI (su campione superficiale 0-50 cm)			
Orizzonte			
Classe di drenaggio			
Esposizione			
Fenditure superficiali			
Microrilievo			
Pendenza			
Permeabilità			
Pietrosità superficiale			
Presenza falda			
Rocciosità affiorante			
Stato erosivo			
Substrato pedogenetico			
Uso del suolo			
Vegetazione			
AGRONOMICI (su campione superficiale 10-40 cm)			
Basi scambiabili			
Calcare attivo			
Calcare totale			
Capacità di scambio cationico (C.S.C.)			
Contenuto in carbonio organico			
Azoto totale			
Fosforo assimilabile			
pH			

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Potenziale REDOX			
Tessitura			
FISICO-CHIMICI (su campione 10-40 cm)			
D.lgs. n. 152/2006 ss.mm. ii - PARTE IV - Titolo V - Allegato 5			
Tabella 1 'Concentrazione soglia di contaminazione nel SUOLO e nel SOTTOSUOLO riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare'			
Composti inorganici		A Siti ad uso Verde pubblico, Privato e Residenziale	B Siti ad uso Commerciale e Industriale
Arsenico	mg/kg (ss)	20	50
Cadmio	mg/kg (ss)	2	15
Cromo totale	mg/kg (ss)	150	800
Cromo VI	mg/kg (ss)	2	15
Piombo	mg/kg (ss)	100	1000
Rame	mg/kg (ss)	120	600
Zinco	mg/kg (ss)	150	1500
Fluoruri	mg/kg (ss)	100	2000
idrocarburi			
Idrocarburi leggeri C<= 12	mg/kg (ss)	10	250
Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg (ss)	50	750
Aromatici			
Benzene	mg/kg (ss)	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg (ss)	0,5	50
Toluene	mg/kg (ss)	0,5	50
Xilene	mg/kg (ss)	0,5	50
Sommatoria organici aromatici	mg/kg (ss)	1	100
Aromatici policiclici			
Benzo(a)antracene	mg/kg (ss)	0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg (ss)	0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg (ss)	0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg (ss)	0,5	10
Benzo(g,h,i,)terilene	mg/kg (ss)	0,1	10
Crisene	mg/kg (ss)	5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg (ss)	0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg (ss)	0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg (ss)	0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg (ss)	0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg (ss)	0,1	10
Indenopirene	mg/kg (ss)	0,1	5
Pirene	mg/kg (ss)	5	50
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg (ss)	10	100

<i>parametri</i>	<i>u.m.</i>	<i>limiti di riferimento</i>	
AGRONOMICI (su campione superficiale 80-120 cm)			
Basi scambiabili			
Calcare attivo			
Calcare totale			
Capacità di scambio cationico (C.S.C.)			
Contenuto in carbonio organico			
Azoto totale			
Fosforo assimilabile			
pH			
Potenziale Redox			
Tessitura			
FISICO-CHIMICI (su campione 80-120cm)			
D.lgs. n. 152/2006 ss.mm.ii - PARTE IV - Titolo V - Allegato 5			
Tabella 1 'Concentrazione soglia di contaminazione nel SUOLO e nel SOTTOSUOLO riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare'			
		A	B
		Siti ad uso Verde pubblico, Privato e Residenziale	Siti ad uso Commerciale e Industriale
Composti inorganici			
Arsenico	mg/kg (ss)	20	50
Cadmio	mg/kg (ss)	2	15
Cromo totale	mg/kg (ss)	150	800
Cromo VI	mg/kg (ss)	2	15
Piombo	mg/kg (ss)	100	1000
Rame	mg/kg (ss)	120	600
Zinco	mg/kg (ss)	150	1500

Tabella 1 - Parametri oggetto del monitoraggio per i campioni di suolo e sottosuolo

2.4 CAMPIONAMENTO DEI TERRENI

La procedura di campionamento dei terreni per le aliquote destinate alle analisi di laboratorio sia per il campione tra 10 e 40 cm da p.c. per il rilievo dei parametri pedologici ed agronomici sia per il campione tra 80 e 120 cm da p.c. per il rilievo dei parametri chimici da confrontare con i limiti previsti dal D.lgs. n. 152/2006 - PARTE IV - Titolo V - Allegato 5, prevede i seguenti step operativi:

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

- a) Campionamento del terreno direttamente dai cumuli ottenuti dalle trincee in maniera tale da creare campioni omogenei e rappresentativi rispettivamente degli orizzonti litologici attraversati;
- b) Conservazione delle aliquote di terreno prelevate in barattoli di vetro provvisti di chiusura a vite, opportunamente etichettati e siglati al fine della riconoscibilità;
- c) Trasporto dei campioni così costruiti in contenitore refrigerato o, comunque, entro tempi brevi dal prelievo dello stesso;
- d) Conservazione dei campioni in attesa di analisi in luogo refrigerato presso il laboratorio di analisi.

Per quanto riguarda le aliquote destinate all'analisi dei composti volatili verrà utilizzata la seguente procedura di campionamento:

- a) Campionamento del terreno direttamente dai cumuli ottenuti dalle trincee;
- b) Conservazione di ogni aliquota all'interno di vials etichettate e siglate per consentirne il riconoscimento in contenitori refrigerati a + 4°C;
- c) Trasporto giornaliero dei campioni presso il laboratorio incaricato ad effettuare le determinazioni analitiche;
- d) Conservazione delle aliquote destinate ad eventuali controanalisi in cella frigo a – 18°C.

2.5 RILIEVO PEDOLOGICO

Per gli scopi del presente lavoro si è inoltre eseguito il rilievo pedologico realizzato su profilo esposto per mezzo di un taglio verticale.

Durante le fasi di scavo il materiale prelevato è stato depositato lateralmente per permettere il prelievo dei campioni, al fine di lasciare la superficie nelle migliori condizioni.

Il completamento di ogni scavo con pareti verticali rasate è stato eseguito per favorire il rilievo pedologico, la parametrizzazione chimico-fisica richiesta e per evidenziare i caratteri tessiturali, strutturali e composizionali del suolo. All'interno dei saggi di scavo non è stata rilevata una falda superficiale.

Per ogni punto di monitoraggio sono stati rilevati i seguenti parametri:

Parametri stazionali

I parametri stazionali comprendono la codifica del punto, le coordinate, e tutti i dati inerenti alla localizzazione dello stesso (toponimi di riferimento, comune, provincia) e la data di esecuzione del rilievo.

Parametri pedologici in superficie

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	Immersione dell'area in corrispondenza del punto di monitoraggio, misurata sull'arco di 360°, a partire da Nord in senso orario.																				
PENDENZA	Inclinazione dell'area misurata lungo la linea di massima pendenza ed espressa in gradi sessagesimali.																				
USO DEL SUOLO	Tipo di utilizzo del suolo riferito ad un'area di circa 100 m ² attorno al punto di monitoraggio.																				
MICRORILIEVO	<p>La descrizione di eventuali caratteri specifici del microrilievo del sito, secondo come di seguito specificato:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codice</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RA</td> <td>da ribaltamento di alberi</td> </tr> <tr> <td>AG</td> <td>da argille dinamiche (ad es. gilgai)</td> </tr> <tr> <td>CE</td> <td>cuscineti erbosi (crionivali)</td> </tr> <tr> <td>CP</td> <td>“suoli” poligonali (crionivali)</td> </tr> <tr> <td>CT</td> <td>terrazzette (crionivali)</td> </tr> <tr> <td>CS</td> <td>“suoli” striati (crionivali)</td> </tr> <tr> <td>MM</td> <td>cunette e rilievi da movimenti di massa</td> </tr> <tr> <td>AL</td> <td>altro tipo di microrilievo (specificare in nota per ampliare i codici)</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>assente</td> </tr> </tbody> </table>	Codice	Descrizione	RA	da ribaltamento di alberi	AG	da argille dinamiche (ad es. gilgai)	CE	cuscineti erbosi (crionivali)	CP	“suoli” poligonali (crionivali)	CT	terrazzette (crionivali)	CS	“suoli” striati (crionivali)	MM	cunette e rilievi da movimenti di massa	AL	altro tipo di microrilievo (specificare in nota per ampliare i codici)	Z	assente
Codice	Descrizione																				
RA	da ribaltamento di alberi																				
AG	da argille dinamiche (ad es. gilgai)																				
CE	cuscineti erbosi (crionivali)																				
CP	“suoli” poligonali (crionivali)																				
CT	terrazzette (crionivali)																				
CS	“suoli” striati (crionivali)																				
MM	cunette e rilievi da movimenti di massa																				
AL	altro tipo di microrilievo (specificare in nota per ampliare i codici)																				
Z	assente																				
PIETROSITA' SUPERFICIALE	<p>Percentuale relativa di frammenti di roccia alterata (di dimensioni oltre 25 cm nelle definizioni U.S.D.A.) presenti sul suolo nell'intorno areale del punto di monitoraggio, rilevata utilizzando i codici numerici corrispondenti alle classi di pietrosità di seguito elencate:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cod.</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nessuna pietrosità: pietre assenti o non in grado d'interferire con le coltivazioni con le moderne macchine agricole (<0,01% dell'area)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Scarsa pietrosità: pietre in quantità tali da ostacolare ma non impedire l'utilizzo di macchine agricole (0,01=0,1 % dell'area)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Comune pietrosità: pietre sufficienti a impedire l'utilizzo di moderne macchine agricole (0,1=3% dell'area). Suolo coltivabile a prato o con macchine leggere</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Elevata pietrosità: pietre ricoprenti dal 3 al 15% dell'area. Uso di macchinari leggeri o strumenti manuali ancora possibile</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Eccessiva pietrosità: pietre ricoprenti dal 15 al 90% della superficie, tali da rendere impossibile l'uso di qualsiasi tipo di macchina</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 15 e il 50% dell'area</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 50 e il 90% dell'area</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Pietraia: pietre oltre il 90% dell'area</td> </tr> </tbody> </table>	Cod.	Descrizione	0	Nessuna pietrosità: pietre assenti o non in grado d'interferire con le coltivazioni con le moderne macchine agricole (<0,01% dell'area)	1	Scarsa pietrosità: pietre in quantità tali da ostacolare ma non impedire l'utilizzo di macchine agricole (0,01=0,1 % dell'area)	2	Comune pietrosità: pietre sufficienti a impedire l'utilizzo di moderne macchine agricole (0,1=3% dell'area). Suolo coltivabile a prato o con macchine leggere	3	Elevata pietrosità: pietre ricoprenti dal 3 al 15% dell'area. Uso di macchinari leggeri o strumenti manuali ancora possibile	4	Eccessiva pietrosità: pietre ricoprenti dal 15 al 90% della superficie, tali da rendere impossibile l'uso di qualsiasi tipo di macchina	5	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 15 e il 50% dell'area	6	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 50 e il 90% dell'area	7	Pietraia: pietre oltre il 90% dell'area		
Cod.	Descrizione																				
0	Nessuna pietrosità: pietre assenti o non in grado d'interferire con le coltivazioni con le moderne macchine agricole (<0,01% dell'area)																				
1	Scarsa pietrosità: pietre in quantità tali da ostacolare ma non impedire l'utilizzo di macchine agricole (0,01=0,1 % dell'area)																				
2	Comune pietrosità: pietre sufficienti a impedire l'utilizzo di moderne macchine agricole (0,1=3% dell'area). Suolo coltivabile a prato o con macchine leggere																				
3	Elevata pietrosità: pietre ricoprenti dal 3 al 15% dell'area. Uso di macchinari leggeri o strumenti manuali ancora possibile																				
4	Eccessiva pietrosità: pietre ricoprenti dal 15 al 90% della superficie, tali da rendere impossibile l'uso di qualsiasi tipo di macchina																				
5	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 15 e il 50% dell'area																				
6	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 50 e il 90% dell'area																				
7	Pietraia: pietre oltre il 90% dell'area																				
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Percentuale di rocce consolidate affioranti entro una superficie di 1000 m ² attorno al punto di monitoraggio.																				
FENDITURE SUPERFICIALI	Indicare per un'area di circa 100 m ² il numero, la lunghezza, la larghezza e la profondità (valori più frequenti di circa 10 misurazioni) in cm delle fessure presenti in superficie.																				

VEGETAZIONE	Descrizione, mediante utilizzo di unità sintetiche fisionomiche o floristiche, della vegetazione naturale eventualmente presente nell'intorno areale del punto di monitoraggio.
STATO EROSIVO	Presenza di fenomeni di erosione o deposizione di parti di suolo.

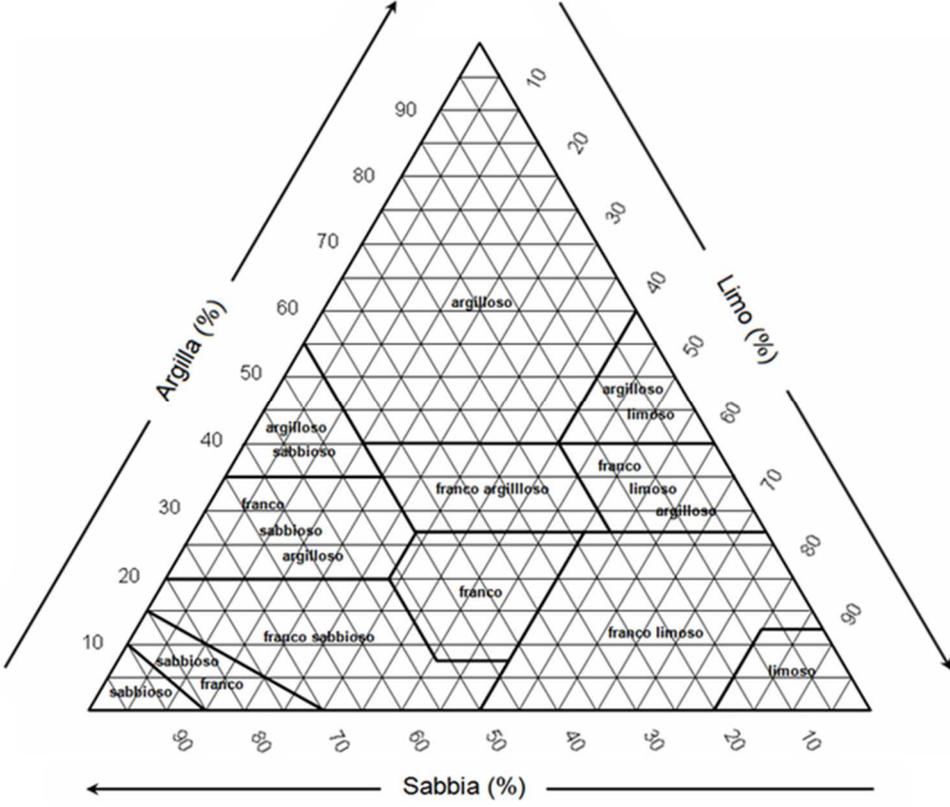
Parametri pedologici del terreno

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'	<p>Velocità di flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo in direzione verticale, rilevato attraverso la determinazione della classe di permeabilità attribuibile allo strato a granulometria più fine presente nel suolo, utilizzando la seguente scala numerica</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scala numerica</th> <th>Granulometria</th> <th>Permeabilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>Ghiaie lavate</td> <td>Molto alta</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ghiaie/sabbie grosse</td> <td>Alta</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Sabbie medie/sabbie gradate</td> <td>Medio alta</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sabbie fini/sabbie limose</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sabbie argillose</td> <td>Medio bassa</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Limi/limi argillosi</td> <td>Bassa</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Argille</td> <td>Molto bassa</td> </tr> </tbody> </table>	Scala numerica	Granulometria	Permeabilità	6	Ghiaie lavate	Molto alta	5	Ghiaie/sabbie grosse	Alta	4	Sabbie medie/sabbie gradate	Medio alta	3	Sabbie fini/sabbie limose	Media	2	Sabbie argillose	Medio bassa	1	Limi/limi argillosi	Bassa	0	Argille	Molto bassa
Scala numerica	Granulometria	Permeabilità																							
6	Ghiaie lavate	Molto alta																							
5	Ghiaie/sabbie grosse	Alta																							
4	Sabbie medie/sabbie gradate	Medio alta																							
3	Sabbie fini/sabbie limose	Media																							
2	Sabbie argillose	Medio bassa																							
1	Limi/limi argillosi	Bassa																							
0	Argille	Molto bassa																							
CLASSE DI DRENAGGIO	<p>A seconda di come l'acqua viene rimossa dal suolo, si individueranno le seguenti classi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>rapido</td> <td>l'acqua è rimossa dal suolo molto rapidamente</td> </tr> <tr> <td>moderatamente rapido</td> <td>l'acqua è rimossa dal suolo rapidamente</td> </tr> <tr> <td>buono</td> <td>l'acqua è rimossa dal suolo prontamente ma non rapidamente</td> </tr> <tr> <td>mediocre</td> <td>in alcuni periodi dell'anno l'acqua è rimossa dal suolo lentamente</td> </tr> <tr> <td>lento</td> <td>l'acqua è rimossa dal suolo lentamente</td> </tr> <tr> <td>molto lento</td> <td>l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati a poca profondità per lunghi periodi durante la stagione di crescita</td> </tr> <tr> <td>impedito</td> <td>l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati in superficie o in prossimità di questa per lunghi periodi durante la stagione di crescita</td> </tr> </tbody> </table>	Classe	Descrizione	rapido	l'acqua è rimossa dal suolo molto rapidamente	moderatamente rapido	l'acqua è rimossa dal suolo rapidamente	buono	l'acqua è rimossa dal suolo prontamente ma non rapidamente	mediocre	in alcuni periodi dell'anno l'acqua è rimossa dal suolo lentamente	lento	l'acqua è rimossa dal suolo lentamente	molto lento	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati a poca profondità per lunghi periodi durante la stagione di crescita	impedito	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati in superficie o in prossimità di questa per lunghi periodi durante la stagione di crescita								
Classe	Descrizione																								
rapido	l'acqua è rimossa dal suolo molto rapidamente																								
moderatamente rapido	l'acqua è rimossa dal suolo rapidamente																								
buono	l'acqua è rimossa dal suolo prontamente ma non rapidamente																								
mediocre	in alcuni periodi dell'anno l'acqua è rimossa dal suolo lentamente																								
lento	l'acqua è rimossa dal suolo lentamente																								
molto lento	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati a poca profondità per lunghi periodi durante la stagione di crescita																								
impedito	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati in superficie o in prossimità di questa per lunghi periodi durante la stagione di crescita																								
SUBSTARTO PEDOGENETICO	<p>Definizione del materiale immediatamente sottostante il "suolo" e a cui si presume che quest'ultimo sia geneticamente connesso; nello specifico, se il substrato sarà rappresentato da depositi sciolti, granulari o coesivi, le differenziazioni su base granulometrica (blocchi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo e argilla) verranno rilevate elencando per primo il nome del costituente principale, eventualmente seguito da quello di un costituente secondario, a sua volta preceduto da "con" se presente in percentuali tra 25 e 50%; seguito da "-oso" per percentuali tra 10 e 25%; preceduto da "debolmente" e seguito da "-oso" se in percentuali tra 5 e 10%.</p>																								

Rilievo pedologico: designazione orizzonti e parametri chimici in situ

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Designazione genetica mediante codici alfanumerici e secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS (1999) e SOIL SURVEY STAFF (1998)													
PROFONDITA' FALDA	Profondità del livello di falda stabilizzato													
LIMITI DI PASSAGGIO	Confine tra un orizzonte e quello immediatamente sottostante, definito quanto a "profondità" (distanza media dal piano di campagna), "tipo" (ampiezza dell'intervallo di passaggio), "andamento" (geometria del limite)													
COLORE	Colore della superficie interna di un aggregato di suolo in condizioni secche e umide, definito mediante confronto con le "Tavole Munsell" (MunsellSoil Color Charts) utilizzando i codici alfanumerici previsti dalla stessa notazione Munsell (hue, value, chroma)													
TESSITURA	<p>Stima delle percentuali di sabbia, limo e argilla presenti nella terra fine, determinate rispetto al totale della terra fine, come definite nel triangolo tessiturale della "SoilTaxonomy - U.S.D.A."</p> <table border="1" data-bbox="673 1055 1155 1487"> <thead> <tr> <th>Classe tessiturale (codice)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Sabbiosa (S)</td></tr> <tr><td>Sabbioso franca (SF)</td></tr> <tr><td>Franco sabbiosa (FS)</td></tr> <tr><td>Franca (F)</td></tr> <tr><td>Franco limosa (FL)</td></tr> <tr><td>Limosa (L)</td></tr> <tr><td>Franco sabbioso argillosa (FSA)</td></tr> <tr><td>Franco argillosa (FA)</td></tr> <tr><td>Franco limoso argillosa (FLA)</td></tr> <tr><td>Argillosa (A)</td></tr> <tr><td>Argilloso sabbiosa (AS)</td></tr> <tr><td>Argilloso limosa (AL)</td></tr> </tbody> </table>	Classe tessiturale (codice)	Sabbiosa (S)	Sabbioso franca (SF)	Franco sabbiosa (FS)	Franca (F)	Franco limosa (FL)	Limosa (L)	Franco sabbioso argillosa (FSA)	Franco argillosa (FA)	Franco limoso argillosa (FLA)	Argillosa (A)	Argilloso sabbiosa (AS)	Argilloso limosa (AL)
Classe tessiturale (codice)														
Sabbiosa (S)														
Sabbioso franca (SF)														
Franco sabbiosa (FS)														
Franca (F)														
Franco limosa (FL)														
Limosa (L)														
Franco sabbioso argillosa (FSA)														
Franco argillosa (FA)														
Franco limoso argillosa (FLA)														
Argillosa (A)														
Argilloso sabbiosa (AS)														
Argilloso limosa (AL)														

													
STRUTTURA	Entità e modalità di aggregazione di particelle elementari del suolo in particelle composte separate da superfici di minor resistenza, a dare unità strutturali naturali relativamente permanenti (aggregati), o meno persistenti quali zolle e frammenti (tipici di orizzonti superficiali coltivati); definire "grado" di distinguibilità-stabilità, "dimensione" e "forma" degli aggregati												
CONSISTENZA	Caratteristica del suolo determinata dal tipo di coesione e adesione, definita, in relazione al differente grado di umidità del suolo, quanto a "resistenza", "caratteristiche di rottura", "cementazione", "massima adesività" e "massima plasticità"												
POROSITA'	Vuoti di diametro superiore a 60 micron, definiti quanto a "diametro" e "quantità"												
UMIDITA' E SATURAZIONE	<p>Condizioni di umidità dell'orizzonte al momento del rilevamento, definite mediante i codici numerici corrispondenti alle seguenti suddivisioni</p> <table border="1" data-bbox="702 1736 1129 1892"> <thead> <tr> <th>Codice</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Asciutto</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Poco umido</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Umido</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Molto Umido</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Bagnato</td> </tr> </tbody> </table>	Codice	Descrizione	1	Asciutto	2	Poco umido	3	Umido	4	Molto Umido	5	Bagnato
Codice	Descrizione												
1	Asciutto												
2	Poco umido												
3	Umido												
4	Molto Umido												
5	Bagnato												

CONTENUTO IN SCHELETRO	Frammenti di roccia consolidata di dimensioni superiori a 2 mm presenti nel suolo, rilevato quanto ad "abbondanza" (percentuale riferita al totale del suolo), "dimensioni" (classe dimensionale prevalente), "forma" (predominante nella classe dimensionale prevalente), "litologia" (natura prevalente dei frammenti di roccia)																		
CONCREZIONI E NODULI	Presenza di cristalli, noduli, concrezioni, concentrazioni, cioè figure d'origine pedogenetica definite quanto a "composizione", "tipo", "dimensioni" e "quantità"																		
EFFLORESCENZE E SALINE	determinazione indiretta della presenza (e stima approssimata della quantità) di carbonato di calcio, tramite effervescenza all'HCl ottenuta facendo gocciolare poche gocce di HCl (in concentrazione del 10%) e osservando l'eventuale sviluppo di effervescenza, codificata come segue <table border="1" data-bbox="408 745 1433 936"> <thead> <tr> <th>Codice</th> <th>Descrizione</th> <th>Stima quantità carbonato di calcio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nessuna effervescenza</td> <td>CaCO₃ ≤ 0,1%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Effervescenza molto debole</td> <td>CaCO₃ ≈ 0,5%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Effervescenza debole</td> <td>CaCO₃ 1÷2%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Effervescenza forte</td> <td>CaCO₃ ≈ 5%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Effervescenza molto forte</td> <td>CaCO₃ ≥ 10%</td> </tr> </tbody> </table>	Codice	Descrizione	Stima quantità carbonato di calcio	0	Nessuna effervescenza	CaCO ₃ ≤ 0,1%	1	Effervescenza molto debole	CaCO ₃ ≈ 0,5%	2	Effervescenza debole	CaCO ₃ 1÷2%	3	Effervescenza forte	CaCO ₃ ≈ 5%	4	Effervescenza molto forte	CaCO ₃ ≥ 10%
Codice	Descrizione	Stima quantità carbonato di calcio																	
0	Nessuna effervescenza	CaCO ₃ ≤ 0,1%																	
1	Effervescenza molto debole	CaCO ₃ ≈ 0,5%																	
2	Effervescenza debole	CaCO ₃ 1÷2%																	
3	Effervescenza forte	CaCO ₃ ≈ 5%																	
4	Effervescenza molto forte	CaCO ₃ ≥ 10%																	
FENDITURE	vuoti ad andamento planare, delimitanti aggregati, zolle, frammenti, definiti quanto alla "larghezza".																		
pH	Grado di acidità/alcalinità del suolo, rilevata direttamente sul terreno mediante apposito kit e/o determinata in laboratorio.																		

Parametri chimici: analisi di laboratorio

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	Valutata come di seguito, espressa in meq/100 g di suolo, tramite il metodo Bascom modificato, che prevede l'estrazione di potassio, calcio, magnesio e sodio con una soluzione di bario cloruro e trietanolammina, e successivo dosaggio dei cationi estratti per spettrofotometria. Indica la quantità di cationi scambiabili che il complesso adsorbente del suolo è in grado di trattenere e dipende sia dalla quantità e dal tipo di argilla presente, sia dalla ricchezza in sostanza organica del suolo. Si ritiene che l'adsorbimento di composti a potenziale azione inquinante sia direttamente proporzionale alla CSC degli orizzonti o strati. <table border="1" data-bbox="659 1765 1152 1993"> <thead> <tr> <th colspan="2">Capacità Scambio Cationico (C.S.C.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bassa</td> <td>< 10 meq/100 g</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>10÷20 meq/100 g</td> </tr> <tr> <td>Elevata</td> <td>20÷30 meq/100 g</td> </tr> <tr> <td>Molto elevata</td> <td>> 30 meq/100 g</td> </tr> </tbody> </table>	Capacità Scambio Cationico (C.S.C.)		Bassa	< 10 meq/100 g	Media	10÷20 meq/100 g	Elevata	20÷30 meq/100 g	Molto elevata	> 30 meq/100 g
Capacità Scambio Cationico (C.S.C.)											
Bassa	< 10 meq/100 g										
Media	10÷20 meq/100 g										
Elevata	20÷30 meq/100 g										
Molto elevata	> 30 meq/100 g										

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

AZOTO TOTALE	<p>Il metodo Kjeldhalm determinato tutte le forme azotate nel suolo sia organiche che inorganiche in g/kg. L'azoto è presente in suolo in sole due forme assimilabili: azoto ammoniacale e azoto nitrico.</p> <table border="1" data-bbox="598 376 1209 611"> <thead> <tr> <th data-bbox="598 376 896 450">azoto totale [g/kg]</th> <th data-bbox="896 376 1209 450">valutazione agronomica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="598 450 896 488">inferiore a 0,5</td> <td data-bbox="896 450 1209 488">molto basso</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 488 896 526">tra 0,5 e 1</td> <td data-bbox="896 488 1209 526">basso</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 526 896 564">tra 1 e 1,5</td> <td data-bbox="896 526 1209 564">mediamente fornito</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 564 896 611">superiore a 1,5</td> <td data-bbox="896 564 1209 611">ben fornito</td> </tr> </tbody> </table>	azoto totale [g/kg]	valutazione agronomica	inferiore a 0,5	molto basso	tra 0,5 e 1	basso	tra 1 e 1,5	mediamente fornito	superiore a 1,5	ben fornito
azoto totale [g/kg]	valutazione agronomica										
inferiore a 0,5	molto basso										
tra 0,5 e 1	basso										
tra 1 e 1,5	mediamente fornito										
superiore a 1,5	ben fornito										
PARAMETRI DI LABORATORIO	<p>Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.</p>										

3. RIEPILOGO DEI RISULTATI

Di seguito si riportano i dati relativi alla campagna di monitoraggio svolta il giorno **10 febbraio 2023** sui punti di monitoraggio (SUO 02, SUO 03, SUO 04, SUO 05, SUO 06, SUO 07, SUO 08 e SUO09).

Per ogni punto di monitoraggio sono stati prelevati:

- un campione per il rilievo dei parametri pedologici ed agronomici;
- un campione per il rilievo dei parametri chimici ai sensi del D.lgs. n. 152/2006

Nella tabella sottostante si riassumono i campioni prelevati.

Punto di monitoraggio	Descrizione punto
SUO 02	Area cantiere viadotto Calcinaï
SUO 03	Area cantiere viadotto S. Lorenzo
SUO 04	Area cantiere viadotto La Coscia
SUO 05	Area cantiere viadotto Lanzo
SUO 06	Area cantiere galleria Poggio Tondo
SUO 07	Area di Cantiere Poggio Tondo
SUO 08	Area cantiere galleria Lampugnano
SUO 09	Cantiere logistico imbocco Nord galleria Poggio Tondo

Tabella 2 – Riepilogo dei campioni prelevati

3.1 RISULTATI RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI E AGRONOMICI

Di seguito si sintetizzano i risultati del rilievo pedologico e delle analisi chimiche effettuati sui campioni di terreno SUO 02, SUO 03, SUO 04, SUO 05, SUO 07, SUO 08 e SUO09.

Per il campione SUO 06 non è stato possibile svolgere il rilievo pedologico in quanto l'area in cui svolgere il campionamento era inaccessibile durante questa campagna.

3.1.1 PUNTO SUO-02

PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 02
COORDINATE (N, E)	(N 43.00622; E 11.17161)
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Area cantiere viadotto Calcinai
COMUNE	Civitella Paganico
PROVINCIA	Grosseto
DATA	10/02/2023



Figura 2 - Punto di campionamento SUO02

PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 110° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni maggiori di 35°.
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta coltivato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm nelle definizioni U.S.D.A. è tra assente; tra 7,5 e 25 cm è del 20%, inferiore ai 7,5 cm è dell'80%.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine è coltivata.
STATO EROSIONE	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come media.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico non è stato raggiunto nell'ambito della presente campagna di indagine.

RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	<p>Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati:</p> <p>Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C: da -0,20 a -1,50 m dal p.c.</p>
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	<p>Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere:</p> <p>Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C: da -0,20 a -1,50 m dal p.c.</p>
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.

pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8 uPh e quello profondo di 8,8 uPh.
-----------	---

PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	<p>Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">meq/100g</td> <td style="text-align: center;">7,9</td> <td style="text-align: center;">campione suolo superficiale</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">12,4</td> <td style="text-align: center;">campione suolo profondo</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico è “bassa” nel campione di suolo superficiale e “media” nel campione di suolo profondo.</p>	CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO			meq/100g	7,9	campione suolo superficiale		12,4	campione suolo profondo
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO										
meq/100g	7,9	campione suolo superficiale								
	12,4	campione suolo profondo								
PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.									

Relativamente al campione SUO02 i risultati, ottenuti dalle analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue, rispettivamente per il campione superficiale e per il campione profondo:

Parametro	u.m.	metodo	Campione superficiale	Campione profondo
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	0,346	0,387
Calcare attivo	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.2	3,6	5,3
Calcio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Magnesio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20

3.1.2 PUNTO SUO-03

PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 03
COORDINATE (N, E)	(N 43.00398; E 11.17214)
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Area cantiere viadotto S. Lorenzo
COMUNE	Civitella Paganico
PROVINCIA	Grosseto
DATA	10/02/2023



Figura 3 - Punto di campionamento SUO03

PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 59° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta una pendenza di circa il 20-30%.
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta boschivo/cespugliato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm nelle definizioni U.S.D.A. è assente.
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² presenta rocciosità affiorante del 20%.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	Nell'area di indagine sono presenti aree boschive e/o cespugliate.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come media.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico non è stato raggiunto nell'ambito della presente campagna di indagine.

RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono: Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C: da -0,20 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C: da -0,20 a -1,50 m dal p.c.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,4 uPh e quello profondo di 8,2 uPh.

PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>meq/100g</td> <td>111</td> <td>campione suolo superficiale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>23,8</td> <td>campione suolo profondo</td> </tr> </tbody> </table>		CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO			meq/100g	111	campione suolo superficiale		23,8
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO										
meq/100g	111	campione suolo superficiale								
	23,8	campione suolo profondo								
	L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico è “ molto elevata ” nel campione di suolo superficiale ed “ elevata ” nel campione di suolo profondo.									
PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.									

Relativamente al campione SUO03 i risultati, ottenuti dalle analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue:

Parametro	u.m.	metodo	Campione superficiale	Campione profondo
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11,9	1,14
Calcare attivo	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.2	2,8	5,3
Calcio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	74	<20
Magnesio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20

3.1.3 PUNTO SUO-04

PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 04
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Area cantiere viadotto La Coscia
COMUNE	Civitella Paganico
PROVINCIA	Grosseto
DATA	10/02/2023



Figura 4 - Punto di campionamento SUO04

PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 87° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni di circa 5,7°
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta caratterizzato da terreno incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%).
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine risulta caratterizzata da vegetazione fitta.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico è caratterizzato da sabbia debolmente limosa.

RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,30 m dal p.c. C: da -0,30 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,30 m dal p.c. C: da -0,30 a -1,50 m dal p.c.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura sabbiosa franca (SF).
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,4 uPh e quello profondo di 8,9 uPh.

PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>meq/100g</td> <td>17,2</td> <td>campione suolo superficiale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22,4</td> <td>campione suolo profondo</td> </tr> </tbody> </table>			CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO			meq/100g	17,2	campione suolo superficiale		22,4
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO											
meq/100g	17,2	campione suolo superficiale									
	22,4	campione suolo profondo									
	L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico “ media ” per il campione di suolo superficiale ed “ elevata ” per il campione di suolo profondo.										
PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.										

Relativamente al campione SUO04 i risultati, ottenuti dalle analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue:

Parametro	u.m.	metodo	Campione superficiale	Campione profondo
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	0,479	0,89
Calcare attivo	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.2	2,8	10
Calcio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Magnesio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20

3.1.4 PUNTO SUO-05

PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 05
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Area cantiere viadotto Lanzo
COMUNE	Civitella Paganico
PROVINCIA	Grosseto
DATA	10/02/2023



Figura 5 - Punto di campionamento SUO05

PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 24° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito non presenta inclinazioni.
USO DEL SUOLO	Il terreno risulta incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%).
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine è costituita da vegetazione fitta.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità medio-bassa (2) con sabbie argillose.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico risulta caratterizzato da sabbia argillosa.

RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,40 m dal p.c. C: da -0,40 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap da -0,00 a -0,40 m dal p.c. C da -0,40 a -1,50 m dal p.c.

CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,5 uPh e quello profondo di 8,4 uPh.

PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>meq/100g</td> <td>12,9</td> <td>campione suolo superficiale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18,5</td> <td>campione suolo profondo</td> </tr> </tbody> </table>			CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO			meq/100g	12,9	campione suolo superficiale		18,5
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO											
meq/100g	12,9	campione suolo superficiale									
	18,5	campione suolo profondo									
	L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico “ media ” sia nel campione superficiale che profondo.										
PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.										

Relativamente al campione SUO05 i risultati, ottenuti dalla analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue:

Parametro	u.m.	metodo	Campione superficiale	Campione profondo
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	0,722	0,528
Calcare attivo	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.2	14	13
Calcio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	26,8	43,0
Magnesio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20

3.1.5 PUNTO SUO-07

PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 07
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Area di cantiere Poggio Tondo
COMUNE	Civitella Paganico
PROVINCIA	Grosseto
DATA	10/02/2023



Figura 6 - Punto di campionamento SUO07

PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 60° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni minore del 10%
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta boschivo/cespugliato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%).
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
USO DEL SUOLO	L'area di indagine è costituita da una vegetazione prativa rada.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità medio-bassa (2) con sabbie argillose.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico risulta caratterizzato da sabbia argillosa.

RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,40 m dal p.c. B: da -0,40 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, sono presenti i seguenti limiti di passaggio: Ap: da -0,00 a -0,40 m dal p.c. B: da -0,40 a -1,50 m dal p.c.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni.
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,8 uPh e quello profondo di 8,5 uPh.

PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>meq/100g</td> <td>22,3</td> <td>campione suolo superficiale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>16,6</td> <td>campione suolo profondo</td> </tr> </tbody> </table>			CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO			meq/100g	22,3	campione suolo superficiale		16,6
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO											
meq/100g	22,3	campione suolo superficiale									
	16,6	campione suolo profondo									
	L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico “ elevata ” nel campione di suolo superficiale e “ media ” nel campione di suolo profondo.										
PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.										

Relativamente al campione SUO07 i risultati, ottenuti dalla analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue:

Parametro	u.m.	metodo	Campione superficiale	Campione profondo
Carbonio organico	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	0,642	0,271
Carbonio totale (TOC)				
Calcare attivo	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.2	8,6	7,6
Calcio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	42,7	28,9
Magnesio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20

3.1.6 PUNTO SUO-08

PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 08
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Area cantiere n.1 Lampugnano
COMUNE	Civitella Paganico
PROVINCIA	Grosseto
DATA	10/02/2023



Figura 7 - Punto di campionamento SUO08

PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 30° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni minore del 10%
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%).

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine ha prevalente vegetazione erbosa e cespugliosa.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità medio-bassa (2) con sabbie argillose.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTARTO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico risulta caratterizzato da sabbia argillosa.

RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, sono presenti i seguenti limiti di passaggio: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.

CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni.
-----------------------------	---

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,6 uPh e quello profondo di 8,3 uPh.

PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>meq/100g</td> <td>3,9</td> <td>campione suolo superficiale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14,6</td> <td>campione suolo profondo</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico “bassa” nel campione superficiale e “media” nel campione di suolo profondo.</p>			CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO			meq/100g	3,9	campione suolo superficiale		14,6
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO											
meq/100g	3,9	campione suolo superficiale									
	14,6	campione suolo profondo									
PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.										

Relativamente al campione SUO08 i risultati, ottenuti dalla analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue:

Parametro	u.m.	metodo	Campione superficiale	Campione profondo
Carbonio organico	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	1,15	0,264
Carbonio totale (TOC)				
Calcare attivo	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.2	5,4	9,4
Calcio scambiabile				
Magnesio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile				
Potassio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile				

3.1.7 PUNTO SUO-09

PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 09
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Area cantiere logistico imbocco Nord galleria
COMUNE	Civitella Paganico
PROVINCIA	Grosseto
DATA	10/02/2023



Figura 8 - Punto di campionamento SUO09

PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 40° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni minore del 10%
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è COMUNE (0,1 - 3%).

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine ha prevalente vegetazione erbosa e cespugliosa.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media (3) con sabbie fini.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico è caratterizzato da sabbia debolmente limosa.

RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,6 uPh e quello profondo di 8,3 uPh.

PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalle analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>meq/100g</td> <td>14,1</td> <td>campione suolo superficiale</td> </tr> <tr> <td></td> <td><1,0</td> <td>campione suolo profondo</td> </tr> </tbody> </table>			CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO			meq/100g	14,1	campione suolo superficiale		<1,0
CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO											
meq/100g	14,1	campione suolo superficiale									
	<1,0	campione suolo profondo									
	L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico “ media ” nel campione superficiale e “ bassa ” nel campione di suolo profondo.										
PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.										

Relativamente al campione SUO09 i risultati, ottenuti dalla analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue:

Parametro	u.m.	metodo	Campione superficiale	Campione profondo
Carbonio organico	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	0,236	0,228
Carbonio totale (TOC)				
Calcio attivo	g/kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.2	110	60
Calcio scambiabile				
Magnesio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	43,3	64
Potassio scambiabile				
Potassio scambiabile	mg/kg	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018	<20	<20
Potassio scambiabile				

3.2 RISULTATI RILIEVO DEI PARAMETRI CHIMICI

Di seguito si sintetizzano i risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno superficiali **SUO01**, **SUO02**, **SUO03**, **SUO04**, **SUO05**, **SUO07**, **SUO08** e **SUO09** relativi alla campagna di febbraio.

Per il campione **SUO06** non è stato possibile svolgere le analisi chimiche in quanto l'area in cui svolgere il campionamento non era accessibile durante questa campagna.

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

N° Ordine	25447	25447	25447	25447	25447	25447	25447	25447	25447	Limite Tab.1 D.Lgs 152/06 Parte IV - Titolo V All.5
N° Campione	127819	127821	127823	127825	127827	127829	127831			
Campione	SUO02	SUO03	SUO04	SUO05	SUO07	SUO08	SUO09			
Data prelievo campione	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023			
Luogo di campionamento	Civitella Paganico (Gr) Area cantiere viadotto Calcinai	Civitella Paganico (Gr) Area cantiere viadotto S. Lorenzo	Civitella Paganico (Gr) Area cantiere viadotto La Coscia	Civitella Paganico (Gr) Area cantiere viadotto Lanzo	Civitella Paganico (Gr) Area di cantiere viadotto Poggio Tondo	Civitella Paganico (Gr) Area cantiere n.1 Lampugnano	Civitella Paganico (Gr) Area cantiere logistico imbocco Nord galleria			
Punto di campionamento										Col. A
Parametro	U.M.	LOQ standard								
Capacità di scambio cationico	meq/100g	1	7,9	111	17,2	12,9	22,3	3,9	14,1	
pH	upH	,1	8	8,4	8,4	8,5	8,8	8,6	8,4	
Residuo secco a 105°C	%	,02	99,9	85,7	99,2	99,1	99,0	99,2	98,8	
Argilla < 0,004 mm	%	,1	3,01	<0,10	4,72	4,84	3,22	2,50	4,01	
Frazione granulometrica > 2 mm	%	,1	32	59	13	<0,10	<0,10	2,9	25	
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	,1	32	59,0	13,0	<0,10	<0,10	2,90	25,0	
Frazione granulometrica <2mm	%	,1	68	41,0	87,0	100	100	97,0	75,0	
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		61,1	5,61	60,2	55,1	42,4	35,9	41,6	
Limo fine	%		41,5	2,94	33,3	28,9	21,2	20,2	25,4	
Limo grossolano	%		19,6	2,67	26,9	26,2	21,2	15,7	16,2	
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		35,9	96	35,1	40,0	53,6	61,5	54,4	
Sabbia fine	%		18,4	23,7	25,0	27,4	35,7	38,2	26,1	
Sabbia grossolana	%	,1	17,5	72	10,1	12,6	17,9	23,3	28,3	
Carbonio organico totale (TOC)	%	,1	0,346	11,9	0,479	0,722	0,642	1,15	0,236	
Arsenico (As)	mg/kg	,4	2,65	0,91	6,4	9,5	9,8	11,9	2,11	20
Cadmio (Cd)	mg/kg	,02	0,0247	0,129	0,0202	0,0203	0,101	0,055	0,077	2
Calcare totale	g/kg	1	3,6	2,8	2,8	14	8,6	5,4	110	
Calcio scambiabile	mg/kg	20	<20	74	<20	26,8	42,7	20,5	43,3	
Cromo (Cr)	mg/kg	1	3,95	2,99	21,2	35,1	50	15,0	33,0	150
Cromo VI	mg/kg	,2	<0,20	<0,20	0,65	1,86	0,83	0,470	<0,20	2
Magnesio scambiabile	mg/kg	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Piombo (Pb)	mg/kg	1	4,68	23,5	9,4	14,4	19,9	14,3	11,6	100
Potassio scambiabile	mg/kg	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Rame (Cu)	mg/kg	1	7,9	12,9	10,6	10,9	25,6	10,6	52	120
Zinco (Zn)	mg/kg	10	16,7	44,6	25,5	27,2	58	21,4	86	150

Tabella 1 - Risultati analisi chimiche su campioni superficiali nel mese di febbraio.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

N° Ordine			25447	25447	25447	25447	25447	25447	25447	Limite Tab.1 D.Lgs 152/06 Parte IV - Titolo V All. 5	
N° Campione			127819	127821	127823	127825	127827	127829	127831		
Campione			SUO02	SUO03	SUO04	SUO05	SUO07	SUO08	SUO09		
Data prelievo campione			10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023		
Luogo di campionamento			Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)		
Punto di campionamento			Area cantiere viadotto Calcinai	Area cantiere viadotto S. Lorenzo	Area cantiere viadotto La Coscia	Area cantiere viadotto Lanzo	Area di cantiere viadotto Poggio Tondo	Area cantiere n.1 Lampugnano	Area cantiere logistico imbocco Nord galleria		
Parametro	U.M.	LOQ standard									Col. A
Benzene	mg/kg	,0067	<0,000670	<0,000670	<0,000670	<0,000670	<0,000670	<0,000670	<0,000670		0,1
Etilbenzene	mg/kg	,0033	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	0,5	
m+p-Xilene	mg/kg	,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067		
o-Xilene	mg/kg	,0033	<0,0033	<0,0033	<0,0033	<0,0033	<0,0033	<0,0033	<0,0033		
Toluene	mg/kg	,0033	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	<0,00330	0,5	
Xileni	mg/kg		<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	<0,0067	0,5	
Benzo(a)antracene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,00197	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,5	
Benzo(a)pirene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,0036	<0,000500	<0,000500	0,00070	0,1	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,00210	<0,000500	0,00058	0,0263	0,5	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,00190	<0,000500	<0,000500	0,0064	0,1	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,00130	<0,000500	<0,000500	0,0045	0,5	
Crisene	mg/kg	,0005	<0,000500	0,0038	<0,000500	0,00195	<0,000500	<0,000500	0,0150	5	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,00078	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,1	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,0033	0,1	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,1	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,1	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,1	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	,0005	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	<0,000500	0,00256	0,1	
Pirene	mg/kg	,0005	<0,000500	0,033	<0,000500	0,00215	<0,000500	<0,000500	0,0091	5	
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg		<0,00050	0,037	<0,00050	0,0158	<0,00050	0,0006	0,068	10	
Idrocarburi C>12	mg/kg	4,6	<4,6	10,0	4,8	29,3	6,1	5,9	<4,6	50	
Idrocarburi C<12	mg/kg	,16	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	10	

Tabella 1 - Risultati analisi chimiche su campioni superficiali nel mese di febbraio.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

N° Ordine	25447	25447	25447	25447	25447	25447	25447	25447	Limite Tab.1 D.Lgs 152/06 Parte IV - Titolo V All. 5		
N° Campione	127820	127822	127824	127826	127828	127830	127832				
Campione	SUO02	SUO03	SUO04	SUO05	SUO07	SUO08	SUO09				
Data prelievo campione	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023				
Luogo di campionamento	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)	Civitella Paganico (Gr)				
Punto di campionamento	Area cantiere viadotto Calcinaï	Area cantiere viadotto S. Lorenzo	Area cantiere viadotto La Coscia	Area cantiere viadotto Lanzo	Area di cantiere Poggio Tondo	Area cantiere n.1 Lampugnano	Area cantiere logistico imbocco Nord galleria				
Parametro	U.M.	LOQ standard								Col. A	
Capacità di scambio cationico	meq/100g	1	12,4	23,8	22,4	18,5	16,6	14,6		<1,0	
pH	upH	,1	8,8	8,2	8,9	8,4	8,5	8,3		8,3	
Residuo secco a 105°C	%	,02	99,6	99,1	99,1	99,0	99,2	99,3	90,0		
Argilla < 0,004 mm	%	,1	2,77	2,84	4,06	3,04	3,27	3,41	4,47		
Frazione granulometrica > 2 mm	%	,1	34	34	<0,10	5,2	<0,10	3,9	25		
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	,1	34,0	34,0	<0,10	5,20	<0,10	3,90	25,0		
Frazione granulometrica <2mm	%	,1	66,0	66,0	100	95,0	100	96,0	75,0		
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		56,6	38,4	52,0	35,6	48,2	43,8	40,0		
Limo fine	%		38,4	26,1	29,5	17,8	25,3	27,0	24,4		
Limo grossolano	%		18,2	12,3	22,5	17,8	22,9	16,8	15,6		
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		40,7	58,8	44,0	59,2	48,5	52,8	55,7		
Sabbia fine	%		16,9	19,2	24,0	20,8	31,1	26,5	23,7		
Sabbia grossolana	%	,1	23,8	39,6	20,0	38,4	17,4	26,3	32,0		
Carbonio organico totale (TOC)	%	,1	0,387	1,14	0,89	0,528	0,271	0,264	0,228		
Arsenico (As)	mg/kg	,4	1,84	3,57	8,9	11,1	12,8	9,8	2,37	20	
Cadmio (Cd)	mg/kg	,02	0,0283	<0,02	0,0341	0,0284	0,078	0,093	0,075	2	
Calcare totale	g/kg	1	5,3	5,3	10	13	7,6	9,4	60		
Calcio scambiabile	mg/kg	20	<20	<20	<20	43,0	28,9	<20	64		
Cromo (Cr)	mg/kg	1	3,87	6,4	21,5	33,5	23,9	13,3	38,5	150	
Cromo VI	mg/kg	,2	<0,20	0,284	1,15	1,11	0,349	0,322	0,218	2	
Magnesio scambiabile	mg/kg	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		
Piombo (Pb)	mg/kg	1	4,24	8,9	15,9	16,1	15,3	10,6	11,8	100	
Potassio scambiabile	mg/kg	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		
Rame (Cu)	mg/kg	1	6,1	6,0	11,0	11,9	20,4	11,4	48,8	120	
Zinco (Zn)	mg/kg	10	16,1	19,5	41,1	30,7	47,1	28,9	95	150	

Tabella 2 - Risultati analisi chimiche su campioni profondi nel mese di febbraio.

Come si evince dalla tabella sui campioni prelevati nel mese di febbraio, con riferimento ai limiti di legge previsti dalla Colonna A della Tabella 1 del D.Lgs. 152/06 - Parte IV - Titolo V – Allegato 5, tutti i valori rientrano nella norma. Per un maggiore dettaglio si rimanda ai certificati analitici contenuti in Allegato al testo.

3.3 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI

Nelle tabelle seguenti si propone il confronto dei risultati analitici con le campagne precedenti.

3.3.1 PUNTO SUO-02

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,7	8
Residuo secco a 105°C	%		94,3	99,9
Argilla < 0,004 mm	%		5,43	3,01
Frazione granulometrica > 2 mm	%		45	32
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		45	32
Frazione granulometrica <2mm	%		55	68
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		57,7	61,1
Limo fine	%		34,6	41,5
Limo grossolano	%		23,1	19,6
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		36,9	35,9
Sabbia fine	%		25,1	18,4
Sabbia grossolana	%		11,8	17,5
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		26,4	0,346
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,9	7,9
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,93	2,65
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,066	0,0247
Calcare totale	mg/kg		<1,0	3,6
Calcio scambiabile	mg/kg		84	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	12,5	3,95
Cromo VI	mg/kg	2	<0,20	<0,20
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	9,5	4,68
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	23	7,9
Zinco (Zn)	mg/kg	150	49	16,7
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,00088	<0,000500
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,00099	<0,000500

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Crisene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	0,00104	<0,000500
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00118	<0,000500
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00409	<0,00050
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	<4,6
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,7	8,8
Residuo secco a 105°C	%		94,3	99,6
Argilla < 0,004 mm	%		5,43	2,77
Frazione granulometrica > 2 mm	%		45	34
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		45	34,0
Frazione granulometrica <2mm	%		55	66,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		57,7	56,6
Limo fine	%		34,6	38,4
Limo grossolano	%		23,1	18,2
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		36,9	40,7
Sabbia fine	%		25,1	16,9
Sabbia grossolana	%		11,8	23,8
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		26,4	0,387
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,9	12,4
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,93	1,84
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,066	0,0283
Calcare totale	mg/kg		<1,0	5,3
Calcio scambiabile	mg/kg		84	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	12,5	3,87
Cromo VI	mg/kg	2	<0,20	<0,20
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	9,5	4,24
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	23	6,1
Zinco (Zn)	mg/kg	150	49	16,1

3.3.2 PUNTO SUO-03

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		6,1	8,4
Residuo secco a 105°C	%		98	85,7
Argilla < 0,004 mm	%		2,57	<0,10
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	59
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	59,0
Frazione granulometrica <2mm	%		63	41,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		39,4	5,61
Limo fine	%		22,2	2,94
Limo grossolano	%		17,2	2,67
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		58	96
Sabbia fine	%		28,1	23,7
Sabbia grossolana	%		29,9	72
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		22,6	11,9
Capacità di scambio cationico	meq/100g		13,2	111
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,9	0,91
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,129
Calcarea totale	mg/kg		<1,0	2,8
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	74
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,6	2,99
Cromo VI	mg/kg	2	0,348	<0,20
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	6,7	23,5
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	5,5	12,9
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	44,6
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500
Crisene	mg/kg	5	<0,0020	0,0038

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,0053	<0,000500
Pirene	mg/kg	5	0,0015	0,033
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0068	0,037
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	6,4	10,0
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		6,1	8,2
Residuo secco a 105°C	%		98	99,1
Argilla < 0,004 mm	%		2,57	2,84
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	34
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	34,0
Frazione granulometrica <2mm	%		63	66,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		39,4	38,4
Limo fine	%		22,2	26,1
Limo grossolano	%		17,2	12,3
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		58	58,8
Sabbia fine	%		28,1	19,2
Sabbia grossolana	%		29,9	39,6
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		22,6	1,14
Capacità di scambio cationico	meq/100g		13,2	23,8
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,9	3,57
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	<0,02
Calcario totale	mg/kg		<1,0	5,3
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,6	6,4
Cromo VI	mg/kg	2	0,348	0,284
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	6,7	8,9
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	5,5	6,0
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	19,5

3.3.3 PUNTO SUO-04

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		6,8	8,4
Residuo secco a 105°C	%		93	99,2
Argilla < 0,004 mm	%		3,27	4,72
Frazione granulometrica > 2 mm	%		43	13
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		43	13,0
Frazione granulometrica <2mm	%		57	87,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		47,8	60,2
Limo fine	%		28	33,3
Limo grossolano	%		19,8	26,9
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		48,9	35,1
Sabbia fine	%		27,9	25,0
Sabbia grossolana	%		21	10,1
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		28,4	0,479
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,8	17,2
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,87	6,4
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,037	0,0202
Calcare totale	mg/kg		<1,0	2,8
Calcio scambiabile	mg/kg		36,1	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,8	21,2
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	0,65
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	10,8	9,4
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	10,6	10,6
Zinco (Zn)	mg/kg	150	16,3	25,5
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500
Crisene	mg/kg	5	<0,0020	<0,000500

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00242	<0,000500
Pirene	mg/kg	5	<0,0020	<0,000500
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00242	<0,00050
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	4,8
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		6,8	8,9
Residuo secco a 105°C	%		93	99,1
Argilla < 0,004 mm	%		3,27	4,06
Frazione granulometrica > 2 mm	%		43	<0,10
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		43	<0,10
Frazione granulometrica <2mm	%		57	100
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		47,8	52,0
Limo fine	%		28	29,5
Limo grossolano	%		19,8	22,5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		48,9	44,0
Sabbia fine	%		27,9	24,0
Sabbia grossolana	%		21	20,0
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		28,4	0,89
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,8	22,4
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,87	8,9
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,037	0,0341
Calcare totale	mg/kg		<1,0	10
Calcio scambiabile	mg/kg		36,1	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,8	21,5
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	1,15
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	10,8	15,9
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	10,6	11,0
Zinco (Zn)	mg/kg	150	16,3	41,1

3.3.4 PUNTO SUO-05

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		7,9	8,5
Residuo secco a 105°C	%		97,4	99,1
Argilla < 0,004 mm	%		1,39	4,84
Frazione granulometrica > 2 mm	%		34	<0,10
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		34	<0,10
Frazione granulometrica <2mm	%		66	100
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		27,7	55,1
Limo fine	%		12,2	28,9
Limo grossolano	%		15,5	26,2
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		71	40,0
Sabbia fine	%		37,6	27,4
Sabbia grossolana	%		33,3	12,6
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		25,9	0,722
Capacità di scambio cationico	meq/100g		17,4	12,9
Arsenico (As)	mg/kg	20	8,5	9,5
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,091	0,0203
Calcarea totale	mg/kg		<1,0	14
Calcio scambiabile	mg/kg		47,6	26,8
Cromo (Cr)	mg/kg	150	11,8	35,1
Cromo VI	mg/kg	2	0,479	1,86
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	14,9	14,4
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	13,4	10,9
Zinco (Zn)	mg/kg	150	27,4	27,2
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	0,0111	0,00197
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,0103	0,0036
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,0101	0,00210
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,0063	0,00190
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	0,0079	0,00130
Crisene	mg/kg	5	0,013	0,00195

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	0,00219	0,00078
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	0,0029	<0,000500
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	0,0026	<0,000500
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,0099	<0,000500
Pirene	mg/kg	5	0,0239	0,00215
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,1	0,0158
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	143	29,3
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		7,9	8,4
Residuo secco a 105°C	%		97,4	99,0
Argilla < 0,004 mm	%		1,39	3,04
Frazione granulometrica > 2 mm	%		34	5,2
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		34	5,20
Frazione granulometrica <2mm	%		66	95,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		27,7	35,6
Limo fine	%		12,2	17,8
Limo grossolano	%		15,5	17,8
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		71	59,2
Sabbia fine	%		37,6	20,8
Sabbia grossolana	%		33,3	38,4
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		25,9	0,528
Capacità di scambio cationico	meq/100g		17,4	18,5
Arsenico (As)	mg/kg	20	8,5	11,1
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,091	0,0284
Calcare totale	mg/kg		<1,0	13
Calcio scambiabile	mg/kg		47,6	43,0
Cromo (Cr)	mg/kg	150	11,8	33,5
Cromo VI	mg/kg	2	0,479	1,11
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	14,9	16,1
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	13,4	11,9
Zinco (Zn)	mg/kg	150	27,4	30,7

3.3.5 PUNTO SUO-06

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		6,2	–
Residuo secco a 105°C	%		96,8	–
Argilla < 0,004 mm	%		2,30	–
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	–
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36,0	–
Frazione granulometrica <2mm	%		64,0	–
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		35,3	–
Limo fine	%		19,9	–
Limo grossolano	%		15,4	–
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		62,3	–
Sabbia fine	%		27,4	–
Sabbia grossolana	%		34,9	–
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		57,6	–
Capacità di scambio cationico	meq/100g		20,2	–
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,97	–
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,0298	–
Calcare totale	mg/kg		<1,0	–
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	–
Cromo (Cr)	mg/kg	150	2,97	–
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	–
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	–
Piombo (Pb)	mg/kg	100	15,6	–
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	–
Rame (Cu)	mg/kg	120	3,75	–
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	–
Benzene	mg/kg		<0,00067	–
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	–
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	–
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	–
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	–
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	–
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	0,00202	–
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	–
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	–
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,0142	–
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	–
Crisene	mg/kg	5	0,00299	–

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	0,00163	–
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,0020	–
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	0,00257	–
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	–
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	0,00206	–
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,0086	–
Pirene	mg/kg	5	0,035	–
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0691	–
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	19,7	–
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	–

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		6,2	–
Residuo secco a 105°C	%		96,8	–
Argilla < 0,004 mm	%		2,30	–
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	–
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36,0	–
Frazione granulometrica <2mm	%		64,0	–
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		35,3	–
Limo fine	%		19,9	–
Limo grossolano	%		15,4	–
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		62,3	–
Sabbia fine	%		27,4	–
Sabbia grossolana	%		34,9	–
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		57,6	–
Capacità di scambio cationico	meq/100g		20,2	–
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,97	–
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,0298	–
Calcare totale	mg/kg		<1,0	–
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	–
Cromo (Cr)	mg/kg	150	2,97	–
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	–
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	–
Piombo (Pb)	mg/kg	100	15,6	–
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	–
Rame (Cu)	mg/kg	120	3,75	–
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	–

3.3.6 PUNTO SUO-07

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,6	8,8
Residuo secco a 105°C	%		98,9	99,0
Argilla < 0,004 mm	%		3,62	3,22
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	<0,10
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	<0,10
Frazione granulometrica <2mm	%		63	100
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		45,2	42,4
Limo fine	%		21,3	21,2
Limo grossolano	%		23,9	21,2
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		51,1	53,6
Sabbia fine	%		31,6	35,7
Sabbia grossolana	%		19,5	17,9
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		7,58	0,642
Capacità di scambio cationico	meq/100g		8,6	22,3
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	9,8
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,101
Calcare totale	mg/kg		<1,0	8,6
Calcio scambiabile	mg/kg		34,6	42,7
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	50
Cromo VI	mg/kg	2	0,231	0,83
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	19,9
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,4	25,6
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	58
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Crisene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00083	<0,000500
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00083	<0,00050
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	6,1
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,6	8,5
Residuo secco a 105°C	%		98,9	99,2
Argilla < 0,004 mm	%		3,62	3,27
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	<0,10
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	<0,10
Frazione granulometrica <2mm	%		63	100
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		45,2	48,2
Limo fine	%		21,3	25,3
Limo grossolano	%		23,9	22,9
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		51,1	48,5
Sabbia fine	%		31,6	31,1
Sabbia grossolana	%		19,5	17,4
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		7,58	0,271
Capacità di scambio cationico	meq/100g		8,6	16,6
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	12,8
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,078
Calcare totale	mg/kg		<1,0	7,6
Calcio scambiabile	mg/kg		34,6	28,9
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	23,9
Cromo VI	mg/kg	2	0,231	0,349
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	15,3
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,4	20,4
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	47,1

3.3.7 PUNTO SUO-08

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,2	8,6
Residuo secco a 105°C	%		95,9	99,2
Argilla < 0,004 mm	%		3,44	2,50
Frazione granulometrica > 2 mm	%		26	2,9
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		26	2,90
Frazione granulometrica <2mm	%		74	97,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		46,5	35,9
Limo fine	%		26,7	20,2
Limo grossolano	%		19,8	15,7
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		50	61,5
Sabbia fine	%		26,8	38,2
Sabbia grossolana	%		23,2	23,3
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		13,8	1,15
Capacità di scambio cationico	meq/100g		21,6	3,9
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	11,9
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,055
Calcare totale	mg/kg		<1,0	5,4
Calcio scambiabile	mg/kg		49,3	20,5
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	15,0
Cromo VI	mg/kg	2	0,339	0,470
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	14,3
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,87	10,6
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	21,4
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,00105	<0,000500
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00143	0,00058
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00057	<0,000500
Crisene	mg/kg	5	0,00109	<0,000500

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00104	<0,000500
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00518	0,0006
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	5,9
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,2	8,3
Residuo secco a 105°C	%		95,9	99,3
Argilla < 0,004 mm	%		3,44	3,41
Frazione granulometrica > 2 mm	%		26	3,9
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		26	3,90
Frazione granulometrica <2mm	%		74	96,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		46,5	43,8
Limo fine	%		26,7	27,0
Limo grossolano	%		19,8	16,8
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		50	52,8
Sabbia fine	%		26,8	26,5
Sabbia grossolana	%		23,2	26,3
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		13,8	0,264
Capacità di scambio cationico	meq/100g		21,6	14,6
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	9,8
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,093
Calcarea totale	mg/kg		<1,0	9,4
Calcio scambiabile	mg/kg		49,3	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	13,3
Cromo VI	mg/kg	2	0,339	0,322
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	10,6
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,87	11,4
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	28,9

3.3.8 PUNTO SUO-09

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI SUPERFICIALI (0,10-0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,9	8,4
Residuo secco a 105°C	%		96,2	98,8
Argilla < 0,004 mm	%		2,48	4,01
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	25
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36	25,0
Frazione granulometrica <2mm	%		64	75,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		52,2	41,6
Limo fine	%		26,1	25,4
Limo grossolano	%		26,1	16,2
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		65,1	54,4
Sabbia fine	%		37	26,1
Sabbia grossolana	%		28,1	28,3
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		20	0,236
Capacità di scambio cationico	meq/100g		19,1	14,1
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	2,11
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,077
Calcare totale	mg/kg		<1,0	110
Calcio scambiabile	mg/kg		49,1	43,3
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	33,0
Cromo VI	mg/kg	2	0,27	<0,20
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	11,6
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,63	52
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	86
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	0,00070
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00053	0,0263
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,00050	0,0064
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	0,0045
Crisene	mg/kg	5	<0,00050	0,0150

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,00050	0,0033
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00057	0,00256
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	0,0091
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0011	0,068
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	<4,6
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160

RISULTATI ANALISI CHIMICHE CAMPIONI PROFONDI (0,80-1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2
			08/09/22	10/02/23
pH	upH		8,9	8,3
Residuo secco a 105°C	%		96,2	90,0
Argilla < 0,004 mm	%		2,48	4,47
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	25
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36	25,0
Frazione granulometrica <2mm	%		64	75,0
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		52,2	40,0
Limo fine	%		26,1	24,4
Limo grossolano	%		26,1	15,6
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		65,1	55,7
Sabbia fine	%		37	23,7
Sabbia grossolana	%		28,1	32,0
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		20	0,228
Capacità di scambio cationico	meq/100g		19,1	<1,0
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	2,37
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,075
Calcare totale	mg/kg		<1,0	60
Calcio scambiabile	mg/kg		49,1	64
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	38,5
Cromo VI	mg/kg	2	0,27	0,218
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	11,8
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,63	48,8
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	95

4. CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE SUOLO

Nel corso delle attività di monitoraggio ambientale della seconda campagna della fase corso d'opera, oggetto del presente report, eseguite negli 8 punti individuati nel PMA, non sono state rilevate anomalie per quanto riguarda i parametri pedologici e agronomici relativi a tutti i campioni.

I risultati analitici dei campioni di terreno non presentano superamenti rispetto ai limiti di legge previsti dalla colonna A della Tabella 1 del D.Lgs. 152/06 - Parte IV - Titolo V – Allegato 5. Il superamento del limite di legge per il parametro “**Idrocarburi C>12**” per il punto **SUO 05** riscontrato nella prima campagna risulta rientrato in questa seconda campagna.

5. SCHEDE DI MONITORAGGIO

Di seguito si riportano le schede di monitoraggio ambientale.

La scheda di monitoraggio contiene il dato lavorato e commentato, le valutazioni conseguenti al confronto dei valori misurati in campo con i valori limite di legge e/o con i valori misurati in ante operam e/o i valori misurati nelle precedenti campagne di monitoraggio anche della stessa fase.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 02	Descrizione Punto	Area cantiere viadotto Calcinaï
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 0'62.2"N 11°17'16.1"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Viadotto Calcinaï	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



SUO - Suolo

**SCHEDE MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SU002** Data **10/02/2023**

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 110° rispetto al Nord in senso orario
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni maggiori di 35°.
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta coltivato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm nelle definizioni U.S.D.A. è tra assente; tra 7,5 e 25 cm è del 20%, inferiore ai 7,5 cm è dell'80%.
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine è coltivata.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come media.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico non è stato raggiunto nell'ambito della presente campagna di indagine.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Fase di Monitoraggio **Corso d'opera** Data **10/02/2023**

Punto di monitoraggio **SUO 02** Descrizione Punto **Area cantiere viadotto
Calcinai**

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono: Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C: da -0,20 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C: da -0,20 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8 uPh e quello profondo di 8,8 uPh.

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 02 (0,10 - 0,40 m)	SUO 02 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	uPh		8	8,8
Residuo secco a 105°C	%		99,9	99,6
Argilla < 0,004 mm	%		3,01	2,77
Frazione granulometrica > 2 mm	%		32	34
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		32	34,0
Frazione granulometrica <2mm	%		68	66,0

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 02

Data

10/02/2023

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 02 (0,10 - 0,40 m)	SUO 02 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		61,1	56,6
Limo fine	%		41,5	38,4
Limo grossolano	%		19,6	18,2
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		35,9	40,7
Sabbia fine	%		18,4	16,9
Sabbia grossolana	%		17,5	23,8
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		0,346	0,387
Capacità di scambio cationico	meq/100g		7,9	12,4
Arsenico (As)	mg/kg	20	2,65	1,84
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,0247	0,0283
Calcare totale	mg/kg		3,6	5,3
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	3,95	3,87
Cromo VI	mg/kg	2	<0,20	<0,20
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	4,68	4,24
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	7,9	6,1
Zinco (Zn)	mg/kg	150	16,7	16,1
Benzene	mg/kg	0,1	<0,000670	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-
Toluene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Crisene	mg/kg	5	<0,000500	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Pirene	mg/kg	5	<0,000500	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	<0,00050	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,160	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 02** Data **10/02/2023**

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2									
			08/09/22	10/02/23									
pH	upH		8,7	8									
Residuo secco a 105°C	%		94,3	99,9									
Argilla < 0,004 mm	%		5,43	3,01									
Frazione granulometrica > 2 mm	%		45	32									
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		45	32									
Frazione granulometrica <2mm	%		55	68									
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		57,7	61,1									
Limo fine	%		34,6	41,5									
Limo grossolano	%		23,1	19,6									
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		36,9	35,9									
Sabbia fine	%		25,1	18,4									
Sabbia grossolana	%		11,8	17,5									
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		26,4	0,346									
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,9	7,9									
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,93	2,65									
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,066	0,0247									
Calcare totale	mg/kg		<1,0	3,6									
Calcio scambiabile	mg/kg		84	<20									
Cromo (Cr)	mg/kg	150	12,5	3,95									
Cromo VI	mg/kg	2	<0,20	<0,20									
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20									
Piombo (Pb)	mg/kg	100	9,5	4,68									
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20									
Rame (Cu)	mg/kg	120	23	7,9									
Zinco (Zn)	mg/kg	150	49	16,7									
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670									
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330									
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067									
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033									
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330									
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067									
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500									
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,00088	<0,000500									
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500									
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,00099	<0,000500									
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500									
Crisene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500									
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500									
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	0,00104	<0,000500									
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500									
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500									
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500									

SUO - Suolo

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 02

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2									
			08/09/22	10/02/23									
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00118	<0,000500									
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500									
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00409	<0,00050									
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	<4,6									
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160									

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2									
			08/09/22	10/02/23									
pH	upH		8,7	8,8									
Residuo secco a 105°C	%		94,3	99,6									
Argilla < 0,004 mm	%		5,43	2,77									
Frazione granulometrica > 2 mm	%		45	34									
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		45	34,0									
Frazione granulometrica <2mm	%		55	66,0									
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		57,7	56,6									
Limo fine	%		34,6	38,4									
Limo grossolano	%		23,1	18,2									
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		36,9	40,7									
Sabbia fine	%		25,1	16,9									
Sabbia grossolana	%		11,8	23,8									
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		26,4	0,387									
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,9	12,4									
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,93	1,84									
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,066	0,0283									
Calcare totale	mg/kg		<1,0	5,3									
Calcio scambiabile	mg/kg		84	<20									
Cromo (Cr)	mg/kg	150	12,5	3,87									
Cromo VI	mg/kg	2	<0,20	<0,20									
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20									
Piombo (Pb)	mg/kg	100	9,5	4,24									
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20									
Rame (Cu)	mg/kg	120	23	6,1									
Zinco (Zn)	mg/kg	150	49	16,1									

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Per nessun analita è stato osservato un superamento dei limiti normativi.

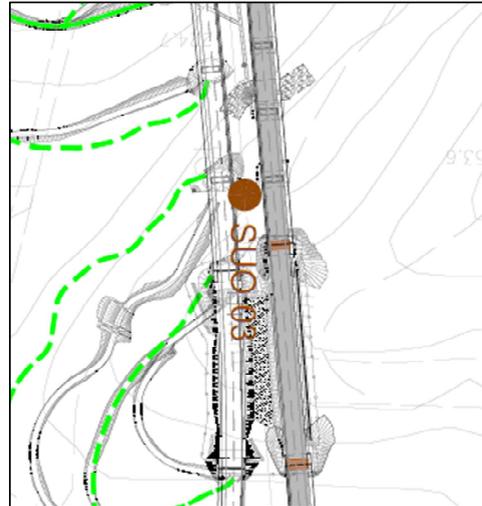
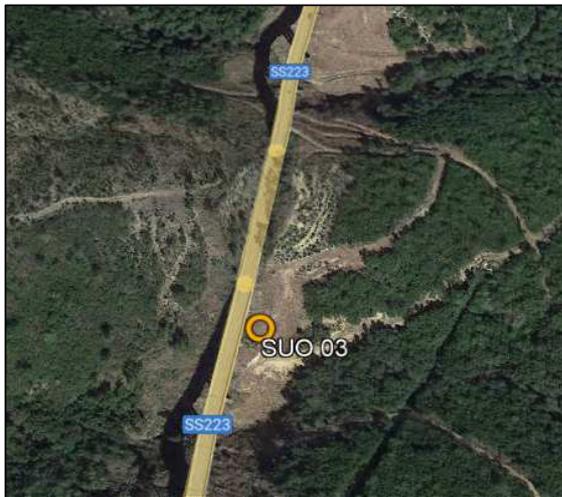
SUO - Suolo

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 03	Descrizione Punto	Area cantiere viadotto S. Lorenzo
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 0'39.8"N 11°17'21.4"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Viadotto S. Lorenzo	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**SCHEDE MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO03** Data **10/02/2023**

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 59° rispetto al Nord in senso orario
PENDENZA	Il sito presenta una pendenza di circa il 20-30%.
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta boschivo/cespugliato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm nelle definizioni U.S.D.A. è assente
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² presenta rocciosità affiorante del 20%.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	Nell'area di indagine sono presenti aree boschive e/o cespugliate.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come media.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico non è stato raggiunto nell'ambito della presente campagna di indagine.

**SCHEMA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 03

Data

10/02/2023

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono: Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C: da -0,20 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,20 m dal p.c. C :da -0,20 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,4 uPh e quello profondo di 8,2 uPh.

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 03 (0,10 - 0,40 m)	SUO 03 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	upH		8,4	8,2
Residuo secco a 105°C	%		85,7	99,1
Argilla < 0,004 mm	%		<0,10	2,84
Frazione granulometrica > 2 mm	%		59	34
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		59,0	34,0
Frazione granulometrica <2mm	%		41,0	66,0

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 03

Data

10/02/2023

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 03 (0,10 - 0,40 m)	SUO 03 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		5,61	38,4
Limo fine	%		2,94	26,1
Limo grossolano	%		2,67	12,3
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		96	58,8
Sabbia fine	%		23,7	19,2
Sabbia grossolana	%		72	39,6
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		11,9	1,14
Capacità di scambio cationico	meq/100g		111	23,8
Arsenico (As)	mg/kg	20	0,91	3,57
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,129	<0,02
Calcare totale	mg/kg		2,8	5,3
Calcio scambiabile	mg/kg		74	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	2,99	6,4
Cromo VI	mg/kg	2	<0,20	0,284
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	23,5	8,9
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	12,9	6,0
Zinco (Zn)	mg/kg	150	44,6	19,5
Benzene	mg/kg	0,1	<0,000670	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-
Toluene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Crisene	mg/kg	5	0,0038	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Pirene	mg/kg	5	0,033	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,037	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	10,0	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,160	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 03

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2											
			08/09/22	10/02/23											
pH	upH		6,1	8,4											
Residuo secco a 105°C	%		98	85,7											
Argilla < 0,004 mm	%		2,57	<0,10											
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	59											
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	59,0											
Frazione granulometrica <2mm	%		63	41,0											
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		39,4	5,61											
Limo fine	%		22,2	2,94											
Limo grossolano	%		17,2	2,67											
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		58	96											
Sabbia fine	%		28,1	23,7											
Sabbia grossolana	%		29,9	72											
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		22,6	11,9											
Capacità di scambio cationico	meq/100g		13,2	111											
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,9	0,91											
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,129											
Calcare totale	mg/kg		<1,0	2,8											
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	74											
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,6	2,99											
Cromo VI	mg/kg	2	0,348	<0,20											
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20											
Piombo (Pb)	mg/kg	100	6,7	23,5											
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20											
Rame (Cu)	mg/kg	120	5,5	12,9											
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	44,6											
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670											
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330											
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067											
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033											
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330											
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067											
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500											
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500											
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500											
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500											
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500											
Crisene	mg/kg	5	<0,0020	0,0038											
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500											
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500											
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500											
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500											
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500											

SUO - Suolo

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 03

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,0053	<0,000500							
Pirene	mg/kg	5	0,0015	0,033							
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0068	0,037							
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	6,4	10,0							
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160							

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
pH	upH		6,1	8,2							
Residuo secco a 105°C	%		98	99,1							
Argilla < 0,004 mm	%		2,57	2,84							
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	34							
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	34,0							
Frazione granulometrica <2mm	%		63	66,0							
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		39,4	38,4							
Limo fine	%		22,2	26,1							
Limo grossolano	%		17,2	12,3							
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		58	58,8							
Sabbia fine	%		28,1	19,2							
Sabbia grossolana	%		29,9	39,6							
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		22,6	1,14							
Capacità di scambio cationico	meq/100g		13,2	23,8							
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,9	3,57							
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	<0,02							
Calcario totale	mg/kg		<1,0	5,3							
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,6	6,4							
Cromo VI	mg/kg	2	0,348	0,284							
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Piombo (Pb)	mg/kg	100	6,7	8,9							
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Rame (Cu)	mg/kg	120	5,5	6,0							
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	19,5							

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

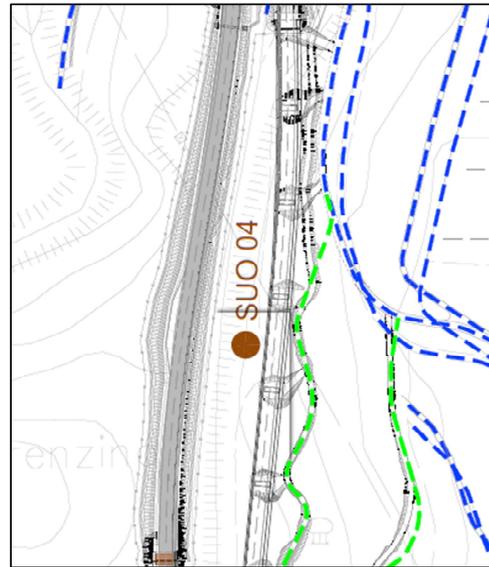
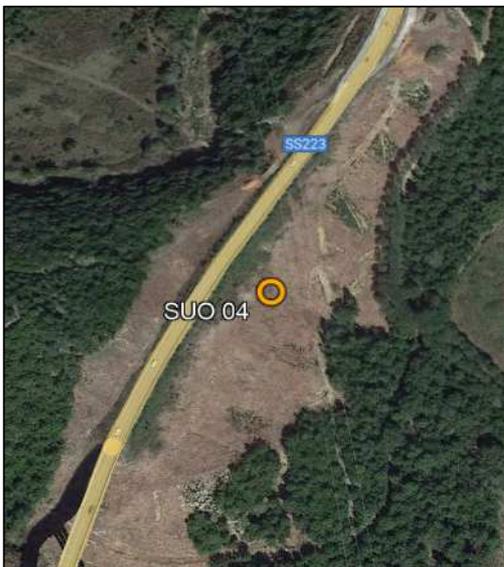
I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Per nessun analita è stato osservato un superamento dei limiti normativi.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 04	Descrizione Punto	Area cantiere viadotto La Coscia
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 0'39.05"N 11°17'17.43"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Viadotto La Coscia	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**SCHEDE MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 04**

Data **10/02/2023**

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 87° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni di circa 5,7°
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta caratterizzato da terreno incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%)
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine risulta caratterizzata da vegetazione fitta.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media (3) con sabbie fini.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico è caratterizzato da sabbia debolmente limosa

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 04**

Data **10/02/2023**

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,30 m dal p.c. C: da -0,30 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,30 m dal p.c. C: da -0,30 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura sabbiosa franca (SF)
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,4 uPh e quello profondo di 8,9 uPh.

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 04 (0,10 - 0,40 m)	SUO 04 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	uPh		8,4	8,9
Residuo secco a 105°C	%		99,2	99,1
Argilla < 0,004 mm	%		4,72	4,06
Frazione granulometrica > 2 mm	%		13	<0,10
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		13,0	<0,10
Frazione granulometrica <2mm	%		87,0	100

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 04** Data **10/02/2023**

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 04 (0,10 - 0,40 m)	SUO 04 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		60,2	52,0
Limo fine	%		33,3	29,5
Limo grossolano	%		26,9	22,5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		35,1	44,0
Sabbia fine	%		25,0	24,0
Sabbia grossolana	%		10,1	20,0
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		0,479	0,89
Capacità di scambio cationico	meq/100g		17,2	22,4
Arsenico (As)	mg/kg	20	6,4	8,9
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,0202	0,0341
Calcare totale	mg/kg		2,8	10
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	21,2	21,5
Cromo VI	mg/kg	2	0,65	1,15
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	9,4	15,9
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	10,6	11,0
Zinco (Zn)	mg/kg	150	25,5	41,1
Benzene	mg/kg	0,1	<0,000670	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-
Toluene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Crisene	mg/kg	5	<0,000500	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Pirene	mg/kg	5	<0,000500	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	<0,00050	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	4,8	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,160	-

SUO - Suolo

**SCHEDE MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 04

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2									
			08/09/22	10/02/23									
pH	upH		6,8	8,4									
Residuo secco a 105°C	%		93	99,2									
Argilla < 0,004 mm	%		3,27	4,72									
Frazione granulometrica > 2 mm	%		43	13									
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		43	13,0									
Frazione granulometrica <2mm	%		57	87,0									
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		47,8	60,2									
Limo fine	%		28	33,3									
Limo grossolano	%		19,8	26,9									
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		48,9	35,1									
Sabbia fine	%		27,9	25,0									
Sabbia grossolana	%		21	10,1									
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		28,4	0,479									
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,8	17,2									
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,87	6,4									
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,037	0,0202									
Calcare totale	mg/kg		<1,0	2,8									
Calcio scambiabile	mg/kg		36,1	<20									
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,8	21,2									
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	0,65									
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20									
Piombo (Pb)	mg/kg	100	10,8	9,4									
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20									
Rame (Cu)	mg/kg	120	10,6	10,6									
Zinco (Zn)	mg/kg	150	16,3	25,5									
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670									
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330									
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067									
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033									
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330									
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067									
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500									
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500									
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500									
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500									
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	<0,000500									
Crisene	mg/kg	5	<0,0020	<0,000500									
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500									
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500									
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500									
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500									
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500									

SUO - Suolo



Carrara (MS)
54033 Via Frassinia, 21
T. 0585 855624
F. 0585 855617

Firenze (FI)
50134 Via di Soffiano, 15
T. 055 7399056
F. 055 7134442

www.ambientesc.it
home@ambientesc.it
P.IVA 00262540453

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 04

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00242	<0,000500							
Pirene	mg/kg	5	<0,0020	<0,000500							
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00242	<0,00050							
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	4,8							
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160							

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
pH	upH		6,8	8,9							
Residuo secco a 105°C	%		93	99,1							
Argilla < 0,004 mm	%		3,27	4,06							
Frazione granulometrica > 2 mm	%		43	<0,10							
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		43	<0,10							
Frazione granulometrica <2mm	%		57	100							
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		47,8	52,0							
Limo fine	%		28	29,5							
Limo grossolano	%		19,8	22,5							
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		48,9	44,0							
Sabbia fine	%		27,9	24,0							
Sabbia grossolana	%		21	20,0							
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		28,4	0,89							
Capacità di scambio cationico	meq/100g		15,8	22,4							
Arsenico (As)	mg/kg	20	3,87	8,9							
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,037	0,0341							
Calcare totale	mg/kg		<1,0	10							
Calcio scambiabile	mg/kg		36,1	<20							
Cromo (Cr)	mg/kg	150	5,8	21,5							
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	1,15							
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Piombo (Pb)	mg/kg	100	10,8	15,9							
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Rame (Cu)	mg/kg	120	10,6	11,0							
Zinco (Zn)	mg/kg	150	16,3	41,1							

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

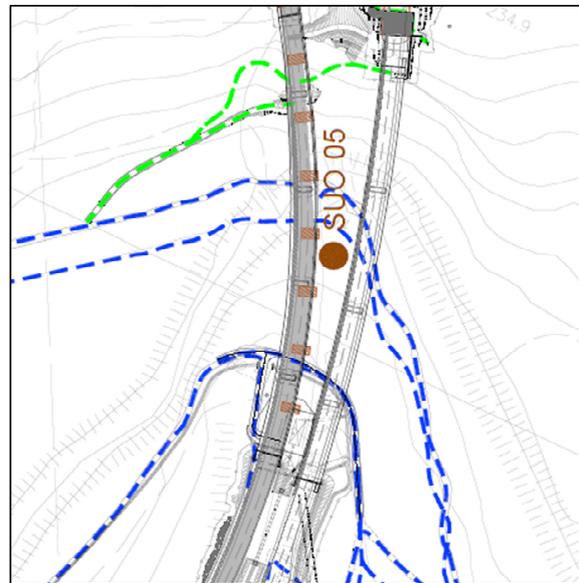
I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Per nessun analita è stato osservato un superamento dei limiti normativi.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 05	Descrizione Punto	Area cantiere viadotto Lanzo
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 0'53.66"N 11°17'16.29"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Viadotto Lanzo	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 05**

Data **10/02/2023**

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 24° rispetto al Nord in senso orario
PENDENZA	Il sito non presenta inclinazioni.
USO DEL SUOLO	Il terreno risulta incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%)
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine è costituita da vegetazione fitta.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità medio-bassa (2) con sabbie argillose.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico risulta caratterizzato da sabbia argillosa.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 05

Data

10/02/2023

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,40 m dal p.c. C: da -0,40 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,40 m dal p.c. C: da -0,40 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,5 uPh e quello profondo di 8,4 uPh.

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 05 (0,10 - 0,40 m)	SUO 05 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	uPh		8,5	8,4
Residuo secco a 105°C	%		99,1	99,0
Argilla < 0,004 mm	%		4,84	3,04
Frazione granulometrica > 2 mm	%		<0,10	5,2
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		<0,10	5,20
Frazione granulometrica <2mm	%		100	95,0

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 05** Data **10/02/2023**

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 05 (0,10 - 0,40 m)	SUO 05 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		55,1	35,6
Limo fine	%		28,9	17,8
Limo grossolano	%		26,2	17,8
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		40,0	59,2
Sabbia fine	%		27,4	20,8
Sabbia grossolana	%		12,6	38,4
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		0,722	0,528
Capacità di scambio cationico	meq/100g		12,9	18,5
Arsenico (As)	mg/kg	20	9,5	11,1
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,0203	0,0284
Calcare totale	mg/kg		14	13
Calcio scambiabile	mg/kg		26,8	43,0
Cromo (Cr)	mg/kg	150	35,1	33,5
Cromo VI	mg/kg	2	1,86	1,11
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	14,4	16,1
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	10,9	11,9
Zinco (Zn)	mg/kg	150	27,2	30,7
Benzene	mg/kg	0,1	<0,000670	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-
Toluene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	0,00197	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,0036	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00210	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,00190	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00130	-
Crisene	mg/kg	5	0,00195	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	0,00078	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Pirene	mg/kg	5	0,00215	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0158	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	29,3	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,160	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 05

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2										
			08/09/22	10/02/23										
pH	upH		7,9	8,5										
Residuo secco a 105°C	%		97,4	99,1										
Argilla < 0,004 mm	%		1,39	4,84										
Frazione granulometrica > 2 mm	%		34	<0,10										
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		34	<0,10										
Frazione granulometrica <2mm	%		66	100										
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		27,7	55,1										
Limo fine	%		12,2	28,9										
Limo grossolano	%		15,5	26,2										
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		71	40,0										
Sabbia fine	%		37,6	27,4										
Sabbia grossolana	%		33,3	12,6										
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		25,9	0,722										
Capacità di scambio cationico	meq/100g		17,4	12,9										
Arsenico (As)	mg/kg	20	8,5	9,5										
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,091	0,0203										
Calcare totale	mg/kg		<1,0	14										
Calcio scambiabile	mg/kg		47,6	26,8										
Cromo (Cr)	mg/kg	150	11,8	35,1										
Cromo VI	mg/kg	2	0,479	1,86										
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Piombo (Pb)	mg/kg	100	14,9	14,4										
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Rame (Cu)	mg/kg	120	13,4	10,9										
Zinco (Zn)	mg/kg	150	27,4	27,2										
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670										
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330										
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067										
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033										
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330										
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067										
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	0,0111	0,00197										
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,0103	0,0036										
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,0101	0,00210										
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,0063	0,00190										
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	0,0079	0,00130										
Crisene	mg/kg	5	0,013	0,00195										
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	0,00219	0,00078										
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	0,0029	<0,000500										
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500										
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	0,0026	<0,000500										
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	<0,000500										

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 05

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,0099	<0,000500							
Pirene	mg/kg	5	0,0239	0,00215							
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,1	0,0158							
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	143	29,3							
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160							

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
pH	upH		7,9	8,4							
Residuo secco a 105°C	%		97,4	99,0							
Argilla < 0,004 mm	%		1,39	3,04							
Frazione granulometrica > 2 mm	%		34	5,2							
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		34	5,20							
Frazione granulometrica <2mm	%		66	95,0							
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		27,7	35,6							
Limo fine	%		12,2	17,8							
Limo grossolano	%		15,5	17,8							
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		71	59,2							
Sabbia fine	%		37,6	20,8							
Sabbia grossolana	%		33,3	38,4							
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		25,9	0,528							
Capacità di scambio cationico	meq/100g		17,4	18,5							
Arsenico (As)	mg/kg	20	8,5	11,1							
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,091	0,0284							
Calcario totale	mg/kg		<1,0	13							
Calcio scambiabile	mg/kg		47,6	43,0							
Cromo (Cr)	mg/kg	150	11,8	33,5							
Cromo VI	mg/kg	2	0,479	1,11							
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Piombo (Pb)	mg/kg	100	14,9	16,1							
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Rame (Cu)	mg/kg	120	13,4	11,9							
Zinco (Zn)	mg/kg	150	27,4	30,7							

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

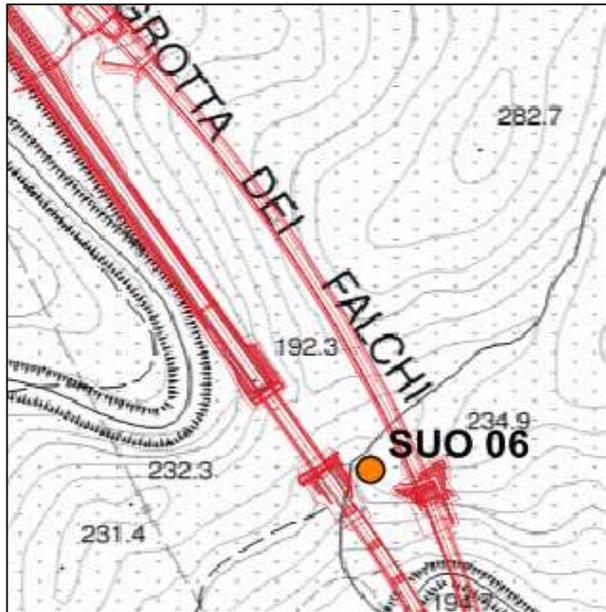
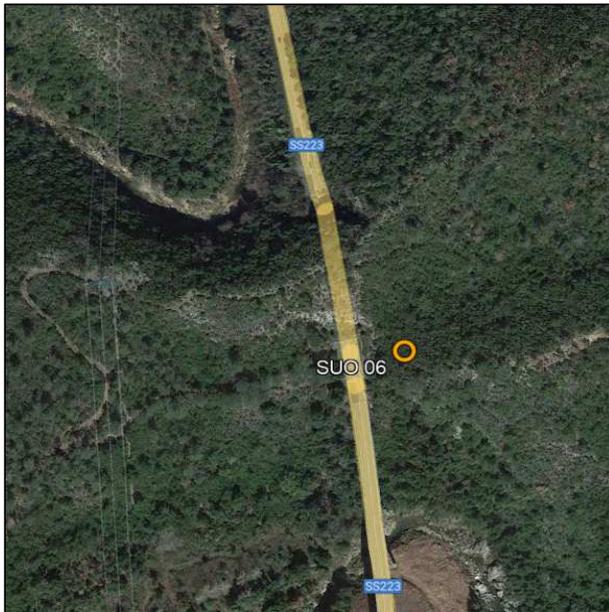
I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Per nessun analita è stato osservato un superamento dei limiti normativi.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 06	Descrizione Punto	Area cantiere viadotto Lanzo
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 0'58.64"N 11°17'13.34"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Viadotto Lanzo	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Punto non campionato in quanto non accessibile in questa campagna.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 06**

Data **10/02/2023**

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	-
PENDENZA	-
USO DEL SUOLO	-
MICRORILIEVO	-
PIETROSITA' SUPERFICIALE	-
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	-
FENDITURE SUPERFICIALI	-
VEGETAZIONE	-
STATO EROSIVO	-

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	-
CLASSE DI DRENAGGIO	-
SUBSTRATO PEDOGENETICO	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 06

Data

10/02/2023

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	-
PROFONDITA' FALDA	-
LIMITI DI PASSAGGIO	-
CONCREZIONI E NODULI	-
COLORE (Tavola Munsell)	-
TESSITURA	-
FENDITURE	-
pH	-

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 06 (0,10 - 0,40 m)	SUO 06 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	upH		-	-
Residuo secco a 105°C	%		-	-
Argilla < 0,004 mm	%		-	-
Frazione granulometrica > 2 mm	%		-	-
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		-	-
Frazione granulometrica <2mm	%		-	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 06

Data

10/02/2023

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 06 (0,10 - 0,40 m)	SUO 06 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		-	-
Limo fine	%		-	-
Limo grossolano	%		-	-
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		-	-
Sabbia fine	%		-	-
Sabbia grossolana	%		-	-
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		-	-
Capacità di scambio cationico	meq/100g		-	-
Arsenico (As)	mg/kg	20	-	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	-	-
Calcare totale	mg/kg		-	-
Calcio scambiabile	mg/kg		-	-
Cromo (Cr)	mg/kg	150	-	-
Cromo VI	mg/kg	2	-	-
Magnesio scambiabile	mg/kg		-	-
Piombo (Pb)	mg/kg	100	-	-
Potassio scambiabile	mg/kg		-	-
Rame (Cu)	mg/kg	120	-	-
Zinco (Zn)	mg/kg	150	-	-
Benzene	mg/kg	0,1	-	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	-	-
m+p-Xilene	mg/kg		-	-
o-Xilene	mg/kg		-	-
Toluene	mg/kg	0,5	-	-
Xileni	mg/kg	0,5	-	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	-	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	-	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	-	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	-	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	-	-
Crisene	mg/kg	5	-	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	-	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	-	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	-	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	-	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	-	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	-	-
Pirene	mg/kg	5	-	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	-	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	-	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	-	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 06

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2														
			08/09/22	10/02/23														
pH	upH		6,2	-														
Residuo secco a 105°C	%		96,8	-														
Argilla < 0,004 mm	%		2,30	-														
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	-														
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36,0	-														
Frazione granulometrica <2mm	%		64,0	-														
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		35,3	-														
Limo fine	%		19,9	-														
Limo grossolano	%		15,4	-														
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		62,3	-														
Sabbia fine	%		27,4	-														
Sabbia grossolana	%		34,9	-														
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		57,6	-														
Capacità di scambio cationico	meq/100g		20,2	-														
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,97	-														
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,0298	-														
Calcare totale	mg/kg		<1,0	-														
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	-														
Cromo (Cr)	mg/kg	150	2,97	-														
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	-														
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	-														
Piombo (Pb)	mg/kg	100	15,6	-														
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	-														
Rame (Cu)	mg/kg	120	3,75	-														
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	-														
Benzene	mg/kg		<0,00067	-														
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	-														
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-														
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-														
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	-														
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-														
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	0,00202	-														
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	-														
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	-														
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,0142	-														
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,0020	-														
Crisene	mg/kg	5	0,00299	-														
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	0,00163	-														
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,0020	-														
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	0,00257	-														
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,0020	-														
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	0,00206	-														

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 06

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2								
			08/09/22	10/02/23								
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,0086	-								
Pirene	mg/kg	5	0,035	-								
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0691	-								
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	19,7	-								
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	-								

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2								
			08/09/22	10/02/23								
pH	upH		6,2	-								
Residuo secco a 105°C	%		96,8	-								
Argilla < 0,004 mm	%		2,30	-								
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	-								
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36,0	-								
Frazione granulometrica <2mm	%		64,0	-								
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		35,3	-								
Limo fine	%		19,9	-								
Limo grossolano	%		15,4	-								
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		62,3	-								
Sabbia fine	%		27,4	-								
Sabbia grossolana	%		34,9	-								
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		57,6	-								
Capacità di scambio cationico	meq/100g		20,2	-								
Arsenico (As)	mg/kg	20	1,97	-								
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,0298	-								
Calcio totale	mg/kg		<1,0	-								
Calcio scambiabile	mg/kg		<20	-								
Cromo (Cr)	mg/kg	150	2,97	-								
Cromo VI	mg/kg	2	0,207	-								
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	-								
Piombo (Pb)	mg/kg	100	15,6	-								
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	-								
Rame (Cu)	mg/kg	120	3,75	-								
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	-								

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

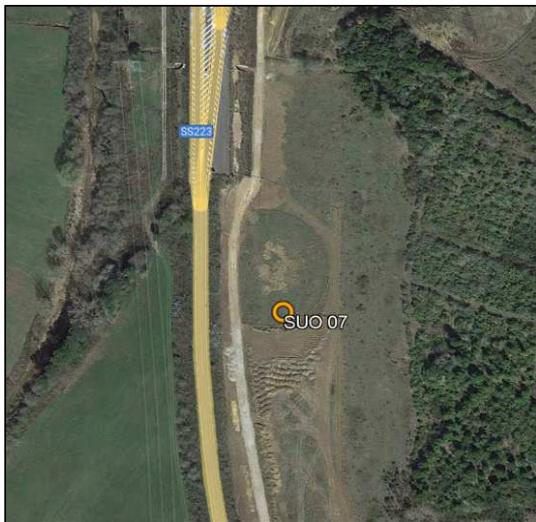
I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Punto non campionato in quanto non accessibile in questa campagna.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 07	Descrizione Punto	Area di cantiere Poggio Tondo
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 1'23.64"N 11°16'53.59"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Cantiere Poggio Tondo	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 07

Data

10/02/2023

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 60° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni minore del 10%
USO DEL SUOLO	L'uso del suolo risulta boschivo/cespugliato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%).
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine è costituita da una vegetazione prativa rada.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità medio-bassa (2) con sabbie argillose.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico risulta caratterizzato da sabbia argillosa.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 07

Data

10/02/2023

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,40 m dal p.c. B: da -0,40 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, sono presenti i seguenti limiti di passaggio: Ap: da -0,00 a -0,40 m dal p.c. B: da -0,40 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,8 uPh e quello profondo di 8,5 uPh.

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 07 (0,10 - 0,40 m)	SUO 07 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	uPh		8,8	8,5
Residuo secco a 105°C	%		99,0	99,2
Argilla < 0,004 mm	%		3,22	3,27
Frazione granulometrica > 2 mm	%		<0,10	<0,10
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		<0,10	<0,10
Frazione granulometrica <2mm	%		100	100

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 07

Data

10/02/2023

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 07 (0,10 - 0,40 m)	SUO 07 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		42,4	48,2
Limo fine	%		21,2	25,3
Limo grossolano	%		21,2	22,9
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		53,6	48,5
Sabbia fine	%		35,7	31,1
Sabbia grossolana	%		17,9	17,4
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		0,642	0,271
Capacità di scambio cationico	meq/100g		22,3	16,6
Arsenico (As)	mg/kg	20	9,8	12,8
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,101	0,078
Calcare totale	mg/kg		8,6	7,6
Calcio scambiabile	mg/kg		42,7	28,9
Cromo (Cr)	mg/kg	150	50	23,9
Cromo VI	mg/kg	2	0,83	0,349
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	19,9	15,3
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	25,6	20,4
Zinco (Zn)	mg/kg	150	58	47,1
Benzene	mg/kg	0,1	<0,000670	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-
Toluene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Crisene	mg/kg	5	<0,000500	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Pirene	mg/kg	5	<0,000500	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	<0,00050	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	6,1	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,160	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 07

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2										
			08/09/22	10/02/23										
pH	upH		8,6	8,8										
Residuo secco a 105°C	%		98,9	99,0										
Argilla < 0,004 mm	%		3,62	3,22										
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	<0,10										
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	<0,10										
Frazione granulometrica <2mm	%		63	100										
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		45,2	42,4										
Limo fine	%		21,3	21,2										
Limo grossolano	%		23,9	21,2										
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		51,1	53,6										
Sabbia fine	%		31,6	35,7										
Sabbia grossolana	%		19,5	17,9										
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		7,58	0,642										
Capacità di scambio cationico	meq/100g		8,6	22,3										
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	9,8										
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,101										
Calcare totale	mg/kg		<1,0	8,6										
Calcio scambiabile	mg/kg		34,6	42,7										
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	50										
Cromo VI	mg/kg	2	0,231	0,83										
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	19,9										
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,4	25,6										
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	58										
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670										
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330										
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067										
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033										
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330										
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067										
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500										
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500										
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500										
Crisene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										

SUO - Suolo

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 07

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00083	<0,000500							
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500							
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00083	<0,00050							
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	6,1							
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160							

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
pH	upH		8,6	8,5							
Residuo secco a 105°C	%		98,9	99,2							
Argilla < 0,004 mm	%		3,62	3,27							
Frazione granulometrica > 2 mm	%		37	<0,10							
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		37	<0,10							
Frazione granulometrica <2mm	%		63	100							
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		45,2	48,2							
Limo fine	%		21,3	25,3							
Limo grossolano	%		23,9	22,9							
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		51,1	48,5							
Sabbia fine	%		31,6	31,1							
Sabbia grossolana	%		19,5	17,4							
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		7,58	0,271							
Capacità di scambio cationico	meq/100g		8,6	16,6							
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	12,8							
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,078							
Calcare totale	mg/kg		<1,0	7,6							
Calcio scambiabile	mg/kg		34,6	28,9							
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	23,9							
Cromo VI	mg/kg	2	0,231	0,349							
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	15,3							
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,4	20,4							
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	47,1							

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Per nessun analita è stato osservato un superamento dei limiti normativi.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 08	Descrizione Punto	Area cantiere n.1 Lampugnano
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 1'36.92"N 11°16'36.36"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Lampugnano	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**SCHEDE MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 08

Data

10/02/2023

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 30° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni minore del 10%
USO DEL SUOLO	Il terreno risulta incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è SCARSA (<0,1%).
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine ha prevalente vegetazione erbosa e cespugliosa.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità medio-bassa (2) con sabbie argillose.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico risulta caratterizzato da sabbia argillosa.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 08

Data

10/02/2023

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, sono presenti i seguenti limiti di passaggio: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni.
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,6 uPh e quello profondo di 8,3 uPh.

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 08 (0,10 - 0,40 m)	SUO 08 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	uPh		8,6	8,3
Residuo secco a 105°C	%		99,2	99,3
Argilla < 0,004 mm	%		2,50	3,41
Frazione granulometrica > 2 mm	%		2,9	3,9
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		2,90	3,90
Frazione granulometrica <2mm	%		97,0	96,0

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 08

Data

10/02/2023

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 08 (0,10 - 0,40 m)	SUO 08 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		35,9	43,8
Limo fine	%		20,2	27,0
Limo grossolano	%		15,7	16,8
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		61,5	52,8
Sabbia fine	%		38,2	26,5
Sabbia grossolana	%		23,3	26,3
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		1,15	0,264
Capacità di scambio cationico	meq/100g		3,9	14,6
Arsenico (As)	mg/kg	20	11,9	9,8
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,055	0,093
Calcare totale	mg/kg		5,4	9,4
Calcio scambiabile	mg/kg		20,5	<20
Cromo (Cr)	mg/kg	150	15,0	13,3
Cromo VI	mg/kg	2	0,470	0,322
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	14,3	10,6
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	10,6	11,4
Zinco (Zn)	mg/kg	150	21,4	28,9
Benzene	mg/kg	0,1	<0,000670	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-
Toluene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00058	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Crisene	mg/kg	5	<0,000500	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Pirene	mg/kg	5	<0,000500	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0006	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	5,9	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,160	-

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 08

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2										
			08/09/22	10/02/23										
pH	upH		8,2	8,6										
Residuo secco a 105°C	%		95,9	99,2										
Argilla < 0,004 mm	%		3,44	2,50										
Frazione granulometrica > 2 mm	%		26	2,9										
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		26	2,90										
Frazione granulometrica <2mm	%		74	97,0										
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		46,5	35,9										
Limo fine	%		26,7	20,2										
Limo grossolano	%		19,8	15,7										
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		50	61,5										
Sabbia fine	%		26,8	38,2										
Sabbia grossolana	%		23,2	23,3										
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		13,8	1,15										
Capacità di scambio cationico	meq/100g		21,6	3,9										
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	11,9										
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,055										
Calcare totale	mg/kg		<1,0	5,4										
Calcio scambiabile	mg/kg		49,3	20,5										
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	15,0										
Cromo VI	mg/kg	2	0,339	0,470										
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	14,3										
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,87	10,6										
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	21,4										
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670										
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330										
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067										
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033										
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330										
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067										
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500										
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,00105	<0,000500										
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00143	0,00058										
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00057	<0,000500										
Crisene	mg/kg	5	0,00109	<0,000500										
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										

**SCHEMA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 08

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00104	<0,000500							
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	<0,000500							
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,00518	0,0006							
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	5,9							
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160							

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
pH	upH		8,2	8,3							
Residuo secco a 105°C	%		95,9	99,3							
Argilla < 0,004 mm	%		3,44	3,41							
Frazione granulometrica > 2 mm	%		26	3,9							
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		26	3,90							
Frazione granulometrica <2mm	%		74	96,0							
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		46,5	43,8							
Limo fine	%		26,7	27,0							
Limo grossolano	%		19,8	16,8							
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		50	52,8							
Sabbia fine	%		26,8	26,5							
Sabbia grossolana	%		23,2	26,3							
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		13,8	0,264							
Capacità di scambio cationico	meq/100g		21,6	14,6							
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	9,8							
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,093							
Calcare totale	mg/kg		<1,0	9,4							
Calcio scambiabile	mg/kg		49,3	<20							
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	13,3							
Cromo VI	mg/kg	2	0,339	0,322							
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	10,6							
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,87	11,4							
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	28,9							

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

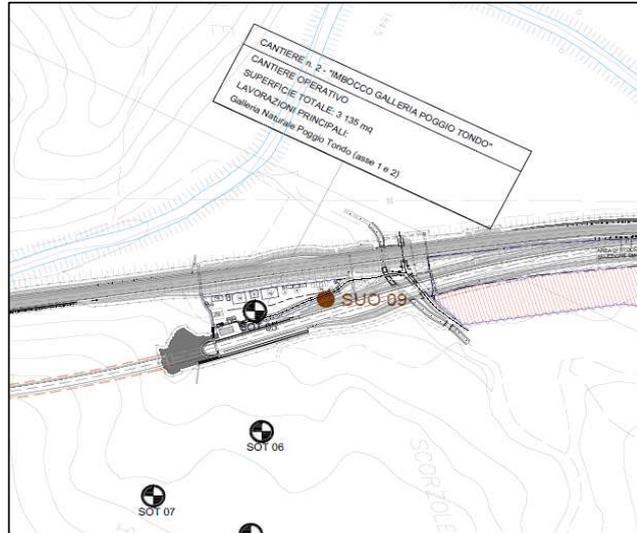
I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Per nessun analita è stato osservato un superamento dei limiti normativi.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

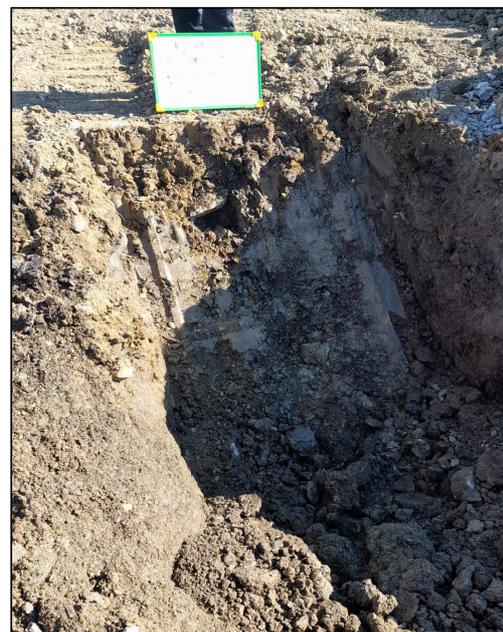
"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente		Lanzo Scarl	
Progetto		Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")	
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	10/02/2023
Tipologia di indagine	SUO - Suolo		
Punto di monitoraggio	SUO 09	Descrizione Punto	Cantiere logistico imbocco Nord galleria
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 1'12.89"N 11°17'1.01"E	Condizioni meteo	sereno
Indirizzo/Località	Lampugnano	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti		

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 09**

Data **10/02/2023**

RILIEVO DEI PARAMETRI PEDOLOGICI

Parametri pedologici in superficie

ESPOSIZIONE	L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 40° rispetto al Nord in senso orario.
PENDENZA	Il sito presenta inclinazioni minore del 10%
USO DEL SUOLO	Il terreno risulta incolto e boscato.
MICRORILIEVO	Assente (Z).
PIETROSITA' SUPERFICIALE	La pietrosità superficiale definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm è COMUNE (0,1 - 3%).
ROCCIOSITA' AFFIORANTE	Il sito nell'intorno di circa 1000 m ² non presenta rocciosità affiorante.
FENDITURE SUPERFICIALI	Le fenditure superficiali sono assenti.
VEGETAZIONE	L'area di indagine ha prevalente vegetazione erbosa e cespugliosa.
STATO EROSIVO	Per quanto riguarda lo stato erosivo del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

Parametri pedologici del terreno

PERMEABILITA'	L'orizzonte presenta una permeabilità media (3) con sabbie fini.
CLASSE DI DRENAGGIO	L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come mediocre, ovvero con un grado di drenaggio lento in alcuni periodi dell'anno.
SUBSTRATO PEDOGENETICO	Il substrato pedogenetico è caratterizzato da sabbia debolmente limosa.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 09

Data

10/02/2023

Parametri pedologici in superficie

DESIGNAZIONE ORIZZONTE	Gli orizzonti individuati all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, sono di seguito elencati: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.
PROFONDITA' FALDA	Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.
LIMITI DI PASSAGGIO	Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risultano essere: Ap: da -0,00 a -0,50 m dal p.c. C: da -0,50 a -1,50 m dal p.c.
CONCREZIONI E NODULI	All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di noduli e concrezioni
TESSITURA	Secondo il triangolo tessiturale SoilTaxonomy USDA, il suolo presenta una tessitura franco sabbiosa argillosa (FSA).
FENDITURE	All'interno del suolo non si riconoscono fenditure o fessure.
pH	Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio: il campione superficiale ha un valore di 8,6 uPh e quello profondo di 8,3 uPh.

Risultati analisi chimica campioni di suolo

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 09 (0,10 - 0,40 m)	SUO 09 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
pH	uPh		8,4	8,3
Residuo secco a 105°C	%		98,8	90,0
Argilla < 0,004 mm	%		4,01	4,47
Frazione granulometrica > 2 mm	%		25	25
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		25,0	25,0
Frazione granulometrica <2mm	%		75,0	75,0

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente **Lanzo Scarl**

Progetto **Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")**

Punto di monitoraggio **SUO 09** Data **10/02/2023**

Parametro / Analita	U.M.	Limite di legge	SUO 09 (0,10 - 0,40 m)	SUO 09 (0,80 - 1,20 m)
			Valore campione superficiale	Valore campione profondo
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		41,6	40,0
Limo fine	%		25,4	24,4
Limo grossolano	%		16,2	15,6
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		54,4	55,7
Sabbia fine	%		26,1	23,7
Sabbia grossolana	%		28,3	32,0
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		0,236	0,228
Capacità di scambio cationico	meq/100g		14,1	<1,0
Arsenico (As)	mg/kg	20	2,11	2,37
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	0,077	0,075
Calcare totale	mg/kg		110	60
Calcio scambiabile	mg/kg		43,3	64
Cromo (Cr)	mg/kg	150	33,0	38,5
Cromo VI	mg/kg	2	<0,20	0,218
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Piombo (Pb)	mg/kg	100	11,6	11,8
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20
Rame (Cu)	mg/kg	120	52	48,8
Zinco (Zn)	mg/kg	150	86	95
Benzene	mg/kg	0,1	<0,000670	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	-
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	-
Toluene	mg/kg	0,5	<0,00330	-
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,000500	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	0,00070	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,0263	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	0,0064	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	0,0045	-
Crisene	mg/kg	5	0,0150	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	0,0033	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,000500	-
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00256	-
Pirene	mg/kg	5	0,0091	-
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,068	-
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	-
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,160	-

SUO - Suolo

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 09

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2										
			08/09/22	10/02/23										
pH	upH		8,9	8,4										
Residuo secco a 105°C	%		96,2	98,8										
Argilla < 0,004 mm	%		2,48	4,01										
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	25										
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36	25,0										
Frazione granulometrica <2mm	%		64	75,0										
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		52,2	41,6										
Limo fine	%		26,1	25,4										
Limo grossolano	%		26,1	16,2										
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		65,1	54,4										
Sabbia fine	%		37	26,1										
Sabbia grossolana	%		28,1	28,3										
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		20	0,236										
Capacità di scambio cationico	meq/100g		19,1	14,1										
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	2,11										
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,077										
Calcare totale	mg/kg		<1,0	110										
Calcio scambiabile	mg/kg		49,1	43,3										
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	33,0										
Cromo VI	mg/kg	2	0,27	<0,20										
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	11,6										
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20										
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,63	52										
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	86										
Benzene	mg/kg		<0,00067	<0,000670										
Etilbenzene	mg/kg		<0,0033	<0,00330										
m+p-Xilene	mg/kg		<0,0067	<0,0067										
o-Xilene	mg/kg		<0,0033	<0,0033										
Toluene	mg/kg	0,5	<0,0033	<0,00330										
Xileni	mg/kg	0,5	<0,0067	<0,0067										
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,00050	<0,000500										
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	0,00070										
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	0,00053	0,0263										
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,00050	0,0064										
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,00050	0,0045										
Crisene	mg/kg	5	<0,00050	0,0150										
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,00050	0,0033										
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,00050	<0,000500										

SUO - Suolo



Carrara (MS)
54033 Via Frassina, 21
T. 0585 855624
F. 0585 855617

Firenze (FI)
50134 Via di Soffiano, 15
T. 055 7399056
F. 055 7134442

www.ambientesc.it
home@ambientesc.it
P.IVA 00262540453

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

SUO 09

Data

10/02/2023

Analisi di laboratorio suolo - campione superficiale (0,10 - 0,40 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,1	0,00057	0,00256							
Pirene	mg/kg	5	<0,00050	0,0091							
Sommatoria IPA (da 25 a 37)	mg/kg	10	0,0011	0,068							
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	<4,6	<4,6							
Idrocarburi C<12	mg/kg	10	<0,16	<0,160							

Analisi di laboratorio suolo - campione profondo (0,80 - 1,20 m)

PARAMETRI	U.M.	Valore limite	CO1	CO2							
			08/09/22	10/02/23							
pH	upH		8,9	8,3							
Residuo secco a 105°C	%		96,2	90,0							
Argilla < 0,004 mm	%		2,48	4,47							
Frazione granulometrica > 2 mm	%		36	25							
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%		36	25,0							
Frazione granulometrica <2mm	%		64	75,0							
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%		52,2	40,0							
Limo fine	%		26,1	24,4							
Limo grossolano	%		26,1	15,6							
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%		65,1	55,7							
Sabbia fine	%		37	23,7							
Sabbia grossolana	%		28,1	32,0							
Carbonio organico totale (TOC)	g/kg		20	0,228							
Capacità di scambio cationico	meq/100g		19,1	<1,0							
Arsenico (As)	mg/kg	20	<0,40	2,37							
Cadmio (Cd)	mg/kg	2	<0,02	0,075							
Calcare totale	mg/kg		<1,0	60							
Calcio scambiabile	mg/kg		49,1	64							
Cromo (Cr)	mg/kg	150	<1,0	38,5							
Cromo VI	mg/kg	2	0,27	0,218							
Magnesio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Piombo (Pb)	mg/kg	100	<1,0	11,8							
Potassio scambiabile	mg/kg		<20	<20							
Rame (Cu)	mg/kg	120	1,63	48,8							
Zinco (Zn)	mg/kg	150	<10	95							

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10. Per nessun analita è stato osservato un superamento dei limiti normativi.

SUO - Suolo

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI LABORATORIO



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127819

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127819
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO02 (0,10-0,40 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto Calcinai (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO02

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

Parametro	U.M.	Risultato	Inc.	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u)*)}	meq/100g	7,9				14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,0	+/- 0,2			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,9	+/- 3,0			14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

Parametro	U.M.	Risultato	Inc.	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	3,01	+/- 0,45			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	32				14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	68,0	+/- 6,8			14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	32,0	+/- 3,2			14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	41,5	+/- 6,2			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	19,6	+/- 2,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	61,1	+/- 9,2			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023

Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127819

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**

N. campione: **127819**

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO02 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	18,4	+/- 2,8			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	17,5	+/- 2,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	35,9 #6)	+/- 5,4			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,346	+/- 0,045			14.02.23 - 28.02.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

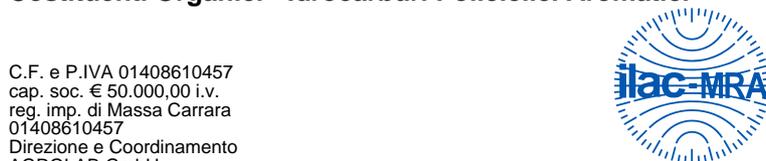
Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	2,65	+/- 0,53	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0247	+/- 0,0049	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	3,6				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	3,95	+/- 0,79	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	<0,20		2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	4,68	+/- 0,94	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	7,9	+/- 1,6	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	16,7	+/- 3,3	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

Costituenti Organici - Composti Aromatici

Benzene	mg/kg	<0,000670		0,1	2	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
m+p-Xilene	mg/kg	<0,0067				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
o-Xilene	mg/kg	<0,0033				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Toluene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Xileni	mg/kg	<0,0067 #6)		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018

Costituenti Organici - Idrocarburi Policiclici Aromatici



pagina 2 di 4

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH

LAB N° 0510 L

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127819

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127819**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO02 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col.	Tab.1_Col.	Inizio - fine analisi	Metodo
				A	B		
Benzo(a)antracene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(a)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Crisene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	5	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Pirene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg	<0,00050 #6)		10	100	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018

Idrocarburi

Idrocarburi C<12	mg/kg	<0,160		10	250	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C>12	mg/kg	<4,6		50	750	14.02.23 - 22.02.23	UNI EN ISO 16703:2011

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127819

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127819**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO02 (0,10-0,40 m)**

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Il parametro "Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1" è somma dei seguenti parametri: Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo(b)fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Benzo(k)fluorantene.

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127820

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127820
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO02 (0,80-1,20 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto Calcinai (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO02

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u)*)}	meq/100g	12,4			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,8	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,6	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	2,77	+/- 0,42		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	34			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	66,0	+/- 6,6		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	34,0	+/- 3,4		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	38,4	+/- 5,8		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	18,2	+/- 2,7		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	56,6	+/- 8,5		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127820

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127820**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO02 (0,80-1,20 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	16,9	+/- 2,5			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	23,8	+/- 3,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	40,7 #6)	+/- 6,1			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,387	+/- 0,050			14.02.23 - 28.02.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	1,84	+/- 0,37	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0283	+/- 0,0057	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	5,3				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	3,87	+/- 0,77	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	<0,20		2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	4,24	+/- 0,85	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	6,1	+/- 1,2	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	16,1	+/- 3,2	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127820

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127820**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO02 (0,80-1,20 m)**

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127821

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127821
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO03 (0,10-0,40 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto S. Lorenzo (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO03

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u) *)}	meq/100g	111			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,4	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	85,7	+/- 2,6		14.02.23 - 20.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

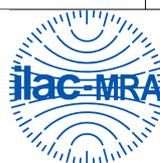
Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	<0,10			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	59			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	41,0	+/- 4,1		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	59,0	+/- 5,9		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	2,94	+/- 0,44		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	2,67	+/- 0,40		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	5,61	+/- 0,84		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P8

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 1 di 4

LAB N° 0510 L

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023

Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127821

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**

N. campione: **127821**

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO03 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	23,7	+/- 3,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	72	+/- 11			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	96 #6)	+/- 14			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	11,9	+/- 1,6			14.02.23 - 28.02.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	------	---------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	0,91	+/- 0,18	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,129	+/- 0,026	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcario totale	g/kg	2,8				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	74	+/- 15			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	2,99	+/- 0,60	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	<0,20		2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	23,5	+/- 4,7	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	12,9	+/- 2,6	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	44,6	+/- 8,9	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

Costituenti Organici - Composti Aromatici

Benzene	mg/kg	<0,000670		0,1	2	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
m+p-Xilene	mg/kg	<0,0067				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
o-Xilene	mg/kg	<0,0033				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Toluene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Xileni	mg/kg	<0,0067 #6)		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018

Costituenti Organici - Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 2 di 4

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127821

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127821**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO03 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col.	Tab.1_Col.	Inizio - fine analisi	Metodo
				A	B		
Benzo(a)antracene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(a)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Crisene	mg/kg	0,0038	+/- 0,0011	5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	5	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Pirene	mg/kg	0,033	+/- 0,012	5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg	0,037 #6)	+/- 0,013	10	100	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018

Idrocarburi

Idrocarburi C<12	mg/kg	<0,160		10	250	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C>12	mg/kg	10,0	+/- 2,8	50	750	14.02.23 - 23.02.23	UNI EN ISO 16703:2011

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127821

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127821**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO03 (0,10-0,40 m)**

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Il parametro "Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1" è somma dei seguenti parametri: Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo(b)fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Benzo(k)fluorantene.

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127822

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127822
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO03 (0,80-1,20 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto S. Lorenzo (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO03

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u) *)}	meq/100g	23,8			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,2	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,1	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	2,84	+/- 0,43		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	34			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	66,0	+/- 6,6		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	34,0	+/- 3,4		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	26,1	+/- 3,9		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	12,3	+/- 1,8		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	38,4	+/- 5,8		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P12

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 1 di 3

LAB N° 0510 L

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127822

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127822**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO03 (0,80-1,20 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	19,2	+/- 2,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	39,6	+/- 5,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	58,8 #6)	+/- 8,8			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	1,14	+/- 0,15			14.02.23 - 01.03.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	------	----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	3,57	+/- 0,71	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,02		2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	5,3				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	6,4	+/- 1,3	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	0,284	+/- 0,057	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	8,9	+/- 1,8	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	6,0	+/- 1,2	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	19,5	+/- 3,9	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127822

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127822**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO03 (0,80-1,20 m)**

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127823

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127823
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO04 (0,10-0,40 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto La Coscia (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO04

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u) *)}	meq/100g	17,2			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,4	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,2	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	4,72	+/- 0,71		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	13			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	87,0	+/- 8,7		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	13,0	+/- 1,3		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	33,3	+/- 5,0		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	26,9	+/- 4,0		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	60,2	+/- 9,0		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P15

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023

Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127823

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**

N. campione: **127823**

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO04 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	25,0	+/- 3,8			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	10,1	+/- 1,5			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	35,1 #6)	+/- 5,3			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,479	+/- 0,062			14.02.23 - 28.02.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	6,4	+/- 1,3	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0202	+/- 0,0040	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	*) g/kg	2,8				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	21,2	+/- 4,2	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	0,65	+/- 0,13	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	9,4	+/- 1,9	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	10,6	+/- 2,1	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	25,5	+/- 5,1	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

Costituenti Organici - Composti Aromatici

Benzene	mg/kg	<0,000670		0,1	2	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
m+p-Xilene	mg/kg	<0,0067				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
o-Xilene	mg/kg	<0,0033				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Toluene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Xileni	*) mg/kg	<0,0067 #6)		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018

Costituenti Organici - Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 2 di 4

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127823

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127823**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO04 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col.	Tab.1_Col.	Inizio - fine analisi	Metodo
				A	B		
Benzo(a)antracene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(a)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Crisene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	5	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Pirene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg	<0,00050 #6)		10	100	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018

Idrocarburi

Idrocarburi C<12	mg/kg	<0,160		10	250	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C>12	mg/kg	4,8	+/- 1,3	50	750	14.02.23 - 24.02.23	UNI EN ISO 16703:2011

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " ° ".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127823

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127823**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO04 (0,10-0,40 m)**

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Il parametro "Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1" è somma dei seguenti parametri: Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo(b)fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Benzo(k)fluorantene.

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127824

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127824
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO04 (0,80-1,20 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto La Coscia (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO04

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incetezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u) *)}	meq/100g	22,4			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,9	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,1	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incetezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	4,06	+/- 0,61		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	<0,10			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	100	+/- 10		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	<0,10			14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	29,5	+/- 4,4		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	22,5	+/- 3,4		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	52,0	+/- 7,8		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P19

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 1 di 3

LAB N° 0510 L

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127824

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127824**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO04 (0,80-1,20 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	24,0	+/- 3,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	20,0	+/- 3,0			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	44,0 #6)	+/- 6,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,89	+/- 0,12			14.02.23 - 28.02.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	------	----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	8,9	+/- 1,8	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0341	+/- 0,0068	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	10				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	21,5	+/- 4,3	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	1,15	+/- 0,23	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	15,9	+/- 3,2	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	11,0	+/- 2,2	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	41,1	+/- 8,2	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127824

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127824**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO04 (0,80-1,20 m)**

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127825

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127825
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO05 (0,10-0,40 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto Lanzo (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO05

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u)*)}	meq/100g	12,9			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,5	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,1	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	4,84	+/- 0,73		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	<0,10			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	100	+/- 10		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	<0,10			14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	28,9	+/- 4,3		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	26,2	+/- 3,9		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	55,1	+/- 8,3		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P22

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127825

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127825**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO05 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	27,4	+/- 4,1			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	12,6	+/- 1,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	40,0 #6)	+/- 6,0			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,722	+/- 0,094			14.02.23 - 28.02.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	9,5	+/- 1,9	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0203	+/- 0,0041	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	*) g/kg	14				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	*) mg/kg	26,8	+/- 5,4			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	35,1	+/- 7,0	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	1,86	+/- 0,37	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	14,4	+/- 2,9	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	10,9	+/- 2,2	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	27,2	+/- 5,4	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

Costituenti Organici - Composti Aromatici

Benzene	mg/kg	<0,000670		0,1	2	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
m+p-Xilene	mg/kg	<0,0067				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
o-Xilene	mg/kg	<0,0033				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Toluene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Xileni	*) mg/kg	<0,0067 #6)		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018

Costituenti Organici - Idrocarburi Policiclici Aromatici



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127825

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127825**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO05 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col.	Tab.1_Col.	Inizio - fine analisi	Metodo
				A	B		
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,00197	+/- 0,00069	0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,0036	+/- 0,0013	0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,00210	+/- 0,00073	0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,00190	+/- 0,00067	0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,00130	+/- 0,00045	0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Crisene	mg/kg	0,00195	+/- 0,00058	5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,00078	+/- 0,00027	0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	5	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Pirene	mg/kg	0,00215	+/- 0,00075	5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg	0,0158 #6)	+/- 0,0054	10	100	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018

Idrocarburi

Idrocarburi C<12	mg/kg	<0,160		10	250	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C>12	mg/kg	29,3	+/- 8,2	50	750	14.02.23 - 24.02.23	UNI EN ISO 16703:2011

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " ° ".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127825

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127825**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO05 (0,10-0,40 m)**

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Il parametro "Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1" è somma dei seguenti parametri: Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo(b)fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Benzo(k)fluorantene.

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127826

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127826
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO05 (0,80-1,20 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere viadotto Lanzo (asse 1 e asse 2)
Punto di campionamento SUO05

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u)*)}	meq/100g	18,5			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,4	+/- 0,2		14.02.23 - 23.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,0	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	3,04	+/- 0,46		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	5,2			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	95,0	+/- 9,5		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	5,20	+/- 0,52		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	17,8	+/- 2,7		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	17,8	+/- 2,7		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	35,6	+/- 5,3		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P26

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it

Data 29.03.2023

Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127826

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**

N. campione: **127826**

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO05 (0,80-1,20 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	20,8	+/- 3,1			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	38,4	+/- 5,8			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	59,2 #6)	+/- 8,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,528	+/- 0,069			14.02.23 - 28.02.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	11,1	+/- 2,2	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0284	+/- 0,0057	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	*) g/kg	13				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	*) mg/kg	43,0	+/- 8,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	33,5	+/- 6,7	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	1,11	+/- 0,22	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	16,1	+/- 3,2	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	11,9	+/- 2,4	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	30,7	+/- 6,1	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127826

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127826**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO05 (0,80-1,20 m)**

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127827

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127827
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SU007 (0,10-0,40 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area di cantiere Poggio Tondo
Punto di campionamento SU007

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u) *)}	meq/100g	22,3			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,8	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,0	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	3,22	+/- 0,48		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	<0,10			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	100	+/- 10		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	<0,10			14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	21,2	+/- 3,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	21,2	+/- 3,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	42,4	+/- 6,3		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127827

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127827**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO07 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	35,7	+/- 5,4			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	17,9	+/- 2,7			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	53,6 #6)	+/- 8,0			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,642	+/- 0,083			14.02.23 - 01.03.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	9,8	+/- 2,0	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,101	+/- 0,020	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	8,6				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	42,7	+/- 8,5			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	50	+/- 10	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	0,83	+/- 0,17	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	19,9	+/- 4,0	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	25,6	+/- 5,1	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	58	+/- 12	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

Costituenti Organici - Composti Aromatici

Benzene	mg/kg	<0,000670		0,1	2	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
m+p-Xilene	mg/kg	<0,0067				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
o-Xilene	mg/kg	<0,0033				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Toluene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Xileni	mg/kg	<0,0067 #6)		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018

Costituenti Organici - Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 2 di 4

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127827

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127827**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO07 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col.	Tab.1_Col.	Inizio - fine analisi	Metodo
				A	B		
Benzo(a)antracene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(a)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Crisene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	5	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Pirene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg	<0,00050 #6)		10	100	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018

Idrocarburi

Idrocarburi C<12	mg/kg	<0,160		10	250	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C>12	mg/kg	6,1	+/- 1,7	50	750	14.02.23 - 24.02.23	UNI EN ISO 16703:2011

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " ° " .

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127827

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127827**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO07 (0,10-0,40 m)**

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Il parametro "Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1" è somma dei seguenti parametri: Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo(b)fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Benzo(k)fluorantene.

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127828

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127828
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO07 (0,80-1,20 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area di cantiere Poggio Tondo
Punto di campionamento SUO07

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u)*)}	meq/100g	16,6			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,5	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,2	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	3,27	+/- 0,49		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	<0,10			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	100	+/- 10		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	<0,10			14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	25,3	+/- 3,8		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	22,9	+/- 3,4		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	48,2	+/- 7,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *) ".

DOC-30-1038636-IT-P33

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 1 di 3

LAB N° 0510 L

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127828

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127828**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO07 (0,80-1,20 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	31,1	+/- 4,7			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	17,4	+/- 2,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	48,5 #6)	+/- 7,3			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,271	+/- 0,035			14.02.23 - 01.03.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	12,8	+/- 2,6	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,078	+/- 0,016	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	*) g/kg	7,6				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	*) mg/kg	28,9	+/- 5,8			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	23,9	+/- 4,8	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	0,349	+/- 0,070	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	15,3	+/- 3,1	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	20,4	+/- 4,1	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	47,1	+/- 9,4	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127828

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127828**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO07 (0,80-1,20 m)**

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127829

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127829
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO08 (0,10-0,40 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere n.1 Lampugnano
Punto di campionamento SUO08

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u)*)}	meq/100g	3,9			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,6	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,2	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	2,50	+/- 0,38		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	2,9			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	97,0	+/- 9,7		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	2,90	+/- 0,29		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	20,2	+/- 3,0		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	15,7	+/- 2,4		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	35,9	+/- 5,4		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023

Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127829

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**

N. campione: **127829**

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO08 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	38,2	+/- 5,7			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	23,3	+/- 3,5			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	61,5 #6)	+/- 9,2			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	1,15	+/- 0,15			14.02.23 - 01.03.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	------	----------	--	--	---------------------	-------------------

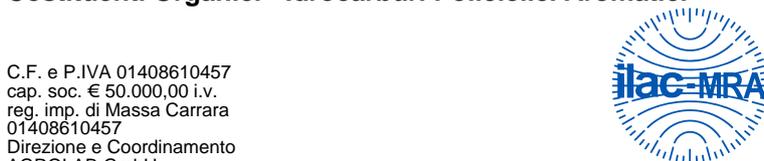
Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	11,9	+/- 2,4	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,055	+/- 0,011	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	5,4				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	20,5	+/- 4,1			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	15,0	+/- 3,0	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	0,470	+/- 0,094	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	14,3	+/- 2,9	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	10,6	+/- 2,1	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	21,4	+/- 4,3	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

Costituenti Organici - Composti Aromatici

Benzene	mg/kg	<0,000670		0,1	2	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
m+p-Xilene	mg/kg	<0,0067				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
o-Xilene	mg/kg	<0,0033				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Toluene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Xileni	mg/kg	<0,0067 #6)		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018

Costituenti Organici - Idrocarburi Policiclici Aromatici



pagina 2 di 4

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH

LAB N° 0510 L

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127829

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127829**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO08 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col.	Tab.1_Col.	Inizio - fine analisi	Metodo
				A	B		
Benzo(a)antracene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(a)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,00058	+/- 0,00020	0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Crisene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	5	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Pirene	mg/kg	<0,000500		5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg	0,0006 #6)	+/- 0,0002	10	100	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018

Idrocarburi

Idrocarburi C<12	mg/kg	<0,160		10	250	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C>12	mg/kg	5,9	+/- 1,7	50	750	14.02.23 - 24.02.23	UNI EN ISO 16703:2011

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " ° " .

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127829

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127829**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO08 (0,10-0,40 m)**

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Il parametro "Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1" è somma dei seguenti parametri: Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo(b)fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Benzo(k)fluorantene.

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127830

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127830
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO08 (0,80-1,20 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere n.1 Lampugnano
Punto di campionamento SUO08

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u)*)}	meq/100g	14,6			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,3	+/- 0,2		14.02.23 - 23.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	99,3	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	3,41	+/- 0,51		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	3,9			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	96,0	+/- 9,6		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	3,90	+/- 0,39		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	27,0	+/- 4,1		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	16,8	+/- 2,5		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	43,8	+/- 6,6		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127830

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127830**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO08 (0,80-1,20 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	26,5	+/- 4,0			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	26,3	+/- 3,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	52,8 #6)	+/- 7,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,264	+/- 0,034			14.02.23 - 01.03.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	9,8	+/- 2,0	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,093	+/- 0,019	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	9,4				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	13,3	+/- 2,7	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	0,322	+/- 0,064	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	10,6	+/- 2,1	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	11,4	+/- 2,3	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	28,9	+/- 5,8	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127830

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127830**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO08 (0,80-1,20 m)**

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



LAB N° 0510 L

pagina 3 di 3

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127831

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127831
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO09 (0,10-0,40 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere logistico imbocco Nord galleria
Punto di campionamento Poggio Tondo
SUO09

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u) *)}	meq/100g	14,1			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,4	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	98,8	+/- 3,0		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	4,01	+/- 0,60		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	25			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	75,0	+/- 7,5		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	25,0	+/- 2,5		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	25,4	+/- 3,8		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	16,2	+/- 2,4		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	41,6	+/- 6,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P43

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 1 di 4

LAB N° 0510 L

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023

Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127831

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**

N. campione: **127831**

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO09 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	26,1	+/- 3,9			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	28,3	+/- 4,2			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	54,4 #6)	+/- 8,2			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,236	+/- 0,031			14.02.23 - 01.03.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	2,11	+/- 0,42	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,077	+/- 0,015	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	*) g/kg	110				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	*) mg/kg	43,3	+/- 8,7			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	33,0	+/- 6,6	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	<0,20		2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	11,6	+/- 2,3	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	*) mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	52	+/- 10	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	86	+/- 17	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

Costituenti Organici - Composti Aromatici

Benzene	mg/kg	<0,000670		0,1	2	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
m+p-Xilene	mg/kg	<0,0067				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
o-Xilene	mg/kg	<0,0033				14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Toluene	mg/kg	<0,00330		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Xileni	*) mg/kg	<0,0067 #6)		0,5	50	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018

Costituenti Organici - Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 2 di 4

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127831

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127831**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO09 (0,10-0,40 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col.	Tab.1_Col.	Inizio - fine analisi	Metodo
				A	B		
Benzo(a)antracene	mg/kg	<0,000500		0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,00070	+/- 0,00025	0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,0263	+/- 0,0092	0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,0064	+/- 0,0022	0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,0045	+/- 0,0016	0,5	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Crisene	mg/kg	0,0150	+/- 0,0045	5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,0033	+/- 0,0011	0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0,000500		0,1	10	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	mg/kg	0,00256	+/- 0,00090	0,1	5	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Pirene	mg/kg	0,0091	+/- 0,0032	5	50	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1	mg/kg	0,068 #6)	+/- 0,023	10	100	14.02.23 - 28.02.23	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018

Idrocarburi

Idrocarburi C<12	mg/kg	<0,160		10	250	14.02.23 - 01.03.23	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C>12	mg/kg	<4,6		50	750	14.02.23 - 24.02.23	UNI EN ISO 16703:2011

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " ° " .

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127831

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127831**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO09 (0,10-0,40 m)**

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Il parametro "Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1" è somma dei seguenti parametri: Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo(b)fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Benzo(k)fluorantene.

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127832

Ordine 25447 - COS.2022.CLI.SUO.010
N. campione: 127832
Progetto 369 : Itinerario Internazionale E78 - S.G.C. Grosseto - Fano - COS.2022.CLI.010
Ricevimento campione: 14.02.2023
Data Campionamento: 10.02.2023
Campionato da: Committente (Personale ambiente s.p.a. - Ciapetti - Lunghi)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Campione di suolo - SUO09 (0,80-1,20 m)
Metodo di campionamento: CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)
Luogo di campionamento Area cantiere logistico imbocco Nord galleria
Punto di campionamento Poggio Tondo SUO09

U.M. Risultato Incertezza Tab.1_Col. A Tab.1_Col. B Inizio - fine analisi Metodo

Parametri Fisici, Chimici e Chimico-Fisici

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Capacità di scambio cationico ^{u) *)}	meq/100g	<1,0			14.02.23 - 21.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002(RC)
pH	upH	8,3	+/- 0,2		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Residuo secco a 105°C	%	90,0	+/- 2,7		14.02.23 - 17.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2

Granulometria

U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Argilla < 0,004 mm	%	4,47	+/- 0,67		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Frazione granulometrica > 2 mm ^{*)}	%	25			14.02.23 - 22.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3
Frazione granulometrica <2mm	%	75,0	+/- 7,5		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	25,0	+/- 2,5		14.02.23 - 16.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Limo fine	%	24,4	+/- 3,7		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo grossolano	%	15,6	+/- 2,3		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	40,0	+/- 6,0		14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

DOC-30-1038636-IT-P47

C.F. e P.IVA 01408610457
cap. soc. € 50.000,00 i.v.
reg. imp. di Massa Carrara
01408610457
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 1 di 3

LAB N° 0510 L

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it

Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127832

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127832**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO09 (0,80-1,20 m)**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Tab.1_Col. A	Tab.1_Col. B	Inizio - fine analisi	Metodo
Sabbia fine	%	23,7	+/- 3,6			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia grossolana	%	32,0	+/- 4,8			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5
Sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%	55,7 #6)	+/- 8,3			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5

Costituenti Organici - Saggi

Carbonio organico totale (TOC)	%	0,228	+/- 0,030			14.02.23 - 01.03.23	UNI EN 13137:2002
--------------------------------	---	-------	-----------	--	--	---------------------	-------------------

Metalli e Specie Metalliche

Arsenico (As)	mg/kg	2,37	+/- 0,47	20	50	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,075	+/- 0,015	2	15	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Calcare totale	g/kg	60				14.02.23 - 10.03.23	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1
Calcio scambiabile	mg/kg	64	+/- 13			14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg	38,5	+/- 7,7	150	800	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	mg/kg	0,218	+/- 0,044	2	15	14.02.23 - 21.02.23	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Magnesio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	11,8	+/- 2,4	100	1000	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Potassio scambiabile	mg/kg	<20				14.02.23 - 21.02.23	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg	48,8	+/- 9,8	120	600	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
Zinco (Zn)	mg/kg	95	+/- 19	150	1500	14.02.23 - 22.02.23	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014

#6) Il calcolo delle sommatorie è effettuato secondo la convenzione Lower Bound, che considera nullo il contributo di ogni addendo non rilevabile, applicando però la seguente modifica cautelativa: nel caso in cui le concentrazioni degli addendi siano non rilevabili, il risultato non è zero ma viene definito come inferiore al maggiore dei limiti di rilevabilità dei parametri analitici sommati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza analitica composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *)".

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Via Frassina, 21
54033 Carrara MS - Italy
Tel.: +39 0585 1693231
carrara@agrolab.it www.agrolab.it



Data 29.03.2023
Cod. cliente 200005

RAPPORTO DI PROVA 25447 - 127832

Ordine **25447 - COS.2022.CLI.SUO.010**
N. campione: **127832**
Descrizione del campione fornita dal cliente: **Campione di suolo - SUO09 (0,80-1,20 m)**

Tab.1_Col.A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Tab.1_Col.B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., CSC nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

u) Servizio effettuato da un laboratorio di AGROLAB GROUP

Prova effettuata da

(RC) AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico, Via Retrone 29/31, 36077 Altavilla Vicentina

Metodi di analisi

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile delle informazioni di campionamento dichiarate dal Cliente o da personale da lui incaricato (Luogo campionamento, Punto campionamento, Metodo di campionamento e Data Campionamento).

Data inizio attività in laboratorio: 14.02.2023

Data fine prove: 21.03.2023

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



AMBI Moira Ferrari, Tel. 0585/1818717
Email: Moira.Ferrari@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".

