

COMUNE DI FERRARA

PROVINCIA DI FERRARA

Oggetto

AREA SILLA
PIANO DI INIZIATIVA PRIVATA
PROGRAMMA SPECIALE D'AREA
L.R. 19 agosto 1996 N° 30
"Progetto di valorizzazione del Centro Storico"

Sito

via Bologna, 27 -44122 Ferrara (FE)

UCEU / UCT Foglio 162 Mappale 6, 7, 8, 558, 560, 555, 561, 578, 566

Proprietà

SILLA S.A.S. di A. Mattei & C.

Via Seminario, 2 - 44042 Corporeno di Cento (FE)

Committente

SILLA S.A.S. di A. Mattei & C.

Via Seminario, 2 - 44042 Corporeno di Cento (FE)

Fase

PROGETTO PRELIMINARE

Descrizione

Relazione di indagine ambientale per
caratterizzazione dei suoli ed acqua
di falda

N. Elaborato

Emissione

Data

U05b

R01

22 .11. 2018

Scala

Emissione

Data

Descrizione

Il Progettista

Geologo Vincenzi Stefano

Cod. Pratica

P17-090

Responsabile di Commessa

Ing. Gessica Grossi

Redatto

Controllato

Approvato

File

P17-090_PR_Cartigli_R01.dwg



Via Monsignor Luigi Maverna, 4 - 44122 - Ferrara
Tel. 0532 733683 - Fax. 0532 692608
info@archliving.it - posta@pec.archliving.it
www.archliving.it
p.iva: 01835300383
Capitale sociale: € 10.000,00
Registro Imprese di Ferrara: n. 202136



SOMMARIO

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | PREMESSA..... | 3 |
| 1.1 | RIFERIMENTI NORMATIVI..... | 3 |
| 2 | GENERALITA' SULL'AREA..... | 4 |
| 3 | BREVE CRONOLOGIA DEGLI EVENTI..... | 5 |
| 4 | PIANO DELLE INDAGINI ED ANALISI ESEGUITE | 6 |
| 4.1 | SONDAGGI..... | 6 |
| 4.2 | PIEZOMETRI..... | 8 |
| 4.3 | CAMPIONAMENTI PER ANALISI CHIMICHE | 8 |
| 4.3.1 | Campionamento terreni..... | 8 |
| 4.3.2 | Campionamento acque | 10 |
| 4.4 | RILIEVO PLANO-ALTIMETRICO | 12 |
| 5 | PRESENTAZIONE DEI RISULTATI | 13 |
| 5.1 | SONDAGGI STRATIGRAFICI..... | 13 |
| 5.2 | PIEZOMETRI..... | 15 |
| 5.3 | RISULTATI ANALISI CHIMICHE | 17 |
| 5.3.1 | Risultati analisi sulle terre..... | 17 |
| 5.3.2 | Risultati analisi sulle acque | 18 |
| 6 | MODELLO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO LOCALE..... | 19 |
| 6.1 | MODELLO STRATIGRAFICO LOCALE | 19 |
| 6.2 | MODELLO IDROGEOLOGICO LOCALE | 19 |
| 7 | CONCLUSIONI..... | 20 |
| 8 | ELENCO DELLE TAVOLE E DEGLI ALLEGATI..... | 20 |

1 PREMESSA

Su in carico della società Silla s.a.s. di A. Mattei & C. è stato redatto il presente documento di presentazione dei risultati di un'indagine ambientale eseguita presso l'area "Silla s.a.s.", ubicata a Ferrara, in via Bologna n°27, angolo via Volano, nell'ambito del progetto di riqualificazione del sito.

Il presente lavoro intende descrivere le attività in sito e di laboratorio svolte e fornirne i risultati, per definire, oltre all'assetto stratigrafico e idrogeologico del sito, lo stato di contaminazione riscontrato nelle matrici ambientali.

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le disposizioni relative al Piano di Caratterizzazione sono state stabilite ai sensi del D. Leg. n°152/2006 e ss. mm. e ii., Parte IV Titolo 5, e, nello specifico:

- Allegato 2 Parte IV Titolo V:

"Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati".

- Allegato 5 Parte IV Titolo V:

"Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti", Tabella 1, colonna A (CSC nel suolo e nel sottosuolo riferita a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e Tabella 2 (CSC nelle acque sotterranee).

2 GENERALITA' SULL'AREA

Come precedentemente ricordato il sito di intervento è localizzato a Ferrara, in via Bologna angolo via Volano, a ridosso della cinta muraria (esternamente) che isola la parte storica della città (**Figura 2.1**).

L'area è sede di esercizio commerciale, da sempre rivolta alla produzione di materiali edili.



*Figura 2.1. Immagine satellitare che individua, a diversi gradi di dettaglio, l'area di intervento
(fonte: Google Earth)*

L'area è attualmente oggetto di riqualificazione e rientra nell'ambito di un Piano Urbanistico Attuativo (PUA) di iniziativa privata in attuazione al Programma Speciale d'Area (PSA) ai sensi della L.R. 30/96 "Progetto di Valorizzazione del Centro Storico". Il progetto di riqualificazione prevede il passaggio dell'area da produttiva a residenziale.

3 BREVE CRONOLOGIA DEGLI EVENTI

Di seguito (**Tabella 3.1**) si riporta una sintesi delle circostanze che hanno portato alla necessità di svolgere l'indagine ambientale in oggetto.

| Tabella 3.1. BREVE CRONOLOGIA DEGLI EVENTI | |
|---|--|
| DATA | EVENTO |
| 20.04.18 | Con PG. 50781 la Proprietà ha presentato istanza per l'approvazione del PUA di iniziativa provata in attuazione del PSA L.R. 30/96 "Progetto di Valorizzazione del Centro Storico", inerente la riqualificazione dell'Area Silla |
| 24.05.18 | Sopralluogo sul sito da parte dei membri della CQAP, del responsabile U.O. PUA, del responsabile U.O. Interventi Straordinari e Strade, unitamente alla Proprietà e ai collaboratori dei Progettisti |
| 01.06.18 | Conferenza dei Servizi Simultanea (prima seduta) svoltasi presso il Comune di Ferrara. Tra le richieste formulate dal Servizio Ambiente del Comune di Ferrara figura quanto segue: - SUOLO E SOTTOSUOLO: Si dovrà richiedere una relazione di indagine ambientale per la caratterizzazione dei suoli e delle acque di falda che tenga conto di quanto rilevato nel sito ex AMGA e delle possibili sorgenti di contaminazioni derivanti dall'uso pregresso della Silla |
| 21.06.18 | Il PUA in oggetto è sottoposto nuovamente a CQAP, che richiede modifiche al progetto. |

In particolare il sito ex AMGA, che si colloca al confine nord del sito di interesse, è stato recentemente interessato da un piano di investigazione ambientale nell'ambito del progetto di riqualificazione del sito.

Sulla base dei risultati del Piano di Caratterizzazione eseguito per il sito attiguo (ex AMGA) le Autorità competenti hanno indicato di investigare in area Silla i terreni e le acque di falda, ricercando in particolare la presenza di BTEXS, IPA e Idrocarburi, da confrontare con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, Allegato 5 alla parte IV - Titolo V, Tab. 1 col. A per i terreni e Tab. 2 per le acque.

4 PIANO DELLE INDAGINI ED ANALISI ESEGUITE

La caratterizzazione dell'area tramite indagini geognostiche e chimiche è stata effettuata nel mese di ottobre 2018. Il numero e la tipologia e le ubicazioni delle indagini sono stati proposti dallo Studio scrivente, in modo da poter fornire un quadro preliminare della condizione stratigrafica, idrogeologica e ambientale del sito.

Il piano di indagini è stato così articolato:

- Realizzazione di n°3 sondaggi stratigrafici a caro taglio continuo, spinti alla profondità di 10,0 m da p.c., attrezzati a piezometro
- Prelievo di campioni di terreno da ciascun carotaggio, da destinare al laboratorio chimico incaricato.
- Prelievo di campioni di acqua da ciascun piezometro, da destinare al laboratorio chimico incaricato
- Rilievo plano-altimetrico dei punti indagine

I paragrafi seguenti descriveranno in maniera più dettagliata le caratteristiche delle analisi.

4.1 SONDAGGI

I sondaggi stratigrafici sono stati ubicati come indicato in **Tavola 1**. Le perforazioni sono state eseguite tramite sonda a rotazione modello Beretta T46, senza impiego di fanghi di perforazione. La collocazione dei punti indagine è stata condizionata dalla necessità di mantenere accessibile l'attività commerciale durante l'esecuzione dei lavori. In funzione di questo i tre punti di indagine sono stati distribuiti comunque a triangolo per la ricostruzione del flusso freatico.

Di seguito, in **Figura 4.1**, sono riportate le immagini relative all'esecuzione delle indagini geognostiche effettuate, mentre in **Allegato 1** si riportano le stratigrafie dei carotaggi.

In **Tabella 4.1** la sintesi delle perforazioni eseguite.

| Tabella 4.1. SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| SIGLA | PROFONDITA' (m da p.c.) | UBICAZIONE |
| PZ1 | 10,0 | Ridosso confine sud |
| PZ2 | 10,0 | Piazzale sud-est del sito |
| PZ3 | 10,0 | Piazzale nord-ovest del sito |



Figura 4.1. Piazzamento sonda per esecuzione PZ1 (in alto), PZ2 (al centro) e PZ3 (in basso)

4.2 PIEZOMETRI

I tre sondaggi precedentemente descritti sono stati attrezzati a piezometro; in questo modo è stato possibile valutare la profondità della tavola d'acqua, la sua principale direzione di deflusso e infine creare punti di monitoraggio della falda freatica.

L'installazione dei piezometri è avvenuta al termine del carotaggio. La colonna piezometrica è composta da tubi ciechi e fessurati (in PVC atossico), dotata di tappo di fondo impermeabile. L'intercapedine foro-tubazione è stata riempita, in corrispondenza dei tratti filtrati, con ghiaietto siliceo uniforme (2-4 mm) e con miscela cemento-bentonitica lungo il tratto cieco e fino alla superficie. Il piezometro è stato completato con pozzetto in cls e chiusino carrabile in ghisa.

In **Tabella 4.2** la sintesi dei piezometri realizzati.

| Tabella 4.2. CARATTERISTICHE PIEZOMETRI | | | |
|--|------------------------------------|-----------------|--|
| SIGLA | PROFONDITA' DA P.C. (m) | DIAMETRO | TRATTO FILTRATO DA P.C. (m) |
| PZ1 | 10,0 | 3" | Da -3,0 a - 10,0 |
| PZ2 | 10,0 | 3" | Da -3,0 a - 10,0 |
| PZ3 | 10,0 | 3" | Da -3,0 a - 10,0 |

4.3 CAMPIONAMENTI PER ANALISI CHIMICHE

Di seguito una breve descrizione delle modalità di campionamento delle matrici ambientali, effettuato in maniera da garantire l'integrità e la rappresentatività dei campioni di riferimento.

4.3.1 Campionamento terreni

Il campionamento dei terreni è avvenuto nei giorni dal 4 e 5 ottobre 2018, immediatamente dopo le operazioni di carotaggio e a seguito delle consuete operazioni di descrizione della stratigrafia e documentazione fotografica.

I campioni sono stati prelevati nell'insaturo, ai sensi della normativa, avendo cura di caratterizzare anche il suolo superficiale (0-1 m da p.c.).

Il materiale è stato prelevato manualmente per la preparazione dei vasetti in vetro di capacità complessiva pari a 1250 cc (circa 1 kg di campione), avendo cura di garantire, tramite quartatura, la rappresentatività delle aliquote rispetto al campione di riferimento, nonché la congruenza reciproca tra le diverse aliquote.

Di seguito (**Tabella 4.3**) si illustra la sintesi dei campionamenti effettuati, specificando l'intervallo di prelievo, il numero e la tipologia di aliquote.

| Tabella 4.3. CAMPIONAMENTI TERRENI | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------|
| SONDAGGIO | INTERVALLO PRELIEVO | DATA PRELIEVO | ALIQUOTE | NOTE |
| PZ1 | 0,0-1,0 | 04.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| | 1,5-2,5 | 04.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| | 3,5-4,5 | 04.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| PZ2 | 0,0-1,0 | 04.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| | 1,5-2,5 | 04.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| | 3,5-4,5 | 04.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| PZ3 | 0,0-1,0 | 05.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| | 1,0-2,0 | 05.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |
| | 2,0-3,0 | 05.10.18 | 1 vaso 1000 gr + 1 vaso 250 gr | - |

I contenitori dei campioni sono stati adeguatamente identificati indicando ubicazione del sito, data di prelievo e sigla e intervallo stratigrafico del punto di prelievo, per poi essere trasferiti, entro le 24 h, al laboratorio chimico incaricato (Kimia srl, con sede a Ponzano Veneto - TV).

Gli intervalli di campionamento sono stati stabiliti inizialmente sulla base di dati bibliografici relativi alla soggiacenza di falda (indicata a 3 m da p.c. nell'attigua area AMGA), e successivamente in base al rilievo della superficie freatica nel primo piezometro completato. Pertanto in PZ3 (prima perforazione eseguita in ordine temporale) gli intervalli di campionamento risultano più superficiali, rispetto a PZ1 e PZ2, per i quali ci si è potuti basare sulla misura eseguita in sito e che ha restituito una profondità maggiore (circa 6 m da p.c. locale) di quella prevista. Ad ogni modo, considerando che i campionamenti sono stati eseguiti in periodo di scarsa ricarica della falda e che i valori di P.I.D., misurati ogni 0,5 m fino a 6,0 m da p.c. non registrano tracce di composti organici volatili, può ritenersi comunque ragionevole e sufficientemente completa la distribuzione degli intervalli di campionamento dei terreni. I parametri chimici ricercati vengono sintetizzati in **Tabella 4.4**. In **Allegato 4** si riporta la CoC dei campioni di terreno trasmessa al laboratorio.

| Tabella 4.4. SET ANALITICO - TERRENI | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| MATRICE AMBIENTALE | ANALITI | METODICA DI ANALISI |
| TERRENO SUPERFICIALE E PROFONDO | Idrocarburi leggeri C<12 | EPA 5021A 2014 + EPA8260C 2006 |
| | Idrocarburi pesanti C>12 | UNI EN ISO 16703:2011 |
| | BTEXS | ISO 15009:2012 |
| | Composti aromatici policiclici | ISO 18287:2006 |

4.3.2 Campionamento acque

Il campionamento delle acque di falda è stato effettuato in data 08.10.18, preceduto dallo spurgo dei piezometri; tale operazione è finalizzata alla garanzia di un corretto campionamento in quanto l'acqua presente in origine a riempimento del tubo non costituisce, sotto il profilo chimico, una matrice rappresentativa delle acque sotterranee.

Le operazioni di spurgo hanno previsto l'emungimento da ciascun punto di monitoraggio di un volume di acqua tale per cui fosse mantenuta verificata la stabilizzazione dei parametri chimico-fisici. Lo spurgo è stato eseguito mediante pompa centrifuga a 12 Volt, regolata per basse portate (consentendo quindi una contestuale e sufficiente ricarica da parte dell'acquifero); per ciascun punto il tempo di spurgo mantenuto è stato pari a circa 20 minuti ad una portata di 2 l/min. Lo spurgo è stato eseguito con una portata leggermente superiore alla norma (2 l/min in luogo di 1 l/min) dal momento che i piezometri sono stati realizzati pochi giorni prima del campionamento, pertanto si è optato per un pompaggio più energetico al fine di emungere un maggior volume di acque circostanti il piezometro derivanti dalla perforazione. La stabilizzazione dei parametri chimico-fisici caratteristici delle acque (temperatura, conducibilità, pH, ossigeno disciolto, potenziale redox) è stata verificata mediante sonda multiparametrica *Hanna Instruments HI9828*. Di seguito si riportano i valori dei parametri chimico-fisici registrati progressivamente per i piezometri eseguiti (in neretto i valori a stabilizzazione avvenuta).

| Tabella 4.5. PARAMETRI CHIMICO-FISICI A STABILIZZAZIONE - PZ1 | | | | | |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Parametro | DO | pH | Temp. | Conducib. | ORP |
| Tempo (min.) | (ppm) | (-) | (°C) | (µS/cm) | (mV) |
| 1 | 8,73 | 7,78 | 17,34 | 1006 | -10,7 |
| 2 | 5,91 | 7,64 | 17,21 | 996 | -16,6 |
| 5 | 5,06 | 7,7 | 16,83 | 983 | -19,8 |
| 10 | 4,66 | 7,54 | 16,62 | 1024 | -21,8 |
| 15 | 4,32 | 7,51 | 16,59 | 1027 | -23,6 |
| 20 | 4,30 | 7,48 | 16,65 | 1033 | -23 |
| 25 | 4,31 | 7,49 | 16,67 | 1030 | -23,3 |

| Tabella 4.6. PARAMETRI CHIMICO-FISICI A STABILIZZAZIONE - PZ2 | | | | | |
|--|-------|------|-------|-----------|-------|
| Parametro | DO | pH | Temp. | Conducib. | ORP |
| Tempo (min.) | (ppm) | (-) | (°C) | (µS/cm) | (mV) |
| 1 | 6,22 | 7,81 | 17,55 | 1012 | -1,7 |
| 2 | 5,03 | 7,66 | 17,48 | 1022 | -8,5 |
| 3 | 4,28 | 7,54 | 17,26 | 1065 | -15,7 |
| 6 | 3,6 | 7,63 | 17,04 | 1038 | -20,9 |

| | | | | | |
|----|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 10 | 3,08 | 7,61 | 16,88 | 992 | -28,5 |
| 15 | 3,04 | 7,64 | 16,77 | 1018 | -36,8 |
| 20 | 3,01 | 7,62 | 16,84 | 1024 | -39,4 |
| 25 | 2,99 | 7,67 | 16,81 | 1016 | -40,1 |
| 30 | 2,97 | 7,61 | 16,83 | 1019 | -40,4 |

| Tabella 4.7. PARAMETRI CHIMICO-FISICI A STABILIZZAZIONE - PZ3 | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|
| Parametro | DO | pH | Temp. | Conducib. | ORP |
| Tempo (min.) | (ppm) | (-) | (°C) | (µS/cm) | (mV) |
| 1 | 9,84 | 7,65 | 17,51 | 829 | -3,6 |
| 2 | 6,77 | 7,48 | 17,42 | 916 | -5,5 |
| 3 | 5,1 | 7,33 | 17,38 | 1011 | -12,1 |
| 5 | 4,21 | 7,19 | 17,25 | 952 | -17,4 |
| 10 | 3,52 | 7,24 | 17,3 | 1033 | -20,3 |
| 15 | 3,26 | 7,18 | 17,21 | 962 | -24,6 |
| 20 | 3,1 | 7,22 | 17,18 | 946 | -28,8 |
| 25 | 3,07 | 7,21 | 17,2 | 949 | -29,3 |

La torbidità è stata registrata tramite turbidimetro portatile *Hanna Instruments HI93703*. I valori di torbidità sono stati registrati a 5, 15 e 25 minuti dall'inizio di ciascuno spurgo, con valori da subito < 50 NTU, e con valore massimo registrato pari a 41 NTU (in PZ3).

A seguito delle operazioni di spurgo e dell'accertata stabilizzazione dei parametri citati si è proceduto al campionamento, utilizzando una pompa peristaltica a basso flusso: per ciascun piezometro è stato previsto il prelievo di diverse aliquote in bottiglie di vetro scuro e vials.

I contenitori dei campioni sono stati adeguatamente identificati indicando ubicazione area, data di prelievo e sigla del punto di prelievo, per poi essere trasferiti, nel giorno stesso del prelievo, al laboratorio chimico incaricato (Kimia srl, con sede a Ponzano Veneto - TV).

Di seguito (**Tabella 4.8**) si illustra la sintesi dei campionamenti effettuati, specificando il numero e la tipologia di aliquote.

| Tabella 4.8. CAMPIONAMENTI ACQUE | | |
|---|------------------------------|------|
| PIEZOMETRO | ALIQUOTE | NOTE |
| PZ1 | 3 bottiglie 0,75 l + 3 vials | - |
| PZ2 | 3 bottiglie 0,75 l + 3 vials | - |
| PZ3 | 3 bottiglie 0,75 l + 3 vials | - |

I parametri chimici ricercati vengono sintetizzati in **Tabella 4.9**.

In **Allegato 4** si riporta la CoC dei campioni di acqua trasmessa al laboratorio.

| Tabella 4.9. SET ANALITICO - ACQUE | | |
|---|--------------------------------|---|
| MATRICE AMBIENTALE | ANALITI | METODICA DI ANALISI |
| ACQUE DI FALDA | Idrocarburi totali | ISPRA Man 123/2015 Met. A + + UNI EN ISO 9377-2:2002 |
| | BTEXS | APAT CNR IRSA 5140 Man 29/2003 |
| | Composti aromatici policiclici | ISO 28540:2011 |

4.4 RILIEVO PLANO-ALTIMETRICO

Il rilievo dei punti indagine è stato realizzato mediante livello ottico Stanley mod. AL32 e stadia. Tale attività ha avuto in particolare lo scopo di misurare le quote relative tra le bocche pozzo dei piezometri, in modo da poter elaborare la carta idrogeologica.

Di seguito, in **Figura 4.2** si riporta documentazione fotografica dello strumento in opera sul sito di intervento.



Figura 4.2. Livello ottico piazzato sul sito

Per una corretta esecuzione del rilievo sono stati battuti, oltre ai tre punti indagine, anche diversi punti di orientamento, in modo da poter plottare con maggior precisione i dati sulle planimetrie del sito. Vista la conformazione morfologicamente complessa del sito sono state realizzate due stazioni di misura.

5 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Di seguito verranno presentati i risultati della campagna indagini effettuata e dei profili delle matrici ambientali analizzate. Questo costituisce la base imprescindibile per la definizione del modello concettuale stratigrafico ed idrogeologico.

5.1 SONDAGGI STRATIGRAFICI

I sondaggi stratigrafici hanno evidenziato la presenza di terreni prevalentemente limosi entro i primi 2,0/2,5 m circa da p.c., per poi passare a depositi prevalentemente sabbiosi fino alla massima profondità indagata (10 m). Tutti i depositi attraversati presentano un grado di addensamento molto basso.

Di seguito, in **Figura 5.1**, **Figura 5.2** e **Figura 5.3** si riporta documentazione fotografica relativa alle carote di terreno estratte dalle perforazioni, rispettivamente per PZ1, PZ2 e PZ3. In **Allegato 1** la scheda stratigrafica dei punti indagati.





Figura 5.1. Carote del tratto compreso tra 0 e 5 m da p.c. (in alto) e tra 5 e 10 m da p.c. (in basso) in PZ1



Figura 5.2. Carote del tratto compreso tra 0 e 5 m da p.c. (in alto) e tra 5 e 10 m da p.c. (in basso) in PZ2



Figura 5.3. Carote del tratto compreso tra 0 e 5 m da p.c. (in alto) e tra 5 e 10 m da p.c. (in basso) in PZ3

5.2 PIEZOMETRI

Di seguito (**Figura 5.4**) si riporta documentazione fotografica che illustra i piezometri completati (chiusura con tappo a vite) con pozzetti carrabili.



Figura 5.4. Pozzetti dei piezometri completati. PZ1 (sinistra), PZ2 (centro) e PZ3 (destra)

Al termine delle operazioni di realizzazione e di pulizia dei piezometri si è proceduto alla misura del livello statico della falda freatica rispetto alla bocca pozzo. In Tabella ??? i valori misurati.

| Tabella 4.5. SOGGIACENZA FALDA FREATICA | |
|--|--------------------------------|
| PIEZOMETRO | SOGGIACENZA (m da b.p.) |
| PZ1 | 5,94 |
| PZ2 | 6,65 |
| PZ3 | 6,04 |

Si specifica che tali valori verranno poi incrociati con i dati piano altimetrici acquisiti, al fine di fornire indicazioni sul contesto idrogeologico dell'area.

5.3 RISULTATI ANALISI CHIMICHE

Nel presente paragrafo si illustrano sinteticamente gli esiti delle analisi chimiche effettuate sulle matrici ambientali terreni e acque di falda, in relazione alle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) riferite per i terreni alla Tabella 1 colonna A (siti ad uso verde pubblico, provato e residenziale), e per le acque alla Tabella 2 (acque) dell'Allegato 5, alla parte IV, Titolo 5 del D.Lgs 152/06 e ss.mm ii.

Si anticipa che in **Allegato 2** e in **Allegato 3** si riportano, rispettivamente, i risultati delle analisi chimiche in forma tabellare per i terreni e per le acque di falda, unitamente ai relativi certificati di prova emessi dal laboratorio chimico incaricato.

5.3.1 Risultati analisi sulle terre

Di seguito i risultati delle analisi chimiche sui terreni, confrontati con Tabella 1, colonna A dell'Allegato 5, alla parte IV, Titolo 5 del D.Lgs 152/06 (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA):

Tutti i valori registrati in tutti i campioni di ciascun punto indagine risultano inferiori ai limiti di rilevabilità, pertanto **non sussistono superamenti delle CSC.**

Idrocarburi leggeri (C<12)

Tutti i valori registrati in tutti i campioni di ciascun punto indagine risultano inferiori ai limiti di rilevabilità, pertanto **non sussistono superamenti delle CSC.**

Idrocarburi pesanti (C>12)

In tutti i campioni analizzati (ad eccezione di PZ3 2,0-3,0 m) viene registrata presenza del contaminante, ma con un valore massimo pari a 41 mg/kg s.s., a fronte di un limite normativo di 50 mg/kg s.s.. Pertanto **non sussistono superamenti delle CSC.**

Composti aromatici BTEXS

Si rileva sostanzialmente in tutti i campioni presenza di tracce di Xilene. In maniera più sporadica si rinvenivano locali evidenze di Etilbenzene, Stirene e Toluene. Non si registra presenza di Benzene. Ogni valore rilevato, per ciascuno dei cinque componenti della categoria, rientra nel range della tollerabilità ai sensi di legge, in quanto **non sussistono superamenti delle CSC.**

5.3.2 Risultati analisi sulle acque

Di seguito i risultati delle analisi chimiche sulle acque, confrontati con Tabella 2 dell'Allegato 5, alla parte IV, Titolo 5 del D.Lgs 152/06 (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA):

Tutti i valori registrati in tutti i campioni di ciascun punto indagine risultano inferiori ai limiti di rilevabilità, pertanto **non sussistono superamenti delle CSC.**

Idrocarburi

Per quanto riguarda questi composti si evidenzia che le catene leggere (C6-C10) non risultano presenti in PZ1 e PZ2, mentre sono rilevati (valore pari a 11 µg/l) in PZ3. Viceversa, le catene pesanti (C10-C40) vengono rilevate in PZ1 e PZ2, ma non in PZ3. Per questa speciazione non sono indicati limiti di legge, che invece vengono attribuiti alla sommatoria tra leggeri e pesanti. A tal proposito gli Idrocarburi totali restituiscono un valore massimo pari a 75 µg/l, ampiamente al di sotto della soglia di tollerabilità (350 µg/l). In sostanza **non sussistono superamenti delle CSC.**

Composti aromatici BTEXS

Tutti i valori registrati in tutti i campioni di ciascun punto indagine risultano inferiori (o in un unico caso, pari) ai limiti di rilevabilità, pertanto **non sussistono superamenti delle CSC.**

6 MODELLO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO LOCALE

Nei capitoli precedenti sono stati presentati i risultati della campagna indagini prevista dal piano di indagine proposto, in modo da definire un quadro globale (nel limite del numero di indagini eseguite) del contesto litologico e idrogeologico dell'area, nonché della sua condizione ambientale. Di seguito si sintetizzano i risultati delle indagini eseguite.

6.1 MODELLO STRATIGRAFICO LOCALE

Il modello stratigrafico del sito è riassumibile come indicato di seguito (**Tabella 6.1**).

| Tabella 6.1. MODELLO CONCETTUALE DEFINITIVO | | |
|--|---|---|
| Livello | Descrizione | Note |
| 1 | Riperto caratterizzato superficialmente da laterizi e clasti eterometrici in matrice limosa. Spessore medio: 0,5 m | Livello di falda: soggiacenza media pari a 6,3 m da piano campagna locale |
| 2 | Miscela di termini limosi e limo-sabbiosi. Spessore medio: 2,0 m | |
| 3 | Sabbie medio-fini, localmente limose. Spessore medio: 7,5 m | |

6.2 MODELLO IDROGEOLOGICO LOCALE

L'elaborazione congiunta dei dati piezometrici e plano-altimetrici acquisiti ha consentito di dedurre informazioni idrogeologiche, sintetizzate nella carta di **Tavola 1**.

L'andamento delle isofreatiche mostra quanto segue:

- Il deflusso freatico avviene in direzione ENE-OSO
- Il gradiente idraulico è piuttosto limitato e quantificabile in $i = 0,0025$
- Il corpo idrico superficiale (in questo caso il Po di Volano, che si sviluppa poche decine di metri a sud del sito, ha comportamento drenante nei confronti della falda, almeno in questo periodo dell'anno.

7 CONCLUSIONI

Alla luce delle informazioni litologiche, idrogeologiche e chimiche emerse dall'indagine ambientale in oggetto è possibile sintetizzare che non sono state rilevate criticità ambientali nelle matrici (terreno e acque di falda) analizzate. Locali evidenze dei composti ricercati mostrano concentrazioni sempre inferiori alle CSC di riferimento (Tabella 1 colonna A - siti ad uso verde pubblico, provato e residenziale, per i terreni, e Tabella 2, per le acque, dell'Allegato 5, alla parte IV, Titolo 5 del D.Lgs 152/06 e ss.mm ii).

Bondeno (FE), novembre 2018

Il tecnico

Dott. Geol. Stefano Vincenzi



8 ELENCO DELLE TAVOLE E DEGLI ALLEGATI

TAVOLE

Tavola 1: Ubicazione indagini e carta idrogeologica

ALLEGATI

Allegato 1: Stratigrafie sondaggi PZ1, PZ2 e PZ3

Allegato 2: Tabella risultati analisi chimiche sui terreni e copia certificati di prova di laboratorio

Allegato 3: Tabella risultati analisi chimiche sui terreni e copia certificati di prova di laboratorio

Allegato 4: Coc spedizione campioni terreno e acque



Legenda

- Area di proprietà
- Piezometri
- 3.98 — Isofreatiche (metri s.l.m.m.)
- Direzione di flusso

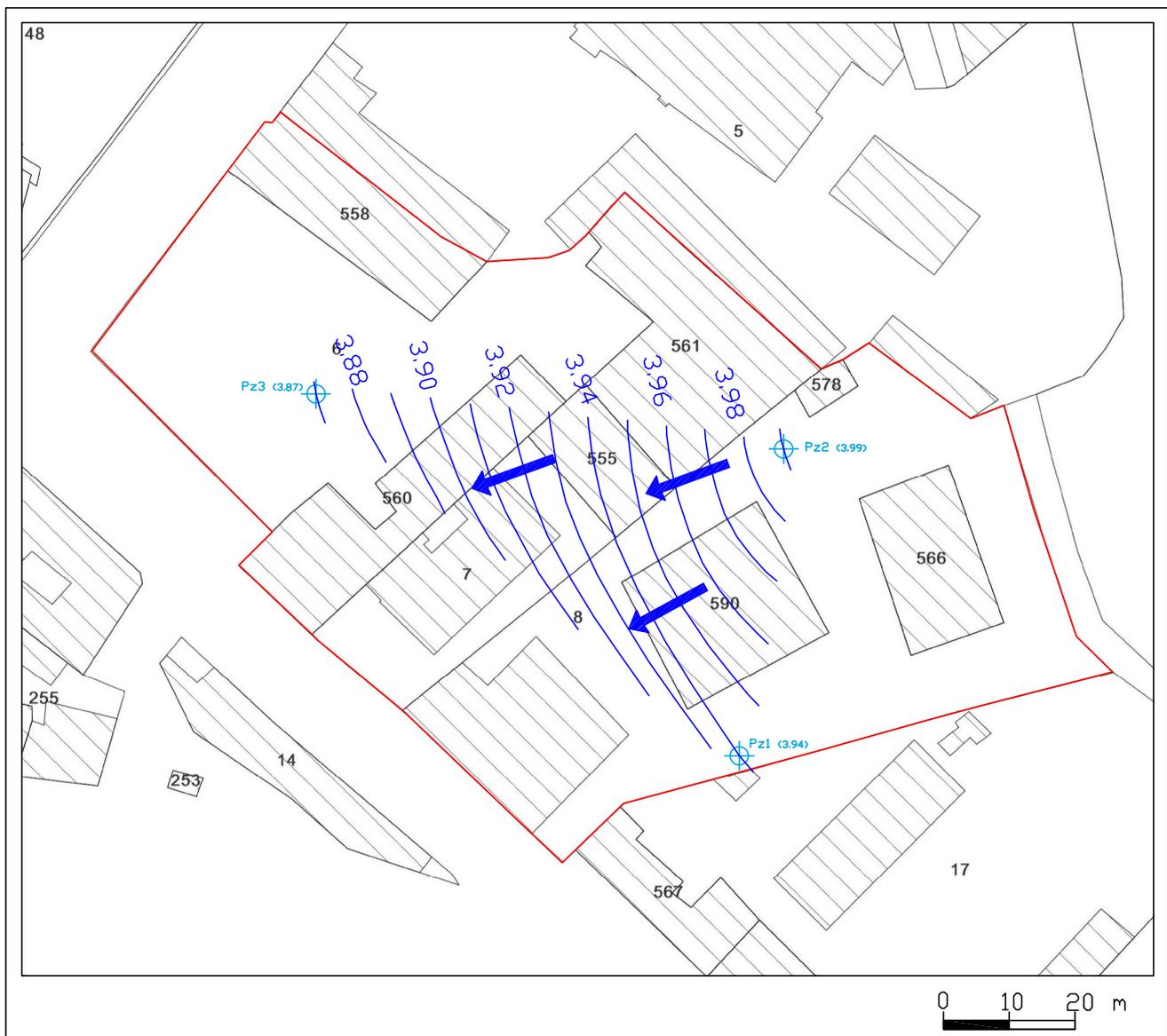
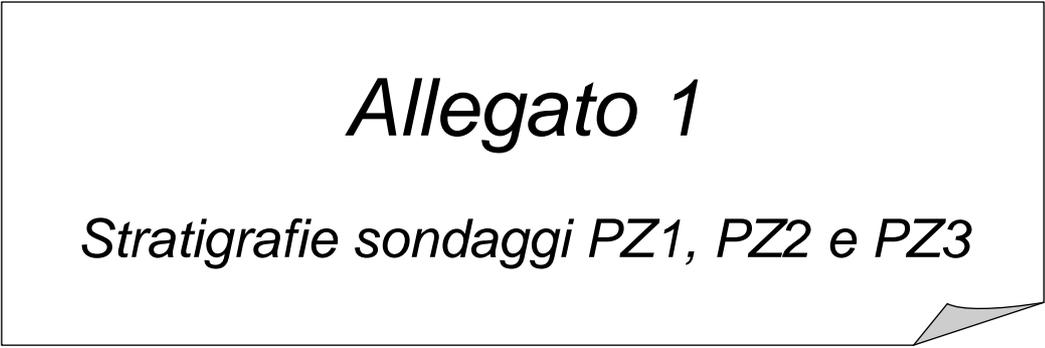


Tavola 1: Ubicazione indagini e carta idrogeologica.



Allegato 1

Stratigrafie sondaggi PZ1, PZ2 e PZ3





MODULO STRATIGRAFIA TERRENI

Gaia s.n.c.

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Committente: | <u>SILLA s.a.s.</u> | Ditta perforatrice: | <u>GAIA Snc</u> |
| Sito: | <u>Ferrara, Via Bologna</u> | Diametro perforazione: | <u>101 mm</u> |
| Progetto: | <u>Indagine ambientale</u> | Diametro rivestimento: | <u>127 mm</u> |
| Data di inizio: | <u>04-10-2018</u> | Operatore: | <u>RUSU VICTOR</u> |
| Data di fine: | <u>04-10-2018</u> | Responsabile: | <u>GANZERLA DAVIDE</u> |
| Macchina perforatrice: | <u>BERETTA T46</u> | Metodo di perforazione: | <u>Carotaggio a rotazione</u> |
| SONDAGGIO: | <u>PZ2</u> | Diametro / materiale piezometro: | <u>3" / PVC</u> |

| Scala grafica | Litologia | Profondità (m. da p.c.) | Spessore strato (m) | Descrizione stratigrafica (AGI'77) | Schema piezometro | Campione prelevato (m) | PTD (PPM/m) | Profondità falda (m. da p.c.) |
|---|-----------|-------------------------|---------------------|--|-------------------|------------------------|-------------|-------------------------------|
| 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 | | 0,5 | 0,5 | Ghiaia e frammenti di laterizi di riporto/fondazione, sciolti | | PZ2 0-1 m | 0,0 | 6,6 m ▽ |
| | | 1,5 | 1,5 | Limo sabbioso debolmente argilloso nocciola-marrone, da sciolto a poco addensato | | PZ2 1,5-2,5 m | 0,0 | |
| | | 2,1 | 2,1 | Sabbia fine limosa, nocciola-marrone, poco compatta | | PZ2 3,5-4,5 m | 0,0 | |
| | | 1,2 | 1,2 | Limo debolmente sabbioso, grigio-bluastro, molle | | | 0,0 | |
| | | 4,2 | 4,2 | Sabbia fine-media, color grigio-bluastro, da sciolta a poco addensata | | | 0,0 | |
| | | | | | | | 0,0 | |
| | | | | | | | 0,0 | |
| | | | | | | | 0,0 | |
| | | | | | | | 0,0 | |
| | | | | | | | 0,0 | |
| | | 10,0 | | | | | | |



MODULO STRATIGRAFIA TERRENI

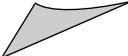
Gaia s.n.c.

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Committente: | <u>SILLA s.a.s.</u> | Ditta perforatrice: | <u>GAIA Snc</u> |
| Sito: | <u>Ferrara, Via Bologna</u> | Diametro perforazione: | <u>101 mm</u> |
| Progetto: | <u>Indagine ambientale</u> | Diametro rivestimento: | <u>127 mm</u> |
| Data di inizio: | <u>05-10-2018</u> | Operatore: | <u>RUSU VICTOR</u> |
| Data di fine: | <u>05-10-2018</u> | Responsabile: | <u>GANZERLA DAVIDE</u> |
| Macchina perforatrice: | <u>BERETTA T46</u> | Metodo di perforazione: | <u>Carotaggio a rotazione</u> |
| SONDAGGIO: | <u>PZ3</u> | Diametro / materiale piezometro: | <u>3" / PVC</u> |

| Scala grafica | Litologia | Profondità (m. da p.c.) | Spessore strato (m) | Descrizione stratigrafica (AGI'77) | Schema piezometro | Campione prelevato (m) | PID (PPM/m) | Profondità falda (m. da p.c.) |
|---|-----------|-------------------------|---------------------|--|-------------------|------------------------|-------------|-------------------------------|
| 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 | | 0,5 | 0,5 | Ghiaia e frammenti di laterizi di riporto/fondazione, sciolti | | PZ3 0-1 m | 0,0 | 6,0 m ▽ |
| | | 1,5 | 1,5 | Sabbia fine limosa, nocciola-marrone, poco addensata | | PZ3 1-2 m | 0,0 | |
| | | 3,5 | 3,5 | Sabbia media debolmente limosa, nocciola-marrone, poco addensata | | PZ3 2-3 m | 0,0 | |
| | | 5,5 | 0,2 | Limo debolmente argilloso, grigio-marrone, molle | | | 0,0 | |
| | | 4,3 | 4,3 | Sabbia media, color nocciola-marrone, poco addensata | | | 0,0 | |
| | | 10,0 | | | | | 0,0 | |

Allegato 2

*Analisi chimiche terreni
(tabella di sintesi e copia certificati
di prova di laboratorio)*



Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara

| Riferimento campione: | | Pz1 | | | Pz2 | | | Pz3 | | | |
|---|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| Prof.tà (m) | | 0,0÷1,0 | 1,5÷2,5 | 3,5÷4,5 | 0,0÷1,0 | 1,5÷2,5 | 3,5÷4,5 | 0,0÷1,0 | 1,02,0 | 2,0÷3,0 | |
| N°accettazione: | | 181428.01 | 181428.02 | 181428.03 | 181428.04 | 181428.05 | 181428.06 | 181428.07 | 181428.08 | 181428.09 | |
| Parametro | Unità Misura | Risultato | | | | | | | | | Limiti di legge |
| Frazione < 2 mm | % p/p s.s. | 90,8 | 95,6 | 98 | 95,3 | 99,4 | 99,4 | 88,2 | 98,9 | 99,4 | |
| Residuo 105 °C | % p/p | 83 | 79,5 | 81,4 | 81,1 | 77,7 | 77,5 | 87,5 | 87,1 | 82 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | mg/kg s.s. | <5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | 10 |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/kg s.s. | 29 | 41 | 37 | 35 | 35 | 29 | 25 | 25 | < 20 | 50 |
| Composti Aromatici: | | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,1 |
| Etilbenzene (20) | mg/kg s.s. | < 0,05 | 0,09 | < 0,05 | 0,1 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,07 | < 0,05 | 0,5 |
| Stirene (21) | mg/kg s.s. | < 0,05 | 0,16 | < 0,05 | < 0,05 | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,5 |
| Toluene (22) | mg/kg s.s. | 0,13 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,5 |
| Xilene (23) | mg/kg s.s. | < 0,05 | 0,22 | 0,06 | 0,14 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,11 | 0,07 | 0,5 |
| Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23) | mg/kg s.s. | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 1 |
| Aromatici policiclici: | | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,5 |
| Benzo(a)pirene (26) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Benzo(b)fluorantene (27) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,5 |
| Benzo(k)fluorantene (28) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,5 |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Crisene (30) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 5 |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,1 |
| Pirene (37) | mg/kg s.s. | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 5 |
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | mg/kg s.s. | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 10 |

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare"

- Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.01

Pagina 1 di 2

| | |
|--|---|
| CAMPIONE 181428.01 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO Prelievo effettuato da cliente in data 04/10/18 Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz1 Prof.tà: 0,0-1,0 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO 25/10/2018 | |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 90,8 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 83,0 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 29 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 19/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,13 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.01

Pagina 2 di 2

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.02

| | |
|--|---|
| CAMPIONE 181428.02 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO Prelievo effettuato da cliente in data 04/10/18 |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO 25/10/2018 | Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz1 Prof.tà: 1,5-2,5 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 95,6 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 79,5 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 41 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,09 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,16 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,22 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Sommatomia organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,5 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.02

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.03

| | |
|--|---|
| CAMPIONE 181428.03 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO Prelievo effettuato da cliente in data 04/10/18 |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO 25/10/2018 | Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz1 Prof.tà: 3,5-4,5 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 98,0 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 81,4 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 37 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,06 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatomia organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.03

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.04

| | | | |
|-------------------------|-------------------|---|---------|
| CAMPIONE | 181428.04 | DESCRIZIONE CAMPIONE | TERRENO |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO | 25/10/2018 | Prelievo effettuato da cliente in data 04/10/18 | |
| | | Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) | |
| | | Rif. campione: Pz2 | |
| | | Prof.tà: 0,0-1,0 m | |
| | | Data ricevimento: 09/10/18 | |
| | | Trasporto a cura del cliente | |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 95,3 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 81,1 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 35 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,1 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,14 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatomia organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,2 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.04

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.05

| | |
|--|---|
| CAMPIONE 181428.05 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO Prelievo effettuato da cliente in data 04/10/18 |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO 25/10/2018 | Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz2 Prof.tà: 1,5-2,5 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 99,4 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 77,7 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 35 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,09 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatomia organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.05

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.06

| | |
|--|---|
| CAMPIONE 181428.06 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO Prelievo effettuato da cliente in data 04/10/18 |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO 25/10/2018 | Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz2 Prof.tà: 3,5-4,5 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 99,4 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 77,5 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 29 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,08 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatomia organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.06

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.07

| | |
|--|---|
| CAMPIONE 181428.07 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO Prelievo effettuato da cliente in data 05/10/18 Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz3 Prof.tà: 0,0-1,0 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO 25/10/2018 | |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 88,2 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 87,5 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 25 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,07 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.07

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.08

| | |
|--|---|
| CAMPIONE 181428.08 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO Prelievo effettuato da cliente in data 05/10/18 |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO 25/10/2018 | Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz3 Prof.tà: 1,0-2,0 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 98,9 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 87,1 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | 25 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,07 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,11 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,2 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.08

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.09

| | | |
|-------------------------|-------------------|--|
| CAMPIONE | 181428.09 | DESCRIZIONE CAMPIONE TERRENO |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO | 25/10/2018 | Prelievo effettuato da cliente in data 05/10/18 Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz3 Prof.tà: 2,0-3,0 m Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Frazione < 2 mm | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 | % p/p s.s. | 99,4 | | | | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Residuo 105 °C | 21/10/1999 Met. II.1 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.2 | % p/p | 82,0 | | | 0,1 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Idrocarburi leggeri (C<12) | EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006 | mg/kg s.s. | < 5 | | 10 | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | UNI EN ISO 16703:2011 | mg/kg s.s. | < 20 | | 50 | 20 | | 09/10/2018 | 23/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene (19) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,01 | | 0,1 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Etilbenzene (20) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Stirene (21) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Toluene (22) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Xilene (23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,07 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Sommatomia organici aromatici (da 20 a 23) | ISO 15009:2012 | mg/kg s.s. | 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Aromatici policiclici | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (25) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (26) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (27) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (28) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (29) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (30) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,e)pirene (31) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,l)pirene (32) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,i)pirene (33) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)pirene (34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 0,1 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,05 | | 5 | 0,05 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181428.09

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|---|----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) | ISO 18287:2006 | mg/kg s.s. | < 0,5 | | 10 | 0,5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Allegato 5 - Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" - Colonna A: "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale".

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



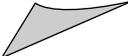
Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.

Allegato 3

*Analisi chimiche acque
(tabella di sintesi e copia certificati
di prova di laboratorio)*



Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara

| | | | | |
|-----------------------|--|------------|------------|------------|
| Riferimento Campione: | | Pz1 | Pz2 | Pz3 |
| N°accettazione: | | 181427.01 | 181427.02 | 181427.03 |

| Parametro | Unità Misura | Risultato | Risultato | Risultato | Limiti di legge |
|-----------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| Idrocarburi C6 - C10 | µg/L | < 5 | < 5 | 11 | |
| Idrocarburi C10-C40 | µg/L | 58 | 75 | < 50 | |
| Idrocarburi totali | µg/L | 58 | 75 | < 50 | 350 |
| Benzene | µg/L | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1 |
| Etilbenzene | µg/L | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 50 |
| Stirene | µg/L | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 25 |
| Toluene | µg/L | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 15 |
| p-Xilene | µg/L | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 10 |
| Benzo(a)antracene (29) | µg/L | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,1 |
| Benzo(a)pirene (30) | µg/L | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,01 |
| Benzo(b)fluorantene (31) | µg/L | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,1 |
| Benzo(k)fluorantene (32) | µg/L | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,05 |
| Benzo(g,h,i)perilene (33) | µg/L | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,01 |
| Crisene (34) | µg/L | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 5 |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | µg/L | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,01 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | µg/L | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,1 |
| Pirene (37) | µg/L | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 50 |
| Sommatoria (31, 32, 33, 36) | µg/L | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,1 |

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/06 - Parte quarta, Allegato 5, Tabella 2: Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

RAPPORTO DI PROVA n° 181427.01

Pagina 1 di 2

| | | |
|-------------------------|-------------------|--|
| CAMPIONE | 181427.01 | DESCRIZIONE CAMPIONE ACQUA SOTTERRANEA |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO | 25/10/2018 | Prelievo effettuato da cliente in data 08/10/18 Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz1 Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|--|------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Idrocarburi C6 - C10 | ISPRA Man 123/2015 Met. A | µg/L | < 5 | | | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi C10-C40 | UNI EN ISO 9377-2:2002 | µg/L | 58 | | | 50 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi totali | ISPRA Man 123/2015 Met. A + UNI EN ISO 9377-2:2002 | µg/L | 58 | | 350 | 50 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Etilbenzene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 50 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Stirene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | 0,1 | | 25 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Toluene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 15 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| p-Xilene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 10 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Composti Policiclici Aromatici: | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (29) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (30) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (31) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (32) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,05 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (33) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (34) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,01 | | 5 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,01 | | 50 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

RAPPORTO DI PROVA n° 181427.01

Pagina 2 di 2

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|-----------------------------|----------------|------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria (31, 32, 33, 36) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,02 | | 0,1 | 0,02 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/06 - Parte quarta, Allegato 5, Tabella 2: Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee.

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181427.02

| | | |
|-------------------------|-------------------|--|
| CAMPIONE | 181427.02 | DESCRIZIONE CAMPIONE ACQUA SOTTERRANEA |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO | 25/10/2018 | Prelievo effettuato da cliente in data 08/10/18 Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz2 Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|---|------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Idrocarburi C6 - C10 | ISPRA Man 123/2015 Met. A UNI EN ISO 9377-2:2002 | µg/L | < 5 | | | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi C10-C40 | | µg/L | 75 | | | 50 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi totali | | µg/L | 75 | | 350 | 50 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Etilbenzene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 50 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Stirene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 25 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Toluene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 15 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| p-Xilene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 10 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Composti Policiclici Aromatici: | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (29) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (30) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (31) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (32) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,05 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (33) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (34) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,01 | | 5 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,01 | | 50 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE**

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181427.02

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|-----------------------------|----------------|------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria (31, 32, 33, 36) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,02 | | 0,1 | 0,02 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/06 - Parte quarta, Allegato 5, Tabella 2: Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee.

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.



LAB N° 1325

SPETT.LE

GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena Ghetti e C. S.n.c
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181427.03

| | | |
|-------------------------|-------------------|--|
| CAMPIONE | 181427.03 | DESCRIZIONE CAMPIONE ACQUA SOTTERRANEA |
| DATA EMISSIONE RAPPORTO | 25/10/2018 | Prelievo effettuato da cliente in data 08/10/18 Località prelievo: Area Silla in Via Bologna a Ferrara (FE) Rif. campione: Pz3 Data ricevimento: 09/10/18 Trasporto a cura del cliente |

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|--|---|------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Idrocarburi C6 - C10 | ISPRA Man 123/2015 Met. A UNI EN ISO 9377-2:2002 | µg/L | 11 | | | 5 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi C10-C40 | | µg/L | < 50 | | | 50 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |
| Idrocarburi totali | | µg/L | < 50 | | | 50 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Composti Aromatici | | | | | | | | | | |
| Benzene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 1 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Etilbenzene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 50 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Stirene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 25 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Toluene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 15 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| p-Xilene | APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003 | µg/L | < 0,1 | | 10 | 0,1 | | 09/10/2018 | 24/10/2018 | |
| Composti Policiclici Aromatici: | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene (29) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(a)pirene (30) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(b)fluorantene (31) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(k)fluorantene (32) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,05 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Benzo(g,h,i)perilene (33) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Crisene (34) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,01 | | 5 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Dibenzo(a,h)antracene (35) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,01 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (36) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,005 | | 0,1 | 0,005 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |
| Pirene (37) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,01 | | 50 | 0,01 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | |



LAB N° 1325

SPETT.LE

**GAIA - Geologia, Ambiente e Territorio di Elena
Ghetti e C. S.n.c**
Via Pironi, 68
44012 BONDENO FE

Pagina 2 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 181427.03

| DESCRIZIONE ANALISI | METODO | U.M. | RISULTATO | INCERTEZZA ESTESA | LIMITI DI LEGGE (O DEL CLIENTE) | LIMITE DI RILEVABILITÀ | NOTE | DATA INIZIO | DATA FINE | ACCR. |
|-----------------------------|----------------|------|-----------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------|-------------|------------|-------|
| Sommatoria (31, 32, 33, 36) | ISO 28540:2011 | µg/L | < 0,02 | | 0,1 | 0,02 | | 09/10/2018 | 25/10/2018 | * |

Note:

RIFERIMENTI DI LEGGE:

D.Lgs. 152/06 - Parte quarta, Allegato 5, Tabella 2: Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee.

IL CHIMICO
Dr.ssa Marialuisa Bon



Nota Bene:

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente Rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane dalla data di emissione del Rapporto di Prova, salvo diverse indicazioni. I campioni con prove microbiologiche vengono conservati per una settimana dall'esecuzione delle analisi, salvo diverse indicazioni. La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. Questo Rapporto di Prova rappresenta la copia conforme di file firmato elettronicamente, ai sensi di legge. Il file, oltre ad essere inviato al committente, è conservato negli archivi informatici del laboratorio per almeno 10 anni. Il committente può richiedere il file in qualsiasi momento durante tutto il periodo di conservazione.

Allegato 4

CoC spedizione terreni e acque



Comittente: **GAIA SNC**
 Site: **AREA SILLA VIA BOLOGNA FERRARA**
 Nome/Numero di Progetto:
 Responsabile di Progetto:
 Tecnico di Campo: **DANIDE GANZERA** Data: **08-10-2018**

Programma Analitico Richiesto
 Se non diversamente specificato, i gruppi analitici sono costituiti dai parametri stabiliti dal D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 2



Note:
 [Campione composito, Conservanti, Filtrato, ecc.]

| Identificativo del Campione | Ora/Data di Prelievo | Tipo di Campione (Soil, Water, Air, Others) | Numero/Tipo Contenitori | SCELETO | RESIDUO 105°C | IDR. LEG. C/L/L | IDR. PES C/S/L | BTEXS | IPA | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|---|----------------------------|---------|---------------|-----------------|----------------|-------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 PZ 1 0-1m | 04-10-2018 | SOIL | 1 VASO 1,5L + 1 VASO 0,25L | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 2 PZ 1 1,5-2,5m | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 3 PZ 1 3,5-4,5m | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 4 PZ 2 0-1m | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 5 PZ 2 1,5-2,5m | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 6 PZ 2 3,5-4,5m | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 7 PZ 3 0-1m | 05-10-2018 | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 8 PZ 3 1-2m | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 9 PZ 3 2-3m | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Seguirà invio di ulteriori campioni? [SI] Saranno inviati ulteriori campioni per questo sito [NO] Non sono previsti ulteriori campioni

FOGLIO N. di

Terministica richiesta per consegna risultati analitici:
 standard (10 gg dal ricevimento dei campioni)
 entro 24 ore (ove applicabile)
 entro 48 ore (ove applicabile)
 entro 72 ore (ove applicabile)
 entro 120 ore (ove applicabile)

RIF. INTERNO CONTENITORE / BORSA TERMICA (Cortesemente RISPEDIRE AL MITTENTE LA BORSA TERMICA)

Per chiarimenti sui contenuti del presente modulo contattare:
 Anticipare i risultati analitici via / a:
 Inviare i Certificati Analitici all'attenzione di:

Inviato da: **DANIDE GANZERA** Ruolo: **GEOLOGO** Società: **GAIA SNC** Data/Ora: **08-10-2018**
 Ricevuto da:
 Ceduto da:
 Ricevuto da:

COGRI/RAVI

| | | |
|---------------------------|--------------------------------|------------------|
| Committente: | GAIA SNC | |
| Sito: | AREA SILLA VIA BOLOGNA FERRARA | |
| Nome/Numero di Progetto: | | |
| Responsabile di Progetto: | | |
| Tecnico di campo: | DANIDE GANZERIA | Date: 08-10-2018 |

Programma Analitico Richiesto
 Se non diversamente specificato, i gruppi analitici sono costituiti dai parametri stabiliti dal D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 2



Note:
 [Campione composto, Conservanti, Filtrato, ecc.]

| Identificativo del Campione | Ora/Data di Prelievo | Tipo di Campione (Soil, Water, Air, Others) | Numero/Tipo Contenitori | IDR LEG. | CLL | OR PES. | CLL | BETXS | IPA | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|---|-------------------------|----------|-----|---------|-----|-------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 PZ1 | 08-10-2018 | WATER | 3 Bot. 975 ml + 3 VIALS | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| 2 PZ2 | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| 3 PZ3 | " | " | " | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Seguirà invio di ulteriori campioni? [SI] Saranno inviati ulteriori campioni per questo sito [NO] Non sono previsti ulteriori campioni

FOGLIO N. _____ di _____

| | |
|--|---|
| Temistica richiesta per consegna risultati analitici: <input type="checkbox"/> standard (10 gg dal ricevimento dei campioni) <input type="checkbox"/> entro 24 ore (ove applicabile) <input type="checkbox"/> entro 48 ore (ove applicabile) <input type="checkbox"/> entro 72 ore (ove applicabile) <input type="checkbox"/> entro 120 ore (ove applicabile) | Per chiarimenti sui conentuti del presente modulo contattare: |
| | Anticipare i risultati analitici via / a: |
| RIF. INTERNO CONTENITORE / BORSA TERMICA (Cortesemente RISPEDIRE AL MITTENTE LA BORSA TERMICA) | Inviare i Certificati Analitici all'attenzione di: |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|------------------------|
| Inviato da: Ricevuto da: | Nome e firma DANIDE GANZERIA | Ruolo GEOLOGO | Società GAIA SNC | Data/Ora 08-10-2018 |
| Ceduto da: Ricevuto da: | | | | |