Geologica Toscana
Viale G. Marconi, 106 – 53036 Poggibonsi (SI)
Tel 0577935891 www.geologicatoscana.eu
Email info@geologicatoscana.eu

RELAZIONE GEOAMBIENTALE A SUPPORTO DEL PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO DEL LOTTO N.2 OPERE DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA – RISAGOMATURA DEL FOSSO CORNIACCIA A VENTURINA – CAMPIGLIA M.MA (LI)

Geologo Responsabile:	Committente: CONSORZIO BONIFICA 5 TOSCANA COSTA
	GRUPPO DI LAVORO: Dott. Geol. Paolo Castellani, Dott. Geol. Stefano Nastasi, Dott. Geol. Damiano Guarguaglini, Dott. Geol. Annalisa Fontanelli, Dott. Geol. Andrea Castellani COLLABORATORE: Dott. Geol. Riccardo Cortigiani, Dott. Geol. Aurora Martini
N. di Determina: 84 del 18/12/2019	Lavoro nr. 5.550

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

INDICE

1) PREMESSA pag. 2

2) CAMPIONAMENTI AMBIENTALI pag. 3

2.1 Modalità di campionamento pag.3

3) VALORI RILEVATI E VALORI DI SOGLIA (CSC) pag. 4

4) CONCLUSIONI pag. 5

ALLEGATO 1 pag. 7

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

1) PREMESSA

Su incarico del *Consorzio di Bonifica Toscana Costa (**Determina del Direttore Generale n. 84 del 18 dicembre 2019**)* abbiamo effettuato un campionamento geologico - ambientale in loc. Venturina Terme nell'alveo del Fosso Corniaccia nel settore sud occidentale del Comune di Campiglia M.ma (LI) (vedi fig. 1).

In tale area è stata realizzata un'*indagine ambientale volta alla verifica della presenza di eventuale contaminazione della matrice suolo,* su specifica richiesta della Regione Toscana; l'indagine stessa è inoltre conforme al d.lgs. 152/06 e soddisfa le linee guida del DPR 120/2017.

In accordo con l'Ing. Giorgio Vannucci del Consorzio 5 Toscana Costa e dopo essersi consultati telefonicamente con l'Ing. Federico Cioni per conto di Regione Toscana, abbiamo prelevato 5 campioni di terreno nell'area di scavo in progetto (vedi Fig. 2).

La presente indagine rientra nelle operazioni preliminari nell'ambito del "***progetto definitivo – esecutivo del Lotto n. 2 opere di messa in sicurezza idraulica – risagomatura del Fosso Corniaccia***".

Questo studio intende caratterizzare l'area in esame dal punto di vista geologico – ambientale, oltre a descrivere l'esecuzione dei campionamenti, le modalità di scavo e i risultati analitici.

I certificati originali emessi dal laboratorio accreditato Alpha Ecologia Srl di Firenze dei 5 campioni prelevati nell'area in esame, sono riportati in allegato 1 alla presente relazione.

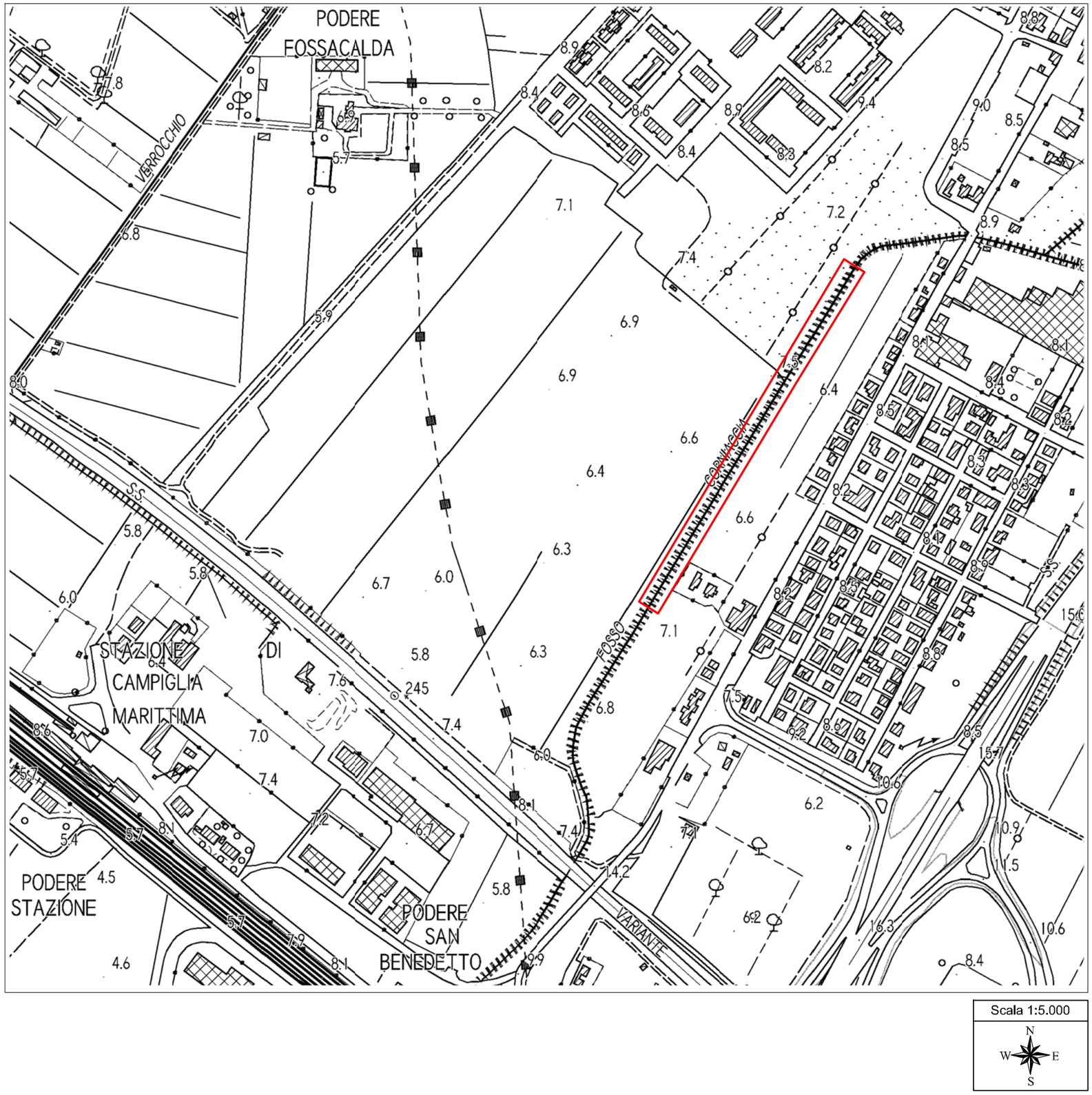

FIG. 1
UBICAZIONE DELL'AREA

AREA DI INTERVENTO 2° LOTTO
Risagomatura corso d'acqua

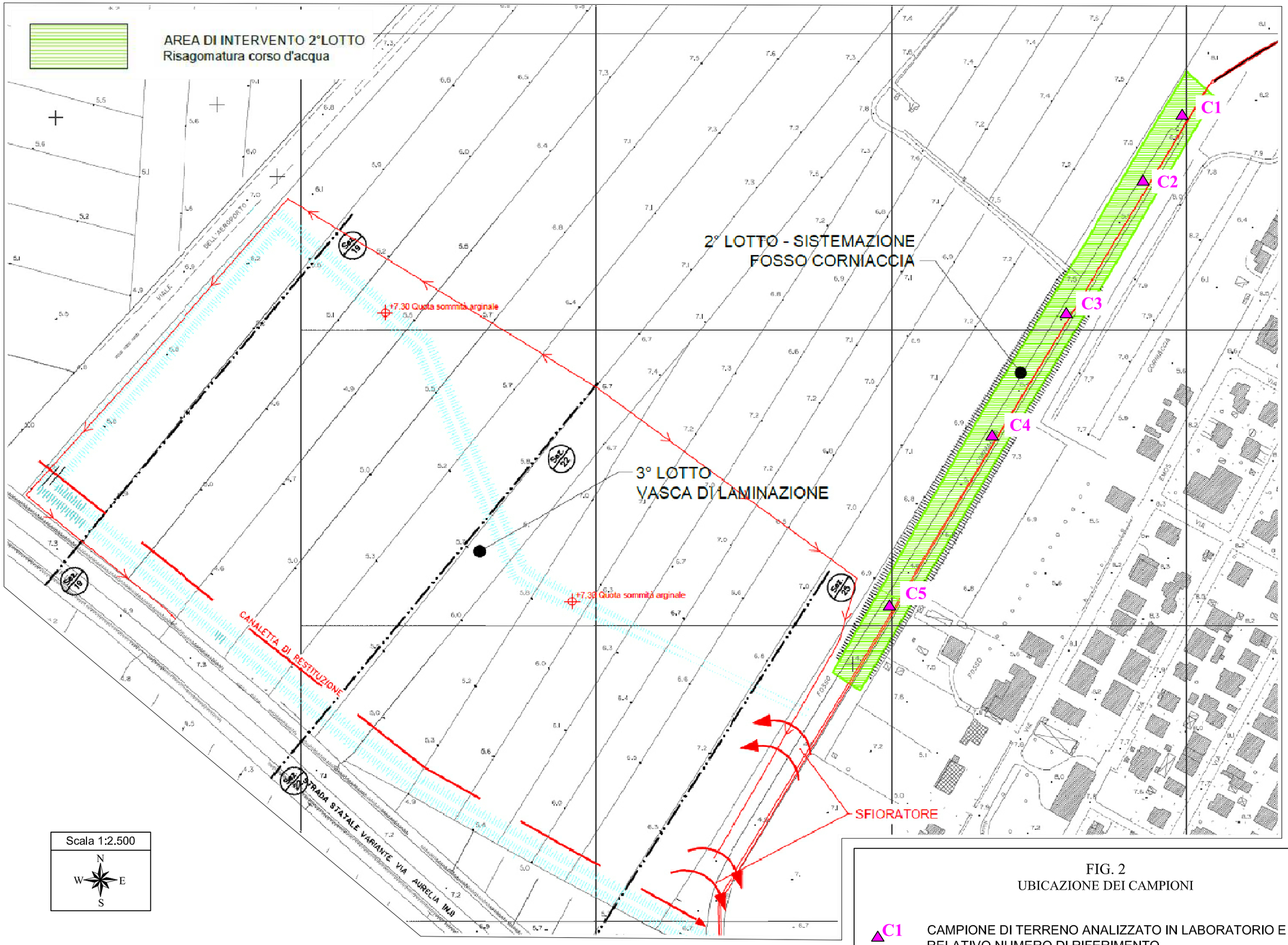

FIG. 2
UBICAZIONE DEI CAMPIONI

C1 CAMPIONE DI TERRENO ANALIZZATO IN LABORATORIO E RELATIVO NUMERO DI RIFERIMENTO

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

§ 2) CAMPIONAMENTI AMBIENTALI

Per determinare le caratteristiche del litotipo presente nell'area in oggetto e soprattutto per determinare la presenza di eventuali fenomeni di contaminazione ai sensi del d.lgs. 152/06 e secondo le linee guida del DPR 120/2017, sono stati prelevati 5 campioni di terreno con l'ausilio di un escavatore con operatore, dotato di benna meccanica, messo a disposizione dal Consorzio di Bonifica (**il numero dei campioni è stato determinato sulla base dell'estensione dell'area di scavo e sulla profondità dello scavo stesso**).

Ogni campione, come previsto dalla normativa vigente e in virtù della profondità di scavo in progetto, è stato prelevato entro il primo metro di profondità a partire dal piano campagna.

2.1) Modalità di campionamento

I campioni ambientali di terreno sono stati prelevati in data 17/12/2019 con l'ausilio di un escavatore meccanico dotato di benna metallica; successivamente il sottoscritto, mediante l'utilizzo di guanti sterili, ha vagliato il terreno eliminando radici ed impurità.

Il materiale così selezionato è stato immediatamente riposto in appositi barattoli di vetro chiusi ermeticamente ed opportunamente numerati e catalogati ed infine posti in una cella frigorifero portatile.

Il giorno seguente i campioni sono stati consegnati al laboratorio per le analisi previste, che hanno preso avvio il giorno 19.12.2019 e sono concluse in data 17.01.2020.

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

§ 3) VALORI RILEVATI E VALORI DI SOGLIA (CSC)

In allegato 1 sono riportati integralmente i certificati originali delle analisi condotte dal Laboratorio accreditato Alpha Ecologia di Firenze, secondo i metodi standard elencati in colonna 6 alla voce "Metodo".

Nelle pagine seguenti è riportata una tabella elencante gli elementi analizzati ed i valori ottenuti per ognuno dei 5 campioni prelevati, **con evidenziato in colore giallo i superamenti del limite di legge colonna A e B (in una sola circostanza)**.

Da un esame dei risultati si evince che l'unico parametro che supera i limiti delle Concentrazioni Soglia Contaminazioni (CSC), per le aree agricole in tutti i 5 campioni analizzati, ai sensi degli *Allegati alla Parte IV – titolo V – Allegato 5 Tabella 1 colonna A del D.Lgs 152/06* è l'**Arsenico** (limite colonna A: 20 mg/kg – limite colonna B: 50 mg/kg).

Nel campione C1 il parametro **Arsenico** (87 mg/kg) supera i limiti delle Concentrazioni Soglia Contaminazioni (CSC) anche per le aree industriali e commerciali.

Inoltre in alcuni campioni (C1 – C2– C4) anche il parametro **Zinco** supera i limiti delle Concentrazioni Soglia Contaminazioni (CSC), per le aree agricole, ai sensi degli *Allegati alla Parte IV – titolo V – Allegato 5 Tabella 1 colonna A del D.Lgs 152/06* (limite colonna A: 150 mg/kg).

Le concentrazioni degli altri elementi analizzati sono conformi con quelle riportate in Tabella 1 colonna A, Parte IV – titolo V – allegato 5 del D.Lgs 152/06.

Codice Campione	Data	Nominativo	Riferimento	Parametro	Unità di Misura	Risultato	Minimo Rilevabile	Limiti Di Legge	Metodo
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Arsenico	mg/kg s.s.	87	1	a)20 b)50	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Cadmio	mg/kg s.s.	0.26	0.1	a)2 b)15	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Cobalto	mg/kg s.s.	14.4	1	a)20 b)250	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Nichel	mg/kg s.s.	57	1	a)120 b)500	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Piombo	mg/kg s.s.	21.5	1	a)100 b)1000	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Rame	mg/kg s.s.	41	1	a)120 b)600	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Zinco	mg/kg s.s.	356	1.5	a)150 b)1500	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Mercurio	mg/kg s.s.	0.19	0.1	a)1 b)5	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Idrocarburi C>12	mg/kg s.s.	26.2	5	a)50 b)750	ISO 16703:2004
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Cromo totale	mg/kg s.s.	48	1	a)150 b)800	EPA 200.8 1994
201950285	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1	Cromo VI	mg/kg s.s.	N.R.	0.4	a)2 b)15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Arsenico	mg/kg s.s.	41	1	a)20 b)50	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Cadmio	mg/kg s.s.	0.33	0.1	a)2 b)15	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Cobalto	mg/kg s.s.	15.2	1	a)20 b)250	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Nichel	mg/kg s.s.	56	1	a)120 b)500	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Piombo	mg/kg s.s.	24.9	1	a)100 b)1000	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Rame	mg/kg s.s.	40	1	a)120 b)600	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Zinco	mg/kg s.s.	313	1.5	a)150 b)1500	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Mercurio	mg/kg s.s.	0.16	0.1	a)1 b)5	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Idrocarburi C>12	mg/kg s.s.	53	5	a)50 b)750	ISO 16703:2004
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Cromo totale	mg/kg s.s.	49	1	a)150 b)800	EPA 200.8 1994
201950288	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2	Cromo VI	mg/kg s.s.	N.R.	0.4	a)2 b)15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Arsenico	mg/kg s.s.	40	1	a)20 b)50	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Cadmio	mg/kg s.s.	0.34	0.1	a)2 b)15	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Cobalto	mg/kg s.s.	17.3	1	a)20 b)250	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Nichel	mg/kg s.s.	57	1	a)120 b)500	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Piombo	mg/kg s.s.	22.1	1	a)100 b)1000	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Rame	mg/kg s.s.	36	1	a)120 b)600	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Zinco	mg/kg s.s.	112	1.5	a)150 b)1500	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Mercurio	mg/kg s.s.	0.13	0.1	a)1 b)5	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Idrocarburi C>12	mg/kg s.s.	22.7	5	a)50 b)750	ISO 16703:2004
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Cromo totale	mg/kg s.s.	44	1	a)150 b)800	EPA 200.8 1994
201950286	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3	Cromo VI	mg/kg s.s.	N.R.	0.4	a)2 b)15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Arsenico	mg/kg s.s.	41	1	a)20 b)50	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Cadmio	mg/kg s.s.	0.36	0.1	a)2 b)15	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Cobalto	mg/kg s.s.	17.9	1	a)20 b)250	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Nichel	mg/kg s.s.	60	1	a)120 b)500	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Piombo	mg/kg s.s.	22.9	1	a)100 b)1000	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Rame	mg/kg s.s.	38	1	a)120 b)600	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Zinco	mg/kg s.s.	192	1.5	a)150 b)1500	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Mercurio	mg/kg s.s.	N.R.	0.1	a)1 b)5	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Idrocarburi C>12	mg/kg s.s.	20.3	5	a)50 b)750	ISO 16703:2004
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Cromo totale	mg/kg s.s.	43	1	a)150 b)800	EPA 200.8 1994
201950284	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4	Cromo VI	mg/kg s.s.	0.56	0.4	a)2 b)15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Arsenico	mg/kg s.s.	33.3	1	a)20 b)50	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Cadmio	mg/kg s.s.	0.34	0.1	a)2 b)15	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Cobalto	mg/kg s.s.	18.2	1	a)20 b)250	EPA 200.8 1994

Codice Campione	Data	Nominativo	Riferimento	Parametro	Unità di Misura	Risultato	Minimo Rilevabile	Limiti Di Legge	Metodo
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Nichel	mg/kg s.s.	59	1	a)120 b)500	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Piombo	mg/kg s.s.	27.3	1	a)100 b)1000	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Rame	mg/kg s.s.	40.2	1	a)120 b)600	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Zinco	mg/kg s.s.	110	1.5	a)150 b)1500	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Mercurio	mg/kg s.s.	0.14	0.1	a)1 b)5	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Idrocarburi C>12	mg/kg s.s.	24	5	a)50 b)750	ISO 16703:2004
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Cromo totale	mg/kg s.s.	42	1	a)150 b)800	EPA 200.8 1994
201950289	19/12/2019	Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa	Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5	Cromo VI	mg/kg s.s.	N.R.	0.4	a)2 b)15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

§ 4) CONCLUSIONE

La presenza di elevati valori di Arsenico e Zinco nel territorio di Campiglia Marittima non è certo un'anomalia o una condizione localizzata esclusivamente all'area in esame.

Infatti dopo una rapida ricerca bibliografica, è stato accertato che elevati valori di Arsenico e Zinco nei terreni, sono omogeneamente diffusi in molte aree del litorale tirrenico toscano centro - meridionale e noti da tempo agli Enti competenti in materia.

Il documento più approfondito e recente è stato pubblicato nel maggio 2017 da Regione Toscana ed Arpat e s'intitola "***Studio per la determinazione dei valori di fondo naturale nei sedimenti e nelle acque marine costiere della Toscana"***.

La pubblicazione è stata curata dai Tecnici degli Enti sopracitati **Alessandro Franchi e Claudio Bondi con gli autori Stefano Menichetti, Alberto Doni, Camillo Berti.**

Nel dettaglio lo studio illustra il monitoraggio ambientale dei terreni e dei corpi idrici sotterranei più significativi della costa tirrenica toscana, recependo le indicazioni degli allegati tecnici del D.Lgs 152/06.

Nello specifico a pagina 30 del citato documento per quanto riguarda l'**Arsenico** è riportato che *" […] Le fonti di arsenico sono associate a mineralizzazioni idrotermali a solfuri misti delle quali l'As è considerato un efficace indicatore, ciò è noto per il* ***Campigliese****, il Massetano, e l'epitermalismo della Val di Cecina dell'Amiata e del Mancianese. […] "*

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

Analogamente a pagina 35 dello studio, per quanto riguarda lo **Zinco,** è riportato che *" […] Anomalia a piombo e arsenico è indicata a largo di Livorno associata a zinco, rame, cobalto e vanadio; analoghe anomalie riferite a piombo e arsenico con associati rame e zinco sono presenti a Piombino e, in forma più ridotta, a Massa - Carrara. Anomalia a piombo e arsenico nell'area antistante Populonia associata a valori anomali di rame, zinco, e vanadio connessa al polo siderurgico di Piombino. […] "*

Come si evince dagli studi condotti e pubblicati da Arpat e da Regione Toscana, i valori di arsenico e zinco rinvenuti nei terreni durante le analisi eseguite su richiesta dei tecnici del Genio Civile – Regione Toscana per l'avvio del progetto *definitivo – esecutivo del Lotto n. 2 opere di messa in sicurezza idraulica – risagomatura del Fosso Corniaccia*, sono del tutto compatibili con quelli dei litotipi della circostante generica area del *Campigliese.*

I valori di Arsenico e Zinco superiori ai limiti previsti dalle attuali leggi in materia nel sito in esame, non sono quindi con buona probabilità ascrivibili alle attività compiute dai proprietari, bensì si tratta di valori diffusi del territorio di Campiglia M.ma, così come esposto da Arpat e da Regione Toscana nei loro studi.

Poggibonsi (SI), 21.01.2020

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

ALLEGATO 1

Risultati Analisi Chimiche

ALPHA ECOLOGIA S.r.l.
Laboratorio Accreditato ACCREDIA, LAB n. 0515L
Elenco prove accreditate sul sito www.accredia.it
Laboratorio iscritto nell'elenco Regionale dei Laboratori ai fini dell'Autocontrollo n. 029
Azienda con sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 certificato CSQA n. 5308
Azienda con sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 certificato CSQA n. 44972
ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0515L

CAMPIONE 201950285	PAGINA 1 di 1

COMMITTENTE
Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa
Via degli Speziali, 17
57021 Venturina Terme - Campiglia Marittima LI

RAPPORTO DI PROVA n° 201950285 del 20/01/2020

Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C1 - Modalità di campionamento: campionamento effettuato dal Geol. Andrea Castellani per conto del cliente - Luogo di campionamento: Fosso Corniaccia - Venturina, Campiglia M.ma (Li) - Data e ora di campionamento: 17/12/19, ore --- - Data di ricevimento del campione: 18/12/19 - Data di inizio analisi: 19/12/19 - Data di fine analisi: 17/01/20

PROVA	RISULTATO	U.M.	RILEVABILITÀ	LIMITI	METODO	INCERTEZZA	RECUPERO	NOTE
Arsenico	87	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 50(1)	EPA 200.8 1994	±25	104	
Cadmio	0,260	mg/kg s.s.	0,10	a)2 b) 15(1)	EPA 200.8 1994	±0,075	90	
Cobalto	14,4	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 250(1)	EPA 200.8 1994	±4,0	102	
Nichel	57	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)500(1)	EPA 200.8 1994	±15	107	
Piombo	21,5	mg/kg s.s.	1,0	a)100 b)1000 (1)	EPA 200.8 1994	±6,2	86	
Rame	41	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)600(1)	EPA 200.8 1994	±14	88	
Zinco	356	mg/kg s.s.	1,5	a)150 b)1500 (1)	EPA 200.8 1994	±103	101	
Mercurio	0,190	mg/kg s.s.	0,10	a)1 b)5 (1)	EPA 200.8 1994	±0,051	79	
Idrocarburi C>12	26,2	mg/kg s.s.	5,0	a)50 b) 750(1)	ISO 16703:2004	±6,0	100	
Cromo totale	48	mg/kg s.s.	1,0	a)150 b)800(1)	EPA 200.8 1994	±17	116	
Cromo VI	< 0,40	mg/kg s.s.	0,40	a)2 b) 15(1)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986			

(1) a) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione A) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche; b) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione B) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche

Il Responsabile di Laboratorio
Dott.ssa Maurizia Ballini

Il presente RdP si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente RdP può essere riprodotto solo per intero.
La riproduzione parziale deve essere autorizzata in forma scritta dal ns. laboratorio.
Il presente RdP non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio stesso.
Le prove, ove non diversamente specificato (prove in cat. II), sono effettuate presso la sede del laboratorio (indirizzo in calce). Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel Rapporto di Prova, ad esclusione di quelle fornite dal cliente, ove presenti. Il laboratorio, in particolare, declina la responsabilità di tutte le informazioni fornite dal cliente che possano influenzare la validità dei risultati. Nel caso di campionamento effettuato dal cliente, le informazioni relative al campione e al campionamento sono state fornite dal cliente; qualora il risultato sia espresso in una unità di misura che tiene conto delle misure effettuate in fase di campionamento (ad. es. UFC/cm²) il risultato è ottenuto mediante l'elaborazione di tali misure, espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. Quando il laboratorio non è stato responsabile della fase di campionamento, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Ove presente, nella relativa colonna, il recupero è espresso in percentuale rispetto al risultato. I risultati non sono corretti per il fattore di recupero.
L'incertezza viene espressa nella stessa unità di misura del risultato, con un livello di probabilità del 95% e con il coefficiente di copertura K=2.
Per le prove chimiche e per l'analisi della microfauna nella colonna incertezza si riporta l'incertezza estesa.
Per le prove microbiologiche l'incertezza è espressa come limite superiore e limite inferiore.
Per le prove chimiche nella colonna rilevabilità si riporta il limite di quantificazione espresso nella stessa unità di misura del risultato, se non diversamente specificato; nel caso della prova pH, nella colonna rilevabilità, è indicato il campo di misura.
Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi metodi MPN) sono eseguite su singola replica in conformità alla ISO 7218:2007/Amd 1:2013.
Per le prove microbiologiche, quando le piastre non contengono colonie i risultati sono espressi come < 1 (UFC/mL o UFC/g) o < 10 (UFC/g). Quando i risultati sono compresi tra 1 e 4 (UFC/mL o UFC/g) o tra 10 e 40 (UFC/g) sul RdP verrà indicato il risultato come < 4 (UFC/mL o UFC/g) e < 40 (UFC/g) intendendo che i microrganismi sono presenti, ma inferiori a 4 (UFC/mL o UFC/g) o 40 (UFC/g) rispettivamente. Per valori compresi tra 4 e 10 o 40 e 100 (UFC/ml o UFC/g) il numero di microrganismi s'intende stimato, dove 10 e 100 (UFC/ml o UFC/g) sono i limiti di quantificazione.
Le date di inizio e fine analisi sono da ritenersi complessive per la tipologia di parametri indicati; le singole prove vengono effettuate nei tempi indicati nel relativo metodo di analisi.
U.M.: Unità di Misura
s.s.: sostanza secca (la concentrazione, riportata nella colonna dei risultati, è espressa riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro)

ALPHA ECOLOGIA S.r.l.
Laboratorio Accreditato ACCREDIA, LAB n. 0515L
Elenco prove accreditate sul sito www.accredia.it
Laboratorio iscritto nell'elenco Regionale dei Laboratori ai fini dell'Autocontrollo n. 029
Azienda con sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 certificato CSQA n. 5308
Azienda con sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 certificato CSQA n. 44972
ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0515L

CAMPIONE 201950288	PAGINA 1 di 1

COMMITTENTE
Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa
Via degli Speziali, 17
57021 Venturina Terme - Campiglia Marittima LI

RAPPORTO DI PROVA n° 201950288 del 20/01/2020

Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C2 - Modalità di campionamento: campionamento effettuato dal Geol. Andrea Castellani per conto del cliente - Luogo di campionamento: Fosso Corniaccia - Venturina, Campiglia M.ma (Li) - Data e ora di campionamento: 17/12/19, ore --- - Data di ricevimento del campione: 18/12/19 - Data di inizio analisi: 19/12/19 - Data di fine analisi: 17/01/20

PROVA	RISULTATO	U.M.	RILEVABILITÀ	LIMITI	METODO	INCERTEZZA	RECUPERO	NOTE
Arsenico	41	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 50(1)	EPA 200.8 1994	±12	104	
Cadmio	0,330	mg/kg s.s.	0,10	a)2 b) 15(1)	EPA 200.8 1994	±0,096	90	
Cobalto	15,2	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 250(1)	EPA 200.8 1994	±4,3	102	
Nichel	56	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)500(1)	EPA 200.8 1994	±14	107	
Piombo	24,9	mg/kg s.s.	1,0	a)100 b)1000 (1)	EPA 200.8 1994	±7,2	86	
Rame	40	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)600(1)	EPA 200.8 1994	±14	88	
Zinco	313	mg/kg s.s.	1,5	a)150 b)1500 (1)	EPA 200.8 1994	±91	101	
Mercurio	0,160	mg/kg s.s.	0,10	a)1 b)5 (1)	EPA 200.8 1994	±0,043	79	
Idrocarburi C>12	53	mg/kg s.s.	5,0	a)50 b) 750(1)	ISO 16703:2004	±12	100	
Cromo totale	49	mg/kg s.s.	1,0	a)150 b)800(1)	EPA 200.8 1994	±17	116	
Cromo VI	< 0,40	mg/kg s.s.	0,40	a)2 b) 15(1)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986			

(1) a) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione A) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche; b) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione B) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche

Il Responsabile di Laboratorio
Dott.ssa Maurizia Ballini

Il presente RdP si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente RdP può essere riprodotto solo per intero.
La riproduzione parziale deve essere autorizzata in forma scritta dal ns. laboratorio.
Il presente RdP non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio stesso.
Le prove, ove non diversamente specificato (prove in cat. II), sono effettuate presso la sede del laboratorio (indirizzo in calce). Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel Rapporto di Prova, ad esclusione di quelle fornite dal cliente, ove presenti. Il laboratorio, in particolare, declina la responsabilità di tutte le informazioni fornite dal cliente che possano influenzare la validità dei risultati. Nel caso di campionamento effettuato dal cliente, le informazioni relative al campione e al campionamento sono state fornite dal cliente; qualora il risultato sia espresso in una unità di misura che tiene conto delle misure effettuate in fase di campionamento (ad. es. UFC/cm²) il risultato è ottenuto mediante l'elaborazione di tali misure, espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. Quando il laboratorio non è stato responsabile della fase di campionamento, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Ove presente, nella relativa colonna, il recupero è espresso in percentuale rispetto al risultato. I risultati non sono corretti per il fattore di recupero.
L'incertezza viene espressa nella stessa unità di misura del risultato, con un livello di probabilità del 95% e con il coefficiente di copertura K=2.
Per le prove chimiche e per l'analisi della microfauna nella colonna incertezza si riporta l'incertezza estesa.
Per le prove microbiologiche l'incertezza è espressa come limite superiore e limite inferiore.
Per le prove chimiche nella colonna rilevabilità si riporta il limite di quantificazione espresso nella stessa unità di misura del risultato, se non diversamente specificato; nel caso della prova pH, nella colonna rilevabilità, è indicato il campo di misura.
Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi metodi MPN) sono eseguite su singola replica in conformità alla ISO 7218:2007/Amd 1:2013.
Per le prove microbiologiche, quando le piastre non contengono colonie i risultati sono espressi come < 1 (UFC/mL o UFC/g) o < 10 (UFC/g). Quando i risultati sono compresi tra 1 e 4 (UFC/mL o UFC/g) o tra 10 e 40 (UFC/g) sul RdP verrà indicato il risultato come < 4 (UFC/mL o UFC/g) e < 40 (UFC/g) intendendo che i microrganismi sono presenti, ma inferiori a 4 (UFC/mL o UFC/g) o 40 (UFC/g) rispettivamente. Per valori compresi tra 4 e 10 o 40 e 100 (UFC/ml o UFC/g) il numero di microrganismi s'intende stimato, dove 10 e 100 (UFC/ml o UFC/g) sono i limiti di quantificazione.
Le date di inizio e fine analisi sono da ritenersi complessive per la tipologia di parametri indicati; le singole prove vengono effettuate nei tempi indicati nel relativo metodo di analisi.
U.M.: Unità di Misura
s.s.: sostanza secca (la concentrazione, riportata nella colonna dei risultati, è espressa riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro)

ALPHA ECOLOGIA S.r.l.
Laboratorio Accreditato ACCREDIA, LAB n. 0515L
Elenco prove accreditate sul sito www.accredia.it
Laboratorio iscritto nell'elenco Regionale dei Laboratori ai fini dell'Autocontrollo n. 029
Azienda con sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 certificato CSQA n. 5308
Azienda con sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 certificato CSQA n. 44972
ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0515L

CAMPIONE 201950286	PAGINA 1 di 1

COMMITTENTE
Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa
Via degli Speziali, 17
57021 Venturina Terme - Campiglia Marittima LI

RAPPORTO DI PROVA n° 201950286 del 20/01/2020

Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C3 - Modalità di campionamento: campionamento effettuato dal Geol. Andrea Castellani per conto del cliente - Luogo di campionamento: Fosso Corniaccia - Venturina, Campiglia M.ma (Li) - Data e ora di campionamento: 17/12/19, ore --- - Data di ricevimento del campione: 18/12/19 - Data di inizio analisi: 19/12/19 - Data di fine analisi: 17/01/20

PROVA	RISULTATO	U.M.	RILEVABILITÀ	LIMITI	METODO	INCERTEZZA	RECUPERO	NOTE
Arsenico	40	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 50(1)	EPA 200.8 1994	±12	104	
Cadmio	0,340	mg/kg s.s.	0,10	a)2 b) 15(1)	EPA 200.8 1994	±0,099	90	
Cobalto	17,3	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 250(1)	EPA 200.8 1994	±4,8	102	
Nichel	57	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)500(1)	EPA 200.8 1994	±15	107	
Piombo	22,1	mg/kg s.s.	1,0	a)100 b)1000 (1)	EPA 200.8 1994	±6,4	86	
Rame	36	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)600(1)	EPA 200.8 1994	±13	88	
Zinco	112	mg/kg s.s.	1,5	a)150 b)1500 (1)	EPA 200.8 1994	±32	101	
Mercurio	0,130	mg/kg s.s.	0,10	a)1 b)5 (1)	EPA 200.8 1994	±0,035	79	
Idrocarburi C>12	22,7	mg/kg s.s.	5,0	a)50 b) 750(1)	ISO 16703:2004	±5,2	100	
Cromo totale	44	mg/kg s.s.	1,0	a)150 b)800(1)	EPA 200.8 1994	±15	116	
Cromo VI	< 0,40	mg/kg s.s.	0,40	a)2 b) 15(1)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986			

(1) a) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione A) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche; b) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione B) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche

Il Responsabile di Laboratorio
Dott.ssa Maurizia Ballini

Il presente RdP si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente RdP può essere riprodotto solo per intero.
La riproduzione parziale deve essere autorizzata in forma scritta dal ns. laboratorio.
Il presente RdP non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio stesso.
Le prove, ove non diversamente specificato (prove in cat. II), sono effettuate presso la sede del laboratorio (indirizzo in calce). Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel Rapporto di Prova, ad esclusione di quelle fornite dal cliente, ove presenti. Il laboratorio, in particolare, declina la responsabilità di tutte le informazioni fornite dal cliente che possano influenzare la validità dei risultati. Nel caso di campionamento effettuato dal cliente, le informazioni relative al campione e al campionamento sono state fornite dal cliente; qualora il risultato sia espresso in una unità di misura che tiene conto delle misure effettuate in fase di campionamento (ad. es. UFC/cm²) il risultato è ottenuto mediante l'elaborazione di tali misure, espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. Quando il laboratorio non è stato responsabile della fase di campionamento, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Ove presente, nella relativa colonna, il recupero è espresso in percentuale rispetto al risultato. I risultati non sono corretti per il fattore di recupero.
L'incertezza viene espressa nella stessa unità di misura del risultato, con un livello di probabilità del 95% e con il coefficiente di copertura K=2.
Per le prove chimiche e per l'analisi della microfauna nella colonna incertezza si riporta l'incertezza estesa.
Per le prove microbiologiche l'incertezza è espressa come limite superiore e limite inferiore.
Per le prove chimiche nella colonna rilevabilità si riporta il limite di quantificazione espresso nella stessa unità di misura del risultato, se non diversamente specificato; nel caso della prova pH, nella colonna rilevabilità, è indicato il campo di misura.
Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi metodi MPN) sono eseguite su singola replica in conformità alla ISO 7218:2007/Amd 1:2013.
Per le prove microbiologiche, quando le piastre non contengono colonie i risultati sono espressi come < 1 (UFC/mL o UFC/g) o < 10 (UFC/g). Quando i risultati sono compresi tra 1 e 4 (UFC/mL o UFC/g) o tra 10 e 40 (UFC/g) sul RdP verrà indicato il risultato come < 4 (UFC/mL o UFC/g) e < 40 (UFC/g) intendendo che i microrganismi sono presenti, ma inferiori a 4 (UFC/mL o UFC/g) o 40 (UFC/g) rispettivamente. Per valori compresi tra 4 e 10 o 40 e 100 (UFC/ml o UFC/g) il numero di microrganismi s'intende stimato, dove 10 e 100 (UFC/ml o UFC/g) sono i limiti di quantificazione.
Le date di inizio e fine analisi sono da ritenersi complessive per la tipologia di parametri indicati; le singole prove vengono effettuate nei tempi indicati nel relativo metodo di analisi.
U.M.: Unità di Misura
s.s.: sostanza secca (la concentrazione, riportata nella colonna dei risultati, è espressa riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro)

ALPHA ECOLOGIA S.r.l.
Laboratorio Accreditato ACCREDIA, LAB n. 0515L
Elenco prove accreditate sul sito www.accredia.it
Laboratorio iscritto nell'elenco Regionale dei Laboratori ai fini dell'Autocontrollo n. 029
Azienda con sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 certificato CSQA n. 5308
Azienda con sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 certificato CSQA n. 44972
ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0515L

CAMPIONE 201950284	PAGINA 1 di 1

COMMITTENTE
Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa
Via degli Speziali, 17
57021 Venturina Terme - Campiglia Marittima LI

RAPPORTO DI PROVA n° 201950284 del 20/01/2020

Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C4 - Modalità di campionamento: campionamento effettuato dal Geol. Andrea Castellani per conto del cliente - Luogo di campionamento: Fosso Corniaccia - Venturina, Campiglia M.ma (Li) - Data e ora di campionamento: 17/12/19, ore --- - Data di ricevimento del campione: 18/12/19 - Data di inizio analisi: 19/12/19 - Data di fine analisi: 17/01/20

PROVA	RISULTATO	U.M.	RILEVABILITÀ	LIMITI	METODO	INCERTEZZA	RECUPERO	NOTE
Arsenico	41	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 50(1)	EPA 200.8 1994	±12	104	
Cadmio	0,36	mg/kg s.s.	0,10	a)2 b) 15(1)	EPA 200.8 1994	±0,10	90	
Cobalto	17,9	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 250(1)	EPA 200.8 1994	±5,0	102	
Nichel	60	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)500(1)	EPA 200.8 1994	±16	107	
Piombo	22,9	mg/kg s.s.	1,0	a)100 b)1000 (1)	EPA 200.8 1994	±6,6	86	
Rame	38	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)600(1)	EPA 200.8 1994	±13	88	
Zinco	192	mg/kg s.s.	1,5	a)150 b)1500 (1)	EPA 200.8 1994	±56	101	
Mercurio	< 0,10	mg/kg s.s.	0,10	a)1 b)5 (1)	EPA 200.8 1994			
Idrocarburi C>12	20,3	mg/kg s.s.	5,0	a)50 b) 750(1)	ISO 16703:2004	±4,7	100	
Cromo totale	43	mg/kg s.s.	1,0	a)150 b)800(1)	EPA 200.8 1994	±15	116	
Cromo VI	0,560	mg/kg s.s.	0,40	a)2 b) 15(1)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	±0,078	98	

(1) a) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione A) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche; b) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione B) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche

Il Responsabile di Laboratorio
Dott.ssa Maurizia Ballini

Il presente RdP si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente RdP può essere riprodotto solo per intero.
La riproduzione parziale deve essere autorizzata in forma scritta dal ns. laboratorio.
Il presente RdP non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio stesso.
Le prove, ove non diversamente specificato (prove in cat. II), sono effettuate presso la sede del laboratorio (indirizzo in calce). Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel Rapporto di Prova, ad esclusione di quelle fornite dal cliente, ove presenti. Il laboratorio, in particolare, declina la responsabilità di tutte le informazioni fornite dal cliente che possano influenzare la validità dei risultati. Nel caso di campionamento effettuato dal cliente, le informazioni relative al campione e al campionamento sono state fornite dal cliente; qualora il risultato sia espresso in una unità di misura che tiene conto delle misure effettuate in fase di campionamento (ad. es. UFC/cm²) il risultato è ottenuto mediante l'elaborazione di tali misure, espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. Quando il laboratorio non è stato responsabile della fase di campionamento, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Ove presente, nella relativa colonna, il recupero è espresso in percentuale rispetto al risultato. I risultati non sono corretti per il fattore di recupero.
L'incertezza viene espressa nella stessa unità di misura del risultato, con un livello di probabilità del 95% e con il coefficiente di copertura K=2.
Per le prove chimiche e per l'analisi della microfauna nella colonna incertezza si riporta l'incertezza estesa.
Per le prove microbiologiche l'incertezza è espressa come limite superiore e limite inferiore.
Per le prove chimiche nella colonna rilevabilità si riporta il limite di quantificazione espresso nella stessa unità di misura del risultato, se non diversamente specificato; nel caso della prova pH, nella colonna rilevabilità, è indicato il campo di misura.
Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi metodi MPN) sono eseguite su singola replica in conformità alla ISO 7218:2007/Amd 1:2013.
Per le prove microbiologiche, quando le piastre non contengono colonie i risultati sono espressi come < 1 (UFC/mL o UFC/g) o < 10 (UFC/g). Quando i risultati sono compresi tra 1 e 4 (UFC/mL o UFC/g) o tra 10 e 40 (UFC/g) sul RdP verrà indicato il risultato come < 4 (UFC/mL o UFC/g) e < 40 (UFC/g) intendendo che i microrganismi sono presenti, ma inferiori a 4 (UFC/mL o UFC/g) o 40 (UFC/g) rispettivamente. Per valori compresi tra 4 e 10 o 40 e 100 (UFC/ml o UFC/g) il numero di microrganismi s'intende stimato, dove 10 e 100 (UFC/ml o UFC/g) sono i limiti di quantificazione.
Le date di inizio e fine analisi sono da ritenersi complessive per la tipologia di parametri indicati; le singole prove vengono effettuate nei tempi indicati nel relativo metodo di analisi.
U.M.: Unità di Misura
s.s.: sostanza secca (la concentrazione, riportata nella colonna dei risultati, è espressa riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro)

ALPHA ECOLOGIA S.r.l.
Laboratorio Accreditato ACCREDIA, LAB n. 0515L
Elenco prove accreditate sul sito www.accredia.it
Laboratorio iscritto nell'elenco Regionale dei Laboratori ai fini dell'Autocontrollo n. 029
Azienda con sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 certificato CSQA n. 5308
Azienda con sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 certificato CSQA n. 44972
ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0515L

CAMPIONE 201950289	PAGINA 1 di 1

COMMITTENTE
Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa
Via degli Speziali, 17
57021 Venturina Terme - Campiglia Marittima LI

RAPPORTO DI PROVA n° 201950289 del 20/01/2020

Descrizione campione: terreno, rif. Alveo C5 - Modalità di campionamento: campionamento effettuato dal Geol. Andrea Castellani per conto del cliente - Luogo di campionamento: Fosso Corniaccia - Venturina, Campiglia M.ma (Li) - Data e ora di campionamento: 17/12/19, ore --- - Data di ricevimento del campione: 18/12/19 - Data di inizio analisi: 19/12/19 - Data di fine analisi: 17/01/20

PROVA	RISULTATO	U.M.	RILEVABILITÀ	LIMITI	METODO	INCERTEZZA	RECUPERO	NOTE
Arsenico	33,3	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 50(1)	EPA 200.8 1994	±9,7	104	
Cadmio	0,340	mg/kg s.s.	0,10	a)2 b) 15(1)	EPA 200.8 1994	±0,099	90	
Cobalto	18,2	mg/kg s.s.	1,0	a)20 b) 250(1)	EPA 200.8 1994	±5,1	102	
Nichel	59	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)500(1)	EPA 200.8 1994	±15	107	
Piombo	27,3	mg/kg s.s.	1,0	a)100 b)1000 (1)	EPA 200.8 1994	±7,9	86	
Rame	40	mg/kg s.s.	1,0	a)120 b)600(1)	EPA 200.8 1994	±14	88	
Zinco	110	mg/kg s.s.	1,5	a)150 b)1500 (1)	EPA 200.8 1994	±32	101	
Mercurio	0,140	mg/kg s.s.	0,10	a)1 b)5 (1)	EPA 200.8 1994	±0,038	79	
Idrocarburi C>12	24,0	mg/kg s.s.	5,0	a)50 b) 750(1)	ISO 16703:2004	±5,5	100	
Cromo totale	42	mg/kg s.s.	1,0	a)150 b)800(1)	EPA 200.8 1994	±15	116	
Cromo VI	< 0,40	mg/kg s.s.	0,40	a)2 b) 15(1)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986			

(1) a) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione A) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche; b) Limiti di legge ai sensi dell'Allegato 5 Tab.1 (sezione B) Parte IV D.Lgs. 152/06 e successivi aggiornamenti e modifiche

Il Responsabile di Laboratorio
Dott.ssa Maurizia Ballini

Il presente RdP si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente RdP può essere riprodotto solo per intero.
La riproduzione parziale deve essere autorizzata in forma scritta dal ns. laboratorio.
Il presente RdP non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio stesso.
Le prove, ove non diversamente specificato (prove in cat. II), sono effettuate presso la sede del laboratorio (indirizzo in calce). Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel Rapporto di Prova, ad esclusione di quelle fornite dal cliente, ove presenti. Il laboratorio, in particolare, declina la responsabilità di tutte le informazioni fornite dal cliente che possano influenzare la validità dei risultati. Nel caso di campionamento effettuato dal cliente, le informazioni relative al campione e al campionamento sono state fornite dal cliente; qualora il risultato sia espresso in una unità di misura che tiene conto delle misure effettuate in fase di campionamento (ad. es. UFC/cm²) il risultato è ottenuto mediante l'elaborazione di tali misure, espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. Quando il laboratorio non è stato responsabile della fase di campionamento, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Ove presente, nella relativa colonna, il recupero è espresso in percentuale rispetto al risultato. I risultati non sono corretti per il fattore di recupero.
L'incertezza viene espressa nella stessa unità di misura del risultato, con un livello di probabilità del 95% e con il coefficiente di copertura K=2.
Per le prove chimiche e per l'analisi della microfauna nella colonna incertezza si riporta l'incertezza estesa.
Per le prove microbiologiche l'incertezza è espressa come limite superiore e limite inferiore.
Per le prove chimiche nella colonna rilevabilità si riporta il limite di quantificazione espresso nella stessa unità di misura del risultato, se non diversamente specificato; nel caso della prova pH, nella colonna rilevabilità, è indicato il campo di misura.
Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi metodi MPN) sono eseguite su singola replica in conformità alla ISO 7218:2007/Amd 1:2013.
Per le prove microbiologiche, quando le piastre non contengono colonie i risultati sono espressi come < 1 (UFC/mL o UFC/g) o < 10 (UFC/g). Quando i risultati sono compresi tra 1 e 4 (UFC/mL o UFC/g) o tra 10 e 40 (UFC/g) sul RdP verrà indicato il risultato come < 4 (UFC/mL o UFC/g) e < 40 (UFC/g) intendendo che i microrganismi sono presenti, ma inferiori a 4 (UFC/mL o UFC/g) o 40 (UFC/g) rispettivamente. Per valori compresi tra 4 e 10 o 40 e 100 (UFC/ml o UFC/g) il numero di microrganismi s'intende stimato, dove 10 e 100 (UFC/ml o UFC/g) sono i limiti di quantificazione.
Le date di inizio e fine analisi sono da ritenersi complessive per la tipologia di parametri indicati; le singole prove vengono effettuate nei tempi indicati nel relativo metodo di analisi.
U.M.: Unità di Misura
s.s.: sostanza secca (la concentrazione, riportata nella colonna dei risultati, è espressa riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro)

Geologica Toscana
Viale G. Marconi, 106 – 53036 Poggibonsi (SI)
Tel 0577935891 www.geologicatoscana.eu
Email info@geologicatoscana.eu

Report dell'indagine ambientale a supporto del progetto definitivo – esecutivo del Lotto n. 2 opere di messa in sicurezza idraulica – risagomatura del Fosso Corniaccia a Venturina nel Comune di Campiglia Marittima (LI)

Geologo Responsabile:	Committente: CONSORZIO BONIFICA 5 TOSCANA COSTA
	GRUPPO DI LAVORO: Dott. Geol. Paolo Castellani, Dott. Geol. Stefano Nastasi, Dott. Geol. Damiano Guarguaglini, Dott. Geol. Annalisa Fontanelli, Dott. Geol. Andrea Castellani COLLABORATORE: Dott. Geol. Riccardo Cortigiani, Dott. Geol. Aurora Martini
Determina: N. 211 del 24 Settembre 2020	Lavoro nr. 5.703

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

INDICE

1) PREMESSA pag. 2

2) CAMPIONAMENTI AMBIENTALI pag. 4

2.1 Modalità di campionamento pag.4

3) VALORI RILEVATI pag. 5

4) CONCLUSIONI pag. 5

ALLEGATO 1 pag. 7

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

1) PREMESSA

Su incarico del *Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa (**Determina del Direttore Generale n. 211 del 24 settembre 2020**)* abbiamo effettuato un campionamento geologico - ambientale in loc. Venturina Terme nell'alveo del Fosso Corniaccia nel settore sud occidentale del Comune di Campiglia M.ma (LI) (vedi fig. 1).

In tale area è stata realizzata un'*indagine ambientale volta all'approfondimento delle analisi già effettuate in precedenza sulla matrice terra.*

Infatti, nel dicembre 2019, una precedente campagna preliminare di caratterizzazione dell'area (5 campioni prelevati nel sito in esame) aveva evidenziato un superamento esclusivamente nel campione C1 del parametro **Arsenico** (87 mg/kg) dei limiti delle Concentrazioni Soglia Contaminazioni (CSC) previsti dal D.Lgs. 152/2006 per le aree industriali e commerciali.

In fig. 2 è riportata l'ubicazione, in funzione dell'area di progetto, dei campioni prelevati nel dicembre 2019, evidenziando l'unico sito (campione C1) in cui si era verificato il superamento del parametro *Arsenico*.

Dopo un proficuo confronto con i tecnici di ARPAT, è stato deciso di ricondurre i materiali oggetto di scavo a quelli compresi nelle pertinenze idrauliche, come da documento della Regione Toscana (*Allegato al protocollo ARPAT n° 0024271 del 10/04/2015*), il quale rende possibile l'esclusione dei materiali stessi dalla disciplina sui rifiuti, fatta salva la necessità di effettuare comunque il test di pericolosità sui campioni di suolo movimentato.

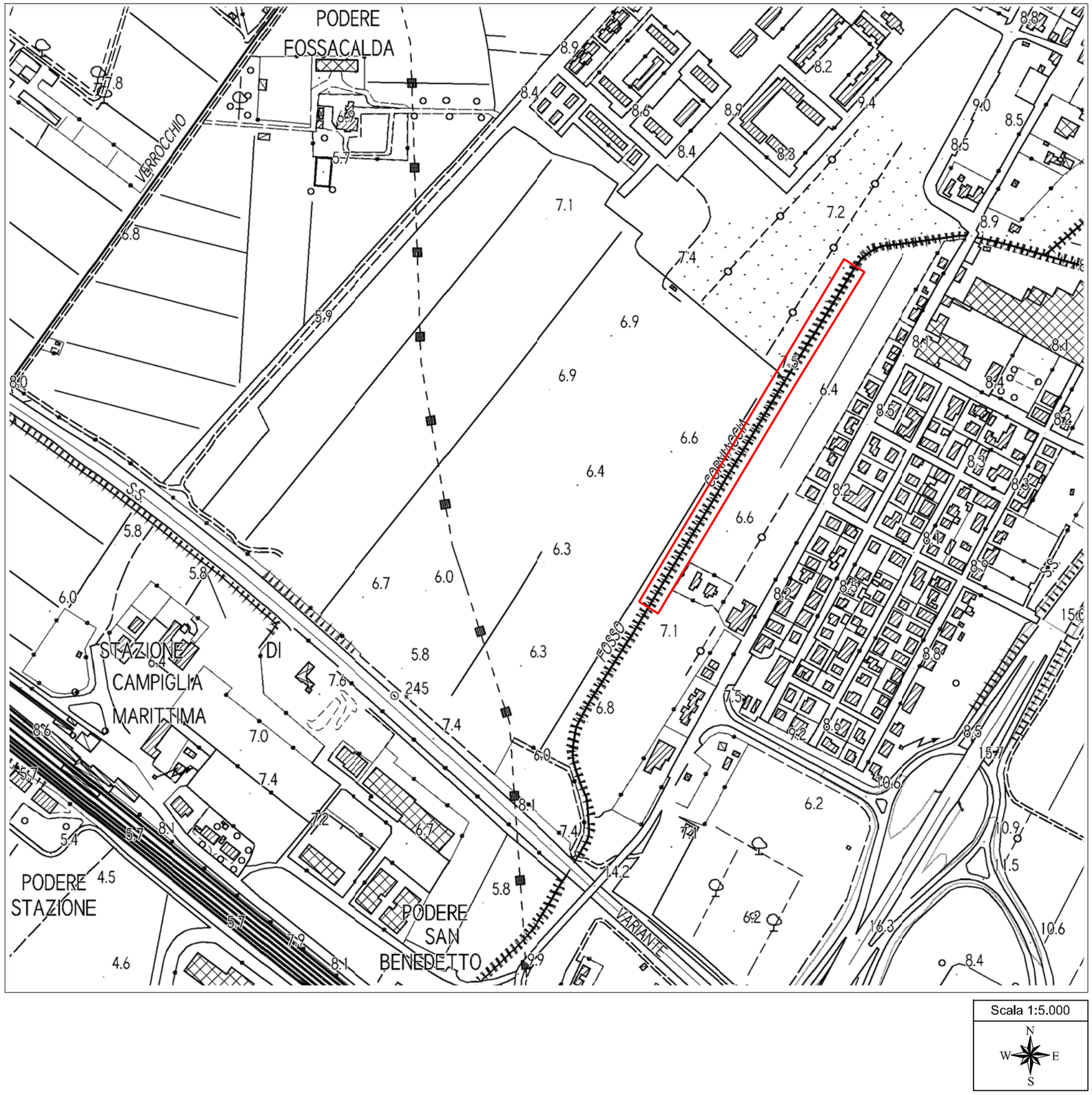

FIG. 1
UBICAZIONE DELL'AREA

AREA DI INTERVENTO 2° LOTTO
Risagomatura corso d'acqua

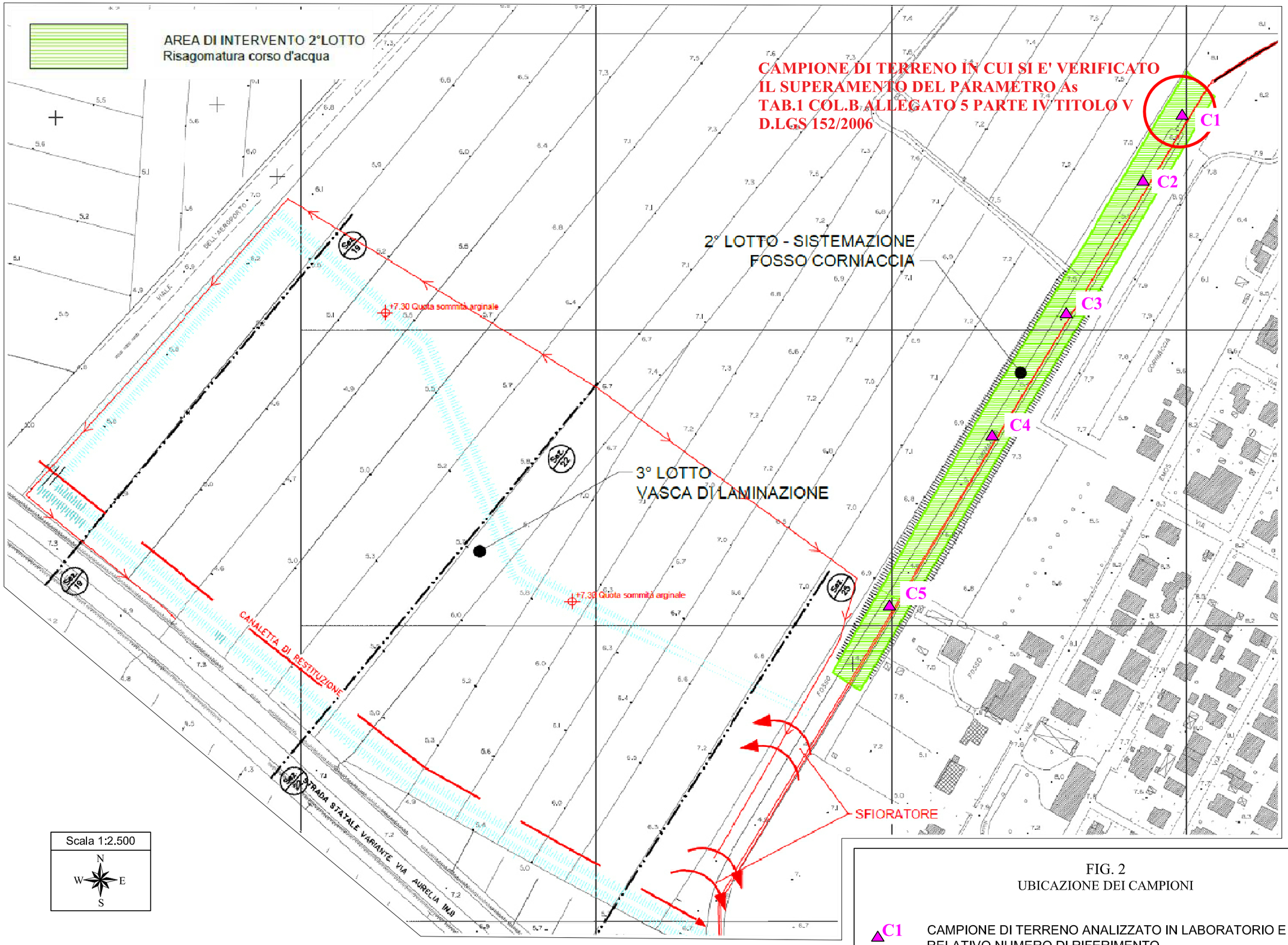

FIG. 2
UBICAZIONE DEI CAMPIONI

▲C1 CAMPIONE DI TERRENO ANALIZZATO IN LABORATORIO E RELATIVO NUMERO DI RIFERIMENTO

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

L'art. 185, comma 3 D.Lgs. 152/2006 (come modificato da art.7 c.8bis DL 133/14 convertito con modificazione dalla L. 11 novembre 2014 n.164) esclude, infatti, dalla normativa sui rifiuti e conseguentemente delle bonifiche "*i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se e' provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni*".

Il documento regionale ha chiarito, a tal proposito, che l'individuazione della fascia di pertinenza idraulica spetta all'autorità idraulica competente e, ai fini dell'applicazione dell'art. 185 c. 3 del D.Lgs. 152/2006, per fascia di pertinenza idraulica si intende l'area che ricomprende le due fasce di larghezza entro dieci metri dai cigli di sponda, le aree golenali compreso l'intero sviluppo dell'argine e le due fasce di dieci metri dal piede esterno dell'argine, ove esistente, dei corsi d'acqua di cui al reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e) della LR 79/2012.

In questa area ricade il campione C1; per questa ragione in data 25.09.2020 abbiamo provveduto a prelevare un ulteriore campione di terreno da sottoporre a test di pericolosità in apposito laboratorio, in ottemperanza alle norme sopra riportate e agli accordi redatti fra le parti coinvolte nel procedimento (vedi fig. 3).

La presente indagine rientra nelle operazioni preliminari nell'ambito del "***progetto definitivo – esecutivo del Lotto n. 2 opere di messa in sicurezza idraulica – risagomatura del Fosso Corniaccia***".

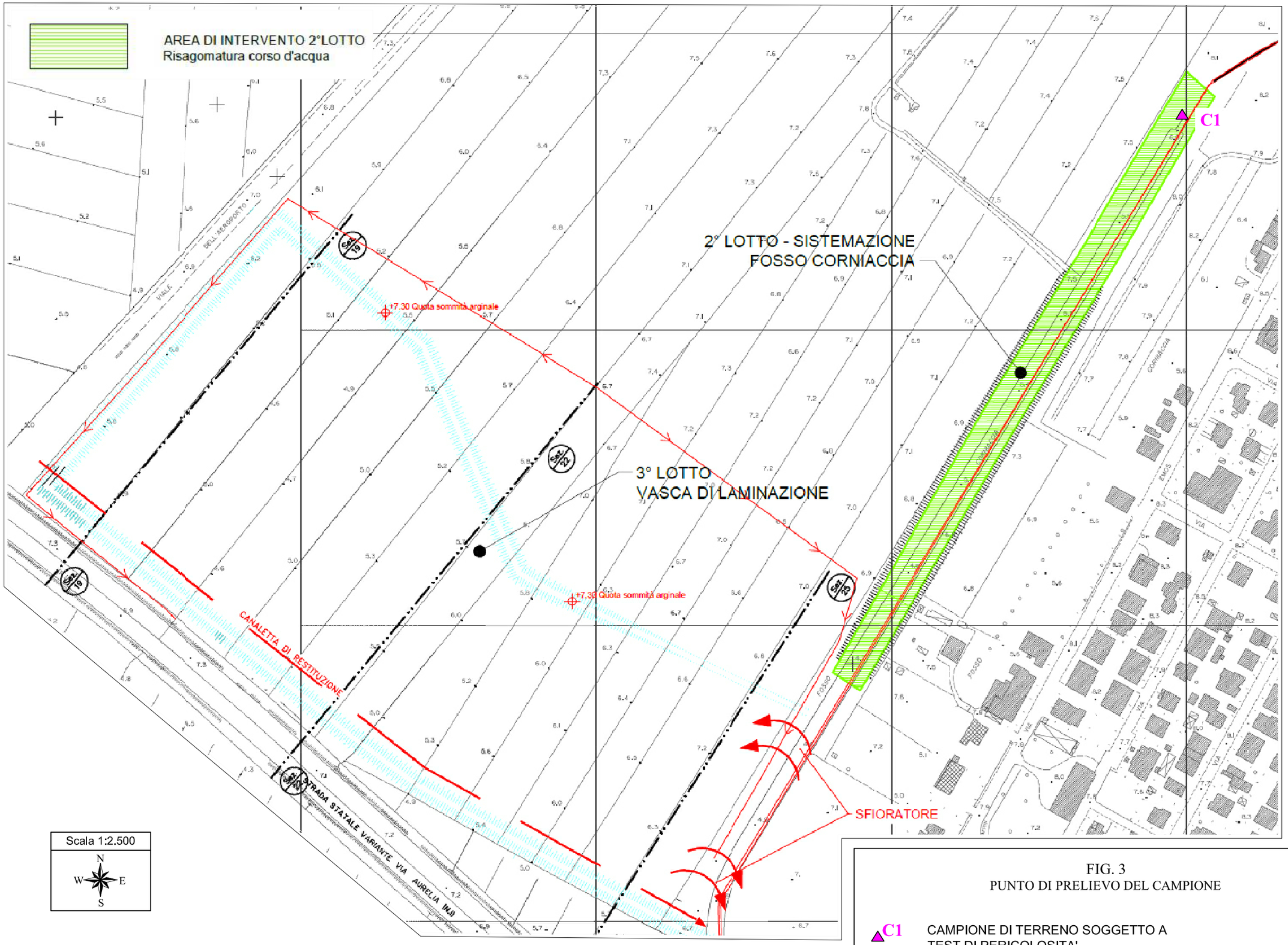

FIG. 3
PUNTO DI PRELIEVO DEL CAMPIONE

C1 CAMPIONE DI TERRENO SOGGETTO A TEST DI PERICOLOSITA'

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

Questo studio intende caratterizzare l'area in esame dal punto di vista geologico – ambientale, oltre a descrivere l'esecuzione dei campionamenti, le modalità di scavo e i risultati analitici.

Il certificato originale emesso dal laboratorio accreditato Alpha Ecologia Srl di Firenze del campione prelevato nell'area in esame, è riportato in allegato 1 alla presente relazione.

§ 2) CAMPIONAMENTI AMBIENTALI

Per determinare le caratteristiche del litotipo presente nell'area in oggetto e soprattutto per determinare la presenza di eventuali fenomeni di contaminazione ai sensi dell'art. 185, comma 3 D.Lgs. 152/2006, è stato prelevato 1 campione di terreno con l'ausilio di un escavatore con operatore, dotato di benna meccanica, messo a disposizione dal Consorzio di Bonifica.

Il campione, come previsto dalla normativa vigente e in virtù della profondità di scavo in progetto, è stato prelevato entro il primo metro di profondità a partire dal piano campagna.

2.1) Modalità di campionamento

Il campione ambientale di terreno è stato prelevato in data 25/09/2020 con l'ausilio di un escavatore meccanico dotato di benna metallica; successivamente il sottoscritto, mediante l'utilizzo di guanti sterili, ha vagliato il terreno eliminando radici ed impurità.

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

Il materiale così selezionato è stato immediatamente riposto in apposito barattolo di vetro chiuso ermeticamente ed opportunamente numerato e catalogato ed infine posto in una cella frigorifero portatile.

Il giorno stesso il campione è stato consegnato al laboratorio per le analisi previste, che hanno preso avvio il giorno 28.09.2020 e sono concluse in data 14.10.2020.

§ 3) VALORI RILEVATI E VALORI DI SOGLIA

In allegato 1 sono riportati integralmente gli esiti originali delle analisi condotte dal Laboratorio accreditato Alpha Ecologia di Firenze, secondo i metodi standard elencati in colonna 6 alla voce “Metodo”.

Da un esame dei risultati si evince che nessun parametro supera i limiti di legge (D.Lgs. 5 aprile 2006 n°186 regolamento recante modifiche al D.M. 05/02/98).

Nel campione C1 il parametro **Arsenico** risulta essere quello con la maggiore concentrazione con un valore pari a 9,1 ug/L, in ogni caso ben inferiore al limite di legge pari a 50 ug/L e con un margine di incertezza ridotto a solo 2,5 ug/L.

§ 4) CONCLUSIONE

La presente indagine si è conclusa positivamente: il test di pericolosità effettuato non ha evidenziato criticità, conseguentemente è possibile ricondurre i materiali oggetto di scavo a quelli compresi nelle cosiddette pertinenze idrauliche.

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

Il favorevole esito delle analisi chimiche di laboratorio rende possibile l'esclusione dei materiali oggetto di scavo dalla disciplina sui rifiuti.

L'iter progettuale per i lavori del *Lotto n. 2 opere di messa in sicurezza idraulica – risagomatura del Fosso Corniaccia* può proseguire senza intoppi di carattere ambientale per ciò che concerne la gestione delle terre da scavo.

Poggibonsi (SI), 19.10.2020

Dott. Paolo Castellani
Dott. Stefano Nastasi
Dott. Damiano Guarguaglini
Dott. Annalisa Fontanelli
Dott. Andrea Castellani

ALLEGATO 1

Risultati Analisi Chimiche

ALPHA ECOLOGIA S.r.l.
Laboratorio Accreditato ACCREDIA, LAB n. 0515L
Elenco prove accreditate sul sito www.accredia.it
Laboratorio iscritto nell'elenco Regionale dei Laboratori ai fini dell'Autocontrollo n. 029
Azienda con sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 certificato CSQA n. 5308
Azienda con sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 certificato CSQA n. 44972
ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0515L

CAMPIONE 202039740	PAGINA 1 di 1

COMMITTENTE
Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa
Via degli Speziali, 17
57021 Venturina Terme - Campiglia Marittima LI

RAPPORTO DI PROVA n° 202039740 del 14/10/2020

Descrizione campione: terreno "fosso Corniaccia C1" - Modalità di campionamento: campionamento effettuato dal cliente - Luogo di campionamento: cantiere Fosso Corniaccia - Venturina Campiglia Marittima (LI) - Data e ora di campionamento: nd - Data di ricevimento del campione: 25/09/20 - Data di inizio analisi: 28/09/20 - Data di fine analisi: 14/10/20

PROVA	RISULTATO	U.M.	RILEVABILITÀ	LIMITI	METODO	INCERTEZZA	RECUPERO	NOTE
Prove su eluato da test cessione in acqua deionizzata VEDI ALLEGATO A 0011-04								
Arsenico	9,1	ug/L	2,0	50(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994	±2,5	104	
Cadmio	< 1,0	ug/L	1,0	5(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994			
Cobalto	< 1,0	ug/L	1,0	250(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994			
Cromo totale	7,3	ug/L	2,0	50(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994	±2,1	99	
Mercurio	< 0,2	ug/L	0,2	1(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994			
Nichel	5,3	ug/L	2,0	10(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994	±1,6	101	
Piombo	< 2,0	ug/L	2,0	50(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994			
Rame	0,0050	mg/L	0,002	0,05(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994	±0,0014	101	
Zinco	0,0170	mg/L	0,007	3(1)	UNI EN 12457-2:2004 +EPA 200.8 1994	±0,0049	96	

(1) D.Lgs. 5 aprile 2006 n°186 regolamento recante modifiche al D.M. 05/02/98

Il Responsabile di Laboratorio
Dott.ssa Maurizia Ballini

Il presente RdP si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente RdP può essere riprodotto solo per intero.
La riproduzione parziale deve essere autorizzata in forma scritta dal ns. laboratorio.
Il presente RdP non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio stesso.
Le prove, ove non diversamente specificato (prove in cat. II), sono effettuate presso la sede del laboratorio (indirizzo in calce). Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel Rapporto di Prova, ad esclusione di quelle fornite dal cliente, ove presenti. Il laboratorio, in particolare, declina la responsabilità di tutte le informazioni fornite dal cliente che possano influenzare la validità dei risultati. Nel caso di campionamento effettuato dal cliente, le informazioni relative al campione e al campionamento sono state fornite dal cliente; qualora il risultato sia espresso in una unità di misura che tiene conto delle misure effettuate in fase di campionamento (ad. es. UFC/cm²) il risultato è ottenuto mediante l'elaborazione di tali misure, espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. Quando il laboratorio non è stato responsabile della fase di campionamento, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Ove presente, nella relativa colonna, il recupero è espresso in percentuale rispetto al risultato. I risultati non sono corretti per il fattore di recupero.
L'incertezza viene espressa nella stessa unità di misura del risultato, con un livello di probabilità del 95% e con il coefficiente di copertura K=2.
Per le prove chimiche e per l'analisi della microfauna nella colonna incertezza si riporta l'incertezza estesa.
Per le prove microbiologiche l'incertezza è espressa come limite superiore e limite inferiore; in particolare per le prove su alimenti e superfici l'incertezza è stata stimata, in accordo con la norma ISO 19036, a partire dalla deviazione standard di riproducibilità intra-laboratorio Sr. Per le prove chimiche nella colonna rilevabilità si riporta il limite di quantificazione espresso nella stessa unità di misura del risultato, se non diversamente specificato; nel caso della prova pH, nella colonna rilevabilità, è indicato il campo di misura. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi metodi MPN) sono eseguite su singola replica in conformità alla ISO 7218:2007/Amd 1:2013.
Per le prove microbiologiche, quando le piastre non contengono colonie i risultati sono espressi come < 1 (UFC/mL o UFC/g) o < 10 (UFC/g). Quando i risultati sono compresi tra 1 e 4 (UFC/mL o UFC/g) o tra 10 e 40 (UFC/g) sul RdP verrà indicato il risultato come < 4 (UFC/mL o UFC/g) e < 40 (UFC/g) intendendo che i microrganismi sono presenti, ma inferiori a 4 (UFC/mL o UFC/g) o 40 (UFC/g) rispettivamente. Per valori compresi tra 4 e 10 o 40 e 100 (UFC/ml o UFC/g) il numero di microrganismi s'intende stimato, dove 10 e 100 (UFC/ml o UFC/g) sono i limiti di quantificazione.
Le date di inizio e fine analisi sono da ritenersi complessive per la tipologia di parametri indicati; le singole prove vengono effettuate nei tempi indicati nel relativo metodo di analisi.
U.M.: Unità di Misura
s.s.: sostanza secca (la concentrazione, riportata nella colonna dei risultati, è espressa riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro)

Copia di file firmato digitalmente