

RELAZIONE**Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.lgs. 152/06 e
D.M. 31/15**

*Ex punto vendita carburanti TotalErg NI006794, ora italiana petroli, sito in
Oristano (OR), via Cagliari 466*

italiana petroli S.p.A.

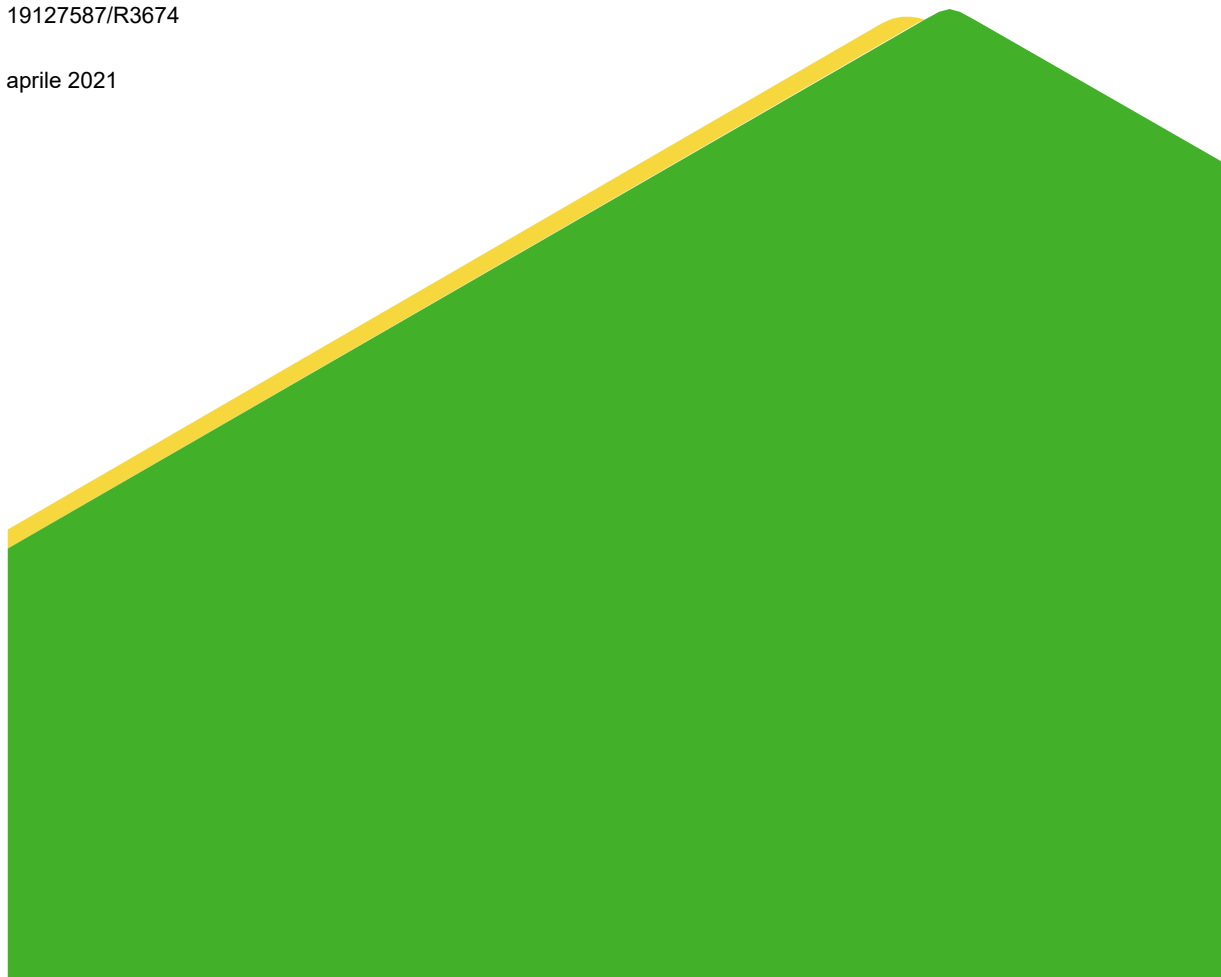
Golder Associates S.r.l.

Via Sante Bargellini 4, 00157 Roma, Italia

+39 06 45 22 3111

19127587/R3674

aprile 2021



Limitazioni di studio

Questa relazione è stata preparata per conto della italiana petroli a seguito dell'incarico di consulenza conferito alla Golder, per l'uso esclusivo da parte della italiana petroli, se non richiesto diversamente.

I risultati ottenuti nel corso di questo studio sono basati, oltre che su dati sperimentali acquisiti dalla Golder, anche su una serie di dati ambientali di altra fonte, che sono stati raccolti e analizzati dalla Golder sulla base della propria esperienza professionale; la Golder, tuttavia, non si assume alcuna responsabilità su eventuali inesattezze presenti nelle informazioni ricevute da terzi, sulle quali non ha potuto effettuare alcun controllo.

I risultati, i giudizi e le conclusioni presenti in questa relazione rappresentano il nostro giudizio professionale basato sulle attuali conoscenze scientifiche d'uso corrente concernenti la caratterizzazione ambientale di siti potenzialmente contaminati.

1.0	INTRODUZIONE	6
1.1	Scopo e contenuti della relazione	6
1.2	Cronistoria	6
1.3	Documentazione di riferimento	7
1.4	Riferimenti normativi e tecnici	7
2.0	INQUADRAMENTO DEL SITO	8
2.1	Tipologia del Sito.....	8
2.2	Localizzazione del Sito.....	8
2.3	Destinazione d'uso del Sito prevista dagli strumenti urbanistici	8
2.4	Analisi storica, planimetria del Sito, ubicazione degli impianti e delle infrastrutture presenti.....	9
2.4.1	Tipologia ed elenco dei prodotti petroliferi utilizzati	9
2.5	Caratterizzazione dell'ambiente circostante e del territorio	9
2.5.1	Inquadramento geomorfologico del Sito e ricostruzione stratigrafica.....	9
2.5.2	Inquadramento idrogeologico del sito.....	11
3.0	SINTESI DELLE INDAGINI SVOLTE	12
3.1	Attività di rimozione dei serbatoi interrati, misure di prevenzione e messa in sicurezza d'emergenza.....	12
3.2	Accertamento della qualità ambientale (marzo 2015)	12
3.2.1	Analisi chimiche sui campioni di terreno.....	13
3.3	Indagini ambientali (maggio 2018).....	13
3.3.1	Analisi chimiche sui campioni di terreno.....	14
3.3.2	Ricostruzione stratigrafica.....	14
3.4	Monitoraggio soil gas	15
4.0	RISULTATI DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	16
4.1	Rilievi piezometrici	16
4.2	Risultati sui campioni di acque sotterranee prelevati.....	16
5.0	QUADRO AMBIENTALE DI SINTESI	17
6.0	MODELLO CONCETTUALE	18
6.1	Premessa	18
6.2	Sorgenti di contaminazione.....	18
7.0	INTERVENTI DI BONIFICA	20

7.1	Obiettivi dell'intervento di bonifica.....	20
7.2	Screening delle tecnologie di bonifica.....	20
7.3	Applicabilità delle tecniche di bonifica al caso in oggetto	21
7.4	Intervento con scavo e smaltimento per il suolo superficiale.....	22
7.4.1	Attività preliminari all'intervento di bonifica	22
7.4.2	Descrizione delle attività di scavo e ripristino finale.....	22
7.4.3	Attività di monitoraggio ambientale durante l'attività di scavo	23
7.4.4	Modalità di collaudo dell'intervento di scavo.....	23
7.5	Intervento con scavo e smaltimento per il suolo profondo.....	24
7.5.1	Attività preliminari all'intervento di bonifica	24
7.5.1.1	Descrizione delle attività di precollaudo.....	25
7.5.2	Descrizione delle attività di scavo e ripristino finale.....	26
7.5.3	Attività di monitoraggio ambientale durante l'attività di scavo	28
7.5.4	Modalità di collaudo dell'intervento di scavo.....	28
8.0	ELABORATI TECNICI DA PRODURRE	29
9.0	CERTIFICAZIONE DELL'AVVENUTA BONIFICA A SEGUITO DEL COLLAUDO.....	30
10.0	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA	31
11.0	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	32
12.0	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI.....	33
12.1	Definizione degli impatti	33
12.1.1	Mitigazione degli impatti e ripristino ambientale	33
12.1.2	Rumore	33
12.1.3	Produzione di rifiuti.....	33
13.0	LIMITAZIONE D'USO DEL SITO	34
14.0	PROTEZIONE DEI LAVORATORI E DELLA POPOLAZIONE	35
15.0	CONCLUSIONI	36

TABELLE

Tabella 1	Risultati delle analisi chimiche sui campioni di terreno prelevati da pareti e fondo scavo (AQA - marzo 2015).
Tabella 2	Risultati delle analisi chimiche sui campioni di terreno prelevati dai sondaggi (Indagini Ambientali - maggio 2018)
Tabella 3	Risultati analitici dei campionamenti soil gas

Tabella 4	Rilievi piezometrici
Tabella 5	Risultati delle analisi chimiche eseguite sulle acque sotterranee prelevate dai pozzi di monitoraggio

FIGURE

Figura 1	Corografia generale con ubicazione del Sito
Figura 2	Planimetria storica del Sito
Figura 3	Planimetria del Sito con indicazione delle aree di scavo e delle indagini eseguite
Figura 4	Planimetria del Sito con ricostruzione della superficie piezometrica (ottobre 2018)
Figura 5	Sorgente secondaria di potenziale contaminazione nel suolo superficiale
Figura 6	Sorgente secondaria di potenziale contaminazione nel suolo profondo
Figura 7	Planimetria del Sito con indicazione dell'intervento di bonifica per il suolo superficiale
Figura 8	Planimetria del Sito con indicazione dell'intervento di bonifica per il suolo profondo

APPENDICI

Appendice 1	Rapporti di prova delle analisi condotte sui campioni di terreno prelevati durante l'AQA di marzo 2015
Appendice 2	Certificato inerte
Appendice 3	Relazione Tecnica di altra consulente (B&A) relativa alle attività svolte nel 2018
Appendice 4	Rapporti di prova analisi eseguite sui campioni di acque sotterranee (luglio 2020)
Appendice 5	Cronoprogramma di massima delle attività di bonifica
Appendice 6	Computo metrico estimativo

1.0 INTRODUZIONE

1.1 Scopo e contenuti della relazione

La Golder Associates S.r.l. ("Golder"), su incarico della italiana petroli S.p.A. ("IP"), ha redatto il presente progetto unico di bonifica relativo al Punto Vendita ("PV") carburanti dismesso italiana petroli S.p.A. (già TotalErg S.p.A.), identificato dal codice NI006794, ubicato nel comune di Oristano (OR), in via Cagliari 466 ("Sito").

Il Sito è oggetto di un procedimento ambientale attivato dalla TotalErg S.p.A. il 20 marzo 2015, ai sensi dell'Art. 249 del D.lgs. 152/06 ⁽¹⁾ e dell'Allegato 4 ⁽²⁾ al Titolo V della Parte Quarta del citato decreto "Criteri generali per l'applicazione delle procedure semplificate". Il procedimento è attualmente a carico di IP.

Il presente elaborato tecnico recepisce le risultanze delle attività di accertamento della qualità ambientale eseguite dalla società Golder nel marzo 2015, le risultanze della caratterizzazione ambientale svolta dalla società B&A Consultancy S.r.l. ("B&A") nel maggio 2018 e le attività di monitoraggio dei gas interstiziali e delle acque sotterranee svolte nel periodo maggio 2018 – luglio 2020, proponendo un intervento di bonifica alla luce del quadro ambientale aggiornato.

1.2 Cronistoria

Si riporta nel seguito un breve resoconto delle attività ambientali e dell'iter amministrativo riguardanti il Sito.

3 marzo 2015	Comunicazione di inizio attività per la rimozione delle strutture interrato con nota Golder prot. n. A03009R/15.
18 marzo 2015	Avvio delle attività di smantellamento del parco serbatoi di stoccaggio dei prodotti idrocarburici, terminate il 20 marzo 2015.
20 marzo 2015	Notifica da parte dell'allora TotalErg (oggi italiana petroli) alle Pubbliche Autorità ("PP.AA.") competenti di una situazione di potenziale superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione ("CSC") ai sensi del D.lgs. 152/06 art. 249.
6 giugno 2016	Nota Regione Autonoma della Sardegna Dipartimento di Oristano: Acquisizione atti relativi alle attività di rimozione del parco serbatoi ai fini della dismissione del PV.
4 luglio 2016	Trasmissione da parte della Società Golder alle PP.AA. del documento "Accertamento della qualità ambientale e Piano di Indagini Ambientali 1525468/R1929".
19 aprile 2018	Invio comunicazione, redatta dalla B&A Consultancy srl di cui al prot. 2018_121, inerente la realizzazione di una campagna di indagine geognostica al fine di identificare l'estensione areale della contaminazione riscontrata nella matrice terreno allo scopo di redigere gli elaborati progettuali previsti dalla normativa vigente.
29 aprile 2018	Nota ARPAS Prot. 0014049 contenente osservazioni in riferimento alla comunicazione inviata da B&A il 19 aprile 2018, prot. 2018_121. In particolare, ARPAS si riserva di effettuare eventuale attività di controllo durante

(1) Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale".

(2) Criteri generali per l'applicazione delle procedure semplificate.

	l'esecuzione delle indagini e richiede la ricerca dei parametri IPA sui campioni di terreno.
7 maggio 2018	Inizio attività di indagine ambientale che ha compreso la realizzazione di: -n.2 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 6 m da p.c. (S1-S2); -n.6 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 8 m da p.c. (S3-S8) attrezzati a piezometro; -n.4 punti soil gas (SGS 1÷4), profondità 1,3 m da p.c.
30 luglio 2019	Comunicazione della Regione Sardegna, Dipartimento di Oristano con cui viene richiesto a Total Erg S.p.A. l'invio degli atti e i report analitici relativi alle attività di indagine ambientale effettuate a maggio 2018.
17 giugno 2020	Nota Golder prot. 19127887/A06026R20 con cui si dava riscontro alla comunicazione di cui al punto precedente, trasmettendo il documento redatto dalla società B&A Consultancy srl (doc. n. 723_18A010_RRD_00 di luglio 2018) e viene comunicato che in base alle evidenze riscontrate in Sito non risultano necessarie ulteriori attività di messa in sicurezza oltre quelle già messe in atto contestualmente alle attività di rimozione dei serbatoi. Viene inoltre comunicata la prosecuzione delle attività di monitoraggio delle acque sotterranee così da predisporre la documentazione progettuale prevista dalla vigente normativa di settore

1.3 Documentazione di riferimento

Nella presente relazione si farà riferimento alla documentazione di seguito elencata:

- Relazione Golder R1929 "Accertamento della qualità ambientale e Piano di Indagini Ambientali" – febbraio 2016
- Relazione B&A Consultancy 723_18A010_RRD_00 "RELAZIONE DI RESTITUZIONE DATI" – luglio 2018

1.4 Riferimenti normativi e tecnici

Il presente documento è conforme alla seguente normativa e ai seguenti documenti tecnici:

- Decreto Legislativo del 3 aprile 2006 n. 152, "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- Decreto Legislativo del 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 152/06 del 3 aprile 2006 recante Norme in materia ambientale";
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Decreto 12 febbraio 2015, n. 31 "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

2.0 INQUADRAMENTO DEL SITO

2.1 Tipologia del Sito

L'attività esercitata sul Sito era quella di distribuzione di prodotti petroliferi per autotrazione con stoccaggio provvisorio del carburante all'interno di serbatoi interrati. Il Sito è attualmente dismesso, privo di tutte le strutture precedentemente costituenti l'ex punto vendita ed è recintato anche al confine con Via Cagliari.

2.2 Localizzazione del Sito

Il Sito è ubicato nel comune di Oristano (OR) in via Cagliari 466 (Figura 1) ad una quota di 10 metri circa sul livello del mare ("s.l.m."). È possibile identificare il sito alle coordinate 39.895188° N, 8.596445° E secondo il riferimento WGS84. Nell'immagine sottostante è indicata l'ubicazione del sito in oggetto, che è censito al foglio 21, mappale 478 del Comune di Oristano.



Immagine 1 - Foto aerea con ubicazione del sito (Google Earth)

2.3 Destinazione d'uso del Sito prevista dagli strumenti urbanistici

Secondo il Regolamento Urbanistico vigente, l'area ha la seguente destinazione: "Zona S3 – Verde, Parco sportivo o di vicinato". Nel Piano Urbanistico Comunale adottato l'area ricade nella zona omogenea B ed in particolare nella sottozona B* - Nuove aree di completamento residenziale. Tale sottozona comprende aree di limitata estensione già destinate dalla precedente disciplina urbanistica (P.R.G.) ad aree per servizi standard mai acquisite nel patrimonio pubblico.

Nel Piano Paesaggistico Regionale, l'area di intervento, come d'altra parte tutto l'abitato di Oristano, risulta localizzata all'interno dell'Ambito 9 – Golfo di Oristano e più precisamente al Foglio 528 settore II, all'interno della perimetrazione della Fascia costiera, classificata Bene Paesaggistico ai sensi dell'ex art. 143 D.lgs. n° 42/04 e ss.mm.ii. tuttavia, l'area in oggetto è esclusa dal vincolo imposto sulla fascia costiera secondo quanto disposto dall'Art.19 comma 3, lettera a) delle N.T.A. del Piano Paesaggistico Regionale.

I risultati delle analisi chimiche finora eseguite, sui terreni prelevati nel sottosuolo del Sito, sono stati pertanto confrontati con i valori di CSC previsti dalla Tabella 1 colonna A ("Siti ad uso Verde pubblico, privato e

residenziale”) dell’Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006⁽³⁾ (D.lgs. 152/06), e relativi limiti previsti dal recente D.M. 31/2015.

2.4 Analisi storica, planimetria del Sito, ubicazione degli impianti e delle infrastrutture presenti

In Figura 2 è riportata la planimetria del Sito, con ubicazione delle aree di stoccaggio carburante, delle isole di erogazione e delle principali infrastrutture presenti prima degli interventi di dismissione del marzo 2015, di cui si riporta un elenco:

- 2 serbatoi interrati contenenti Benzina Super Senza Piombo da 10 m³;
- 1 serbatoio interrato contenente Gasolio da 10 m³;
- 1 serbatoio interrato contenente olio esausto da 0,3 m³;
- 1 isola di erogazione.

2.4.1 Tipologia ed elenco dei prodotti petroliferi utilizzati

Sul sito erano stoccati, come desunto da elenco delle strutture presenti in Sito prima della loro dismissione, i seguenti prodotti:

- Benzina Super senza Piombo;
- Gasolio.

2.5 Caratterizzazione dell’ambiente circostante e del territorio

Di seguito sono illustrati i risultati della raccolta dei dati esistenti per l’inquadramento ambientale del Sito.

La caratterizzazione geologica e idrogeologica dell’area è stata effettuata sulla base della seguente documentazione:

- Carta Geologica del Comune di Oristano;
- Studio di compatibilità idraulica – E19 Relazione Tecnica, Comune di Oristano, dicembre 2009.

2.5.1 Inquadramento geomorfologico del Sito e ricostruzione stratigrafica

Il territorio del Comune di Oristano è caratterizzato principalmente da una morfologia dolce e pianeggiante che si estende fino al mare. Dal punto di vista geologico l’area si caratterizza per la presenza di depositi alluvionali di origine fluviale che si originarono a partire dal tardo Pleistocene fino all’epoca attuale. Sulla base dei depositi affioranti è possibile suddividere l’area del comune di Oristano in tre aree distinte:

- nella parte più occidentale, a ridosso della costa, è presente una spiaggia bassa e sabbiosa, con un retrospiaggia caratterizzato da un sistema dunare spianato, ma protetto dalla vegetazione;
- a nord e a sud sono presenti depositi di materiale argilloso, di origine palustre;
- nella zona centrale del comune sono visibili depositi alluvionali di età pleistocenica-olocenica, formati principalmente da sabbia con limi e argille; più a nord sono presenti ghiaie alluvionali e terrazze con sabbie e argille;

⁽³⁾ Norme in materia ambientale.

nella parte più orientale del territorio comunale sono presenti le vulcaniti del Monte Arci, alla base delle quali è presente un deposito di conoide alluvionale formato da ciottoli e sabbie ghiaiose.



DEPOSITI OLOCENICI

- Depositi antropici**
Discariche per rifiuti solidi urbani (h_{1a}); materiali di riporto e aree bonificate, talvolta con frammenti di materiale archeologico (resti di pasto, ceramiche, manufatti litici) (h_{1b}). Lo spessore massimo è pari a 5 m.
OLOCENE
- Depositi alluvionali**
Ghiaie ad elementi di rocce paleozoiche e vulcaniti terziarie (b_1); sabbie quarzose e limi (b_2); limi alluvionali (b_3). Lo spessore è fino a 5 m.
OLOCENE
- Depositi palustri e lagunari**
Limi e argille con abbondante frazione organica. Lo spessore in sondaggio è circa 5 m (b_4). Sabbie e ghiaie di spiaggia lagunare (Siajno di Cabras) con gusci di molluschi attuali (*Cardium* sp., *Ostrea* sp., veneridi e ceritidi) (b_5). Lo spessore è circa 0,3 m.
OLOCENE
- Depositi di spiaggia**
Sabbie e ghiaie litorali (b_6). Sabbie dei cordoni litorali subattuali con resti di molluschi (*Glycymeris* sp.) (b_7). Lo spessore in affioramento è fino a 3 m, in sondaggio è pari a 12 m.
OLOCENE
- Depositi eolici**
Sabbie di dune costiere attuali e subattuali. Costituiscono campi dunari spianati per le opere di bonifica agraria (Ciras, Sassu). Lo spessore è compreso tra 2 e 10 m.
OLOCENE
- Coltri eluvio-colluviali**
Detriti immersi in matrice sabbioso-siltosa, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti. Lo spessore è fino a 3 m.
OLOCENE
- Depositi di versante**
Accumuli detritici di clasti angolosi, talora parzialmente cementati. Lo spessore è compreso tra 3 e 5 m.
OLOCENE
- Depositi alluvionali terrazzati**
Ghiaie medio-fini ad elementi di rocce paleozoiche e vulcaniti terziarie (b_{1a}); sabbie quarzose alternate a limi sabbiosi (b_{1b}). Lo spessore massimo è circa 5 m.
OLOCENE
- Depositi lacustri**
Calcarei micritici e calcareniti lacustri con gasteropodi polmonati (*Limnea* sp., *Planorbis* sp.) e bivalvi (*Cardium* sp.). Lo spessore è intorno a 2 m.
OLOCENE
- Depositi di frana**
Corpi di frana antichi.
OLOCENE

DEPOSITI PLEISTOCENICI

- SISTEMA DI PORTO VESME**
Subsistema di Portoscuso
Ghiaie e sabbie alluvionali terrazzate (PVM_{2a}). Lo spessore massimo raggiunge 35 m.
Arenarie eoliche con resti ossei di vertebrati (*Mammuthus lamarmorae*) e molluschi polmonati, intercalazioni di detriti rimaneggiati, colluvi e paleosuoli (PVM_{2b}). Lo spessore massimo raggiunge 20 m.
Subsistema di Calamosca ("Panchina tirreniana" Auct.)
Conglomerati e arenarie litorali, calcareniti e limi lagunari con resti fossili di molluschi (*Cerastoderma edulis*, *Ostrea edulis*), coralli e alghe; limi e argille sabbiosi di facies lagunare, con resti fossili di molluschi (*Mytilus galloprovincialis*, *Cerastoderma edulis*, *Conus* sp., etc.) (PVM_1). Lo spessore massimo in affioramento è circa 6 m.
PLEISTOCENE SUP.
- SISTEMA DI SERRA DE SU PRANU**
Arenarie eoliche cementate con resti fossili di mammiferi (bovidi) e gasteropodi polmonati. Lo spessore varia da 2 a 10 m.
PLEISTOCENE MEDIO
- SISTEMA DEL FARO**
Ghiaie fini a elementi arrotondati di quarzo, di ambiente costiero. Giacciono in discordanza sui basalti. Lo spessore massimo è circa 0,5 m.
?PLIOCENE SUP. - PLEISTOCENE MEDIO

Immagine 2 – Estratto della carta Geologica del Comune di Oristano con ubicazione del Sito

2.5.2 Inquadramento idrogeologico del sito

Il territorio comunale di Oristano ricade nel bacino idrografico del Fiume Tirso, distante circa 2,4 km dal Sito oggetto di studio. Dal punto di vista idrogeologico l'area comunale è caratterizzata dalla costante presenza di depositi alluvionali di età Plio-quadernaria, con una scarsa variabilità in termini di unità idrogeologiche e con un grado di permeabilità medio; il valore di permeabilità risulta essere maggiore nei livelli più sabbiosi e ghiaiosi, mentre diminuisce in quelli caratterizzati da sabbie fini.

L'area più prossima alla costa si caratterizza per la presenza di depositi sabbiosi, la cui permeabilità è data dalla porosità dei sedimenti, mentre nella zona sud-orientale i depositi vulcanici plio-quadernari presentano una porosità di tipo fessurale che passa da medio-bassa a bassa nei livelli più litoidi e diviene più alta in quelli fessurati e vescicolari.

L'assetto idrogeologico-stratigrafico dell'area presenta due acquiferi di rilevante importanza, uno superficiale e uno profondo; l'acquifero superficiale, di tipo freatico, è impostato sui depositi alluvionali più recenti ed è alimentato dalle acque meteoriche, oltre che dall'interazione con i corsi d'acqua che insistono sul territorio. Il letto di tale acquifero è costituito da un orizzonte impermeabile di natura argillosa e sabbioso-argillosa. L'acquifero profondo, di tipo semi-confinato, è impostato sui prodotti alluvionali pleistocenici ed è di tipo multistrato, a causa dei numerosi orizzonti a permeabilità più o meno bassa che lo costituiscono.

Il deflusso sotterraneo dell'area presenta un andamento di direzione SE-NO con scorrimento verso NO.

Dai rilievi piezometrici eseguiti nei mesi di maggio 2018 e luglio 2020, riportati in Tabella 4, si evince una soggiacenza della falda dal p.c., compresa tra 6,0 m (maggio 2018) e 6,95 m (luglio 2020), con una soggiacenza media di circa 6,5 m da p.c.

In Figura 4, viene riportata la ricostruzione della superficie piezometrica rilevata nel mese di maggio 2018. Dall'analisi di tale ricostruzione, si riscontra una direzione di flusso della falda E-O, con scorrimento verso O (maggio 2018).

3.0 SINTESI DELLE INDAGINI SVOLTE

Di seguito si riporta una descrizione delle attività e del quadro ambientale di sintesi sviluppato sulla base dei risultati ottenuti nel corso delle indagini che hanno riguardato il Sito.

3.1 Attività di rimozione dei serbatoi interrati, misure di prevenzione e messa in sicurezza d'emergenza

Nel periodo compreso tra il 18 e il 20 marzo 2015 è stato rimosso il parco serbatoi interrato per lo stoccaggio dei prodotti idrocarburici.

Le attività di rimozione dei serbatoi per lo stoccaggio di prodotti idrocarburici per autotrazione sono state svolte da imprese specializzate secondo le seguenti fasi principali:

- scarifica della pavimentazione nell'area individuata per lo scavo;
- rimozione del terreno di allettamento dei serbatoi, il quale è stato gestito conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente in materia di rifiuti;
- rimozione dei serbatoi interrati;
- accertamento della qualità del sottosuolo attraverso il prelievo di campioni rappresentativi di terreno dal fondo e dalle pareti degli scavi;
- riempimento dello scavo con materiale inerte certificato (Appendice 2).

La planimetria con l'ubicazione dei serbatoi rimossi è riportata in Figura 3.

3.2 Accertamento della qualità ambientale (marzo 2015)

Mediante l'uso di mezzi meccanici disponibili in cantiere, nei giorni 18 e 20 marzo 2015, sono stati prelevati dei campioni di terreno, la cui ubicazione è riportata in Figura 3, per le successive analisi chimiche di laboratorio.

Di seguito si riporta un riepilogo dei campioni prelevati e relative misure di VOC verificate con fotoionizzatore portatile:

Campioni area parco serbatoi

- CP1 (38,4 ppm);
- CP2 (0 ppm);
- CP3 (0 ppm);
- CP4 (0 ppm);
- CP5 (8,4 ppm);
- CP6 (0 ppm);
- CF1 (0 ppm);
- CF2 (2,4 ppm);
- CF3 (3,4 ppm).

Campioni area serbatoio olio esausto

- CP7 (0 ppm);

- CP8 (0 ppm);
- CP9 (0 ppm);
- CP10 (0 ppm);
- CF4 (760 ppm).

I campioni sono stati inviati al laboratorio di analisi Theolab S.p.A. di Volpiano (TO), ("Theolab"), per la determinazione dei parametri di seguito riportati:

- idrocarburi aromatici (benzene, etilbenzene, stirene, toluene e xileni);
- idrocarburi leggeri ($C \leq 12$) pesanti ($C > 12$);
- sommatoria organici aromatici;
- piombo;
- MtBE.

3.2.1 Analisi chimiche sui campioni di terreno

In Tabella 1 viene riportato un riepilogo dei risultati ottenuti, mentre in Appendice 1 sono riportati i rapporti di prova delle analisi eseguite.

Dall'esame dei risultati delle analisi effettuate dopo la rimozione dei serbatoi, è stato riscontrato il superamento delle CSC di riferimento per campione di terreno CF4, prelevato dal fondo dell'area di scavo del serbatoio dell'olio esausto (a circa 5 m da p.c.), per i parametri idrocarburi aromatici (solamente per etilbenzene e xilene), sommatoria organici aromatici, idrocarburi pesanti $C > 12$ e idrocarburi leggeri $C \leq 12$. Nel solo campione di terreno CF2, prelevato dal fondo dell'area di scavo del parco serbatoi in corrispondenza del serbatoio di benzina centrale da 10 m³, è stato riscontrato invece un superamento delle CSC di riferimento, limitatamente al parametro piombo.

Per il composto MtBE, sostanza normata dal D.M. 31/2015, sono stati registrati valori inferiori al limite di rilevabilità strumentale ad esclusione dei due campioni CF2 e CF4 per cui sono stati registrati valori inferiori ai limiti normativi del D.M. 31/15 e rispettivamente pari a 1,25 e 0,0530 mg/kg.

3.3 Indagini ambientali (maggio 2018)

Le attività di indagine ambientale svolte dalla B&A, iniziate in data 7 maggio 2018, sono state effettuate realizzando:

- n. 2 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 6 m da p.c (S1÷S2);
- n. 6 sondaggi a carotaggio continuo (S3÷S8), successivamente attrezzati a piezometro da 4" (PZ3÷PZ8) e terebrati fino alla profondità massima di 12 m da p.c. I piezometri sono stati allestiti con tratto cieco fino a 6 m da p.c. (ad eccezione di PZ 5 che presenta un tratto cieco fino a 5 m da p.c.) e tratto fenestrato fino alla profondità massima raggiunta dal piezometro;
- n. 4 punti permanenti di monitoraggio dei gas interstiziali (Soil Gas) denominati SGS1, SGS2, SGS3 e SGS4. Le sonde installate nei punti SGS sono costituite da tubi in PVC atossici, micro-fessurati, del diametro di 1" e della lunghezza di 30 cm e sono state posizionate alla profondità di 1,3 m da p.c.

In Appendice 3 vengono riportati i log stratigrafici dei sondaggi eseguiti.

Per ogni sondaggio è stato prelevato:

- un campione nel terreno superficiale (0-1 m);
- un campione di fondo foro (o frangia capillare);
- un campione intermedio.

In totale sono stati prelevati n. 23 campioni di terreno sui quali sono state eseguite le analisi di laboratorio per la determinazione dei seguenti parametri, così come previsto dal D.lgs. 152/06 e dal D.M. 31/15:

- Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$)
- Idrocarburi pesanti ($C > 12$);
- Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni e Stirene;
- Piombo;
- Piombo tetraetile;
- MtBE;
- EtBE;
- IPA.

3.3.1 Analisi chimiche sui campioni di terreno

In Tabella 2 viene riportato un riepilogo dei risultati ottenuti, mentre in **Error! Reference source not found.** è riportato il documento tecnico di B&A con i rapporti di prova delle analisi eseguite.

I risultati analitici evidenziano la completa conformità alle CSC di riferimento, per tutti i campioni analizzati, esclusi i campioni S3 (4,5-5,5m) ed S6 (0-1m) per i quali si registrano i seguenti superamenti:

- Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$) in corrispondenza del campione S3 (4,5-5,5m);
- Idrocarburi pesanti ($C > 12$) in corrispondenza dei campioni S3 (4,5-5,5m) ed S6 (0-1m).

In corrispondenza dei campioni S5 tra 2-2,5 m e S4 tra 1-2 m sono state prelevate delle aliquote di terreno per la determinazione di carbonio organico (FOC). I risultati ottenuti sono i seguenti (referti in Appendice 3):

- FOC S5 (2-2,5 m): 0,026 kg/Kg;
- FOC S4 (1-2 m): 0,023 kg/kg.

Infine, in corrispondenza del campione S3 (4,5-5,5 m) è stata effettuata la speciazione MADEP, i cui risultati sono riportati in Appendice 3.

3.3.2 Ricostruzione stratigrafica

Dalle evidenze riscontrate durante le fasi di Accertamento della Qualità Ambientale e di indagine, è stato possibile ricostruire la stratigrafia del Sito. In particolare:

- fino a 1,30 m da p.c. sono presenti sabbie riportate o rimaneggiate;
- tra 1,30 m a 1,80 m il Sito è caratterizzato da argille sabbiose asciutte;
- tra 1,80 m e 2,10 m la stratigrafia è caratterizzata da sabbie argillose;
- tra 2,10 m e 5 m (massima profondità di scavo) sono presenti sabbie medio-fini asciutte.

Di seguito sono riportati gli esiti delle analisi granulometriche condotte su alcuni dei campioni di terreno prelevati:

Denominazione campioni	U.M.	S5 (1,2 – 2 m) GRAN	S7 (2,7 – 3 m) GRAN
Sabbia grossa	%	5,9	8,7
Sabbia fine	%	25,3	65,9
Limo grosso	%	12,4	5,2
Limo fine	%	54,1	17,9
Argilla	%	2,3	2,3

3.4 Monitoraggio soil gas

A seguito delle perforazioni eseguite durante le indagini ambientali di maggio 2018, sono state installate delle sonde soil gas denominate SGS1, SGS2, SGS3 ed SGS4, sino alla profondità di 1,3 m da p.c.

Al termine dell'installazione delle sonde è stata eseguita, in data 11 maggio 2018, una campagna di monitoraggio soil gas da tutti i punti suddetti.

Il set analitico ricercato è stato il seguente:

- Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$)
- Idrocarburi pesanti ($C > 12$);
- Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni e Stirene;
- Piombo tetraetile;
- MtBE;
- EtBE.

In Tabella 3 viene riportato un riepilogo dei risultati ottenuti, mentre in Appendice 3 sono riportati i rapporti di prova delle analisi eseguite.

Come indicato nelle linee guida redatte da ARPA per il monitoraggio, campionamento ed analisi dei soil gas, è stato eseguito uno spurgo preliminare con poma a basso flusso, $Q=0,5$ l/min, per un tempo di circa 20 minuti, mentre il campionamento ha previsto una durata di 100 minuti cada linea, per un totale di 50 l di aria aspirata.

Contestualmente alla fase di campionamento sono state condotte misurazioni in parallelo dei valori di VOC, mezzo PID dedicato, i cui valori però sono risultati essere pari a 0 ppm.

Dai risultati delle analisi eseguite sui campioni di soil gas prelevati durante tale campagna, tutti i valori riscontrati sono risultati inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale.

4.0 RISULTATI DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La rete piezometrica risulta attualmente costituita da n. 6 piezometri di monitoraggio delle acque sotterranee (PZ3+PZ8), realizzati contestualmente all'esecuzione delle indagini ambientali di maggio 2018 (sondaggi S3+S8).

Contestualmente alle attività di campionamento delle acque sotterranee sono stati eseguiti anche dei rilievi piezometrici, riportati in Tabella 4.

Ad oggi, risultano eseguite le seguenti campagne di campionamento:

- 14 maggio 2018;
- 29 luglio 2020.

4.1 Rilievi piezometrici

Al fine di ricostruire l'andamento piezometrico delle acque sotterranee e verificare la direzione di flusso, è stata eseguita, in tutti i pozzi di monitoraggio esistenti in Sito, la misura della soggiacenza mediante sonda freaticometrica interfaccia.

Si riporta in Tabella 4 un riepilogo dei rilievi freaticometrici effettuati nel mese di maggio 2018 e nel mese di luglio 2020.

La piezometria statica del Sito ricostruita secondo le misure piezometriche acquisite nel mese di maggio 2018 e nel mese di luglio 2020 ha permesso di ricavare una direzione di deflusso da NE a SO (piezometria statica di maggio 2018 riportata in Figura 4) e una soggiacenza media della falda di circa 6,5 m da p.c.

4.2 Risultati sui campioni di acque sotterranee prelevati

Tutti i campioni sono stati prelevati in modalità dinamica, previo adeguato spurgo dei pozzi di monitoraggio.

Il set analitico ricercato risulta essere il seguente:

- Idrocarburi totali (come n-esano)
- Benzene, Toluene, Etilbenzene, p-Xilene e Stirene;
- Piombo tetraetile;
- MtBE;
- EtBE.

I risultati analitici di tali campagne di campionamento sono stati comparati con le CSC imposte dal D.lgs. 152/06 – Tab.2.

In Tabella 5 viene riportato un riepilogo dei risultati ottenuti, mentre in Appendice 3 e Appendice 4 sono riportati i rapporti di prova delle analisi eseguite.

Le risultanze analitiche denotano il pieno rispetto dei limiti di legge imposti dal D.lgs. 152/06 e D.M. 31/2015, per tutti i campioni prelevati e per tutti i parametri ricercati.

5.0 QUADRO AMBIENTALE DI SINTESI

Sulla base dei risultati delle indagini ambientali e delle campagne di monitoraggio eseguite è stato possibile delineare il quadro ambientale, sintetizzato di seguito:

- la falda è stata intercettata ad una quota di circa 6,5 m da p.c. (sulla base dei rilievi eseguiti nel 2018 e nel 2020), con un andamento del flusso di falda da NE a SO (piezometria statica di maggio 2018);
- i risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni prelevati in corrispondenza degli scavi realizzati per la rimozione dei serbatoi interrati (Tabella 1) hanno mostrato la non conformità alle CSC di riferimento per i seguenti campioni:
 - CF2, prelevato ad una profondità di 2,6 m da p.c., in corrispondenza di uno dei due serbatoi adibiti allo stoccaggio di Benzina SsPb, in cui è stato riscontrato un superamento per il parametro piombo (127 mg/kg). È stata eseguita una successiva verifica, tramite l'esecuzione di un sondaggio in corrispondenza di tale punto (sondaggio S1, eseguito in fase di caratterizzazione nel mese di maggio 2018), che ha restituito la piena conformità per tutti i parametri ricercati. Il superamento del campione CF2 è stato considerato come non più rappresentativo;
 - CF4, prelevato ad una profondità di 5 m da p.c., in cui sono stati riscontrati superamenti per i parametri idrocarburi leggeri C_{≤12} (1.410 mg/kg), idrocarburi pesanti C_{>12} (117 mg/kg), etilbenzene (3,41 mg/kg), xileni (53,5 mg/kg) e SOA (56,9 mg/kg);
- le analisi eseguite dal laboratorio di parte sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini ambientali (Tabella 2) hanno mostrato la non conformità alle CSC di riferimento per i seguenti campioni:
 - S3/PZ3, prelevato ad una profondità di 4,5÷5,5 m da p.c., in corrispondenza e a verifica del punto di campionamento CF4, prelevato nel corso dell'Accertamento della Qualità Ambientale, in cui sono stati riscontrati superamenti per i parametri idrocarburi leggeri C_{≤12} (43 mg/kg) e idrocarburi pesanti C_{>12} (98 mg/kg). Tali valori sono stati utilizzati come aggiornamento per la rappresentatività della contaminazione in tale punto (precedentemente definita dal campione CF4);
 - S6/PZ6, prelevato ad una profondità compresa tra 0 e 1 m da p.c., in cui sono stati riscontrati superamenti per i parametri idrocarburi pesanti C_{>12} (94 mg/kg);
- le analisi eseguite dal laboratorio di parte sui campioni di acque sotterranee prelevati dai piezometri presenti in Sito, durante le campagne di monitoraggio di maggio 2018 e luglio 2020 (Tabella 5), hanno mostrato la conformità alle CSC di riferimento;
- i valori delle concentrazioni dei parametri ricercati nei campioni di soil gas risultano inferiori ai limiti di rilevabilità analitica. In particolare, i risultati ottenuti per la sonda SGS1 (in corrispondenza dell'area di scavo eseguita per la rimozione del serbatoio contenente olii esausti), confermano quanto definito dal sondaggio S3/PZ3 a sostituzione di quanto indicato dal campione CF4.

6.0 MODELLO CONCETTUALE

6.1 Premessa

Il modello concettuale del Sito esplicita i legami tra le diverse componenti dell'Analisi di Rischio, permettendo di valutare la presenza delle condizioni di rischio, per la salute umana e per l'ambiente, in conseguenza del fenomeno d'inquinamento rilevato. La corretta ricostruzione del modello concettuale consente inoltre di valutare l'eventuale necessità di eseguire interventi mirati all'eliminazione delle sorgenti primarie e secondarie di contaminazione, all'interruzione di ogni eventuale percorso di migrazione individuato e, infine, alla bonifica, alla messa in sicurezza operativa o permanente.

Il presente capitolo, poiché gli obiettivi di bonifica che si intende proporre sono quelli definiti dai limiti normativi di riferimento per tutte le matrici ambientali senza passare per l'Analisi di Rischio Sanitario Ambientale sito specifica, avrà il solo scopo di fornire informazioni sulle sorgenti secondarie di contaminazione sulle quali si propongono gli interventi descritti nei successivi capitoli.

6.2 Sorgenti di contaminazione

Per la definizione delle sorgenti secondarie sono stati considerati tutti i risultati delle indagini ambientali eseguite sul Sito, in particolare per i terreni gli esiti analitici sui campioni prelevati in occasione delle attività di scavo del 2015 e delle indagini del 2018. Per la matrice acque sotterranee, non viene individuata alcuna sorgente secondaria di contaminazione, in quanto, dai risultati delle campagne di campionamento di maggio 2018 e di luglio 2020, risultano essere conformi ai limiti normativi di riferimento.

I limiti di riferimento sono quelli del D.lgs. 152/06 e s.m.i. per siti ad uso residenziale (Tabella 1 Colonna A) e D.M. 31/2015.

Sono state definite le seguenti sorgenti secondarie di potenziale contaminazione:

- **SS - zona insatura, suolo superficiale:** è stata definita una sorgente secondaria con presenza di idrocarburi pesanti $C>12$ in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento normativo per siti ad uso residenziale, in corrispondenza del sondaggio S6 (successivamente attrezzato a piezometro PZ6);
- **SP - zona insatura, suolo profondo:** è stata definita una sorgente secondaria con presenza di idrocarburi leggeri $C\leq 12$ e pesanti $C>12$ in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento normativo per siti ad uso residenziale, in corrispondenza del sondaggio S3 (successivamente attrezzato a piezometro PZ3). Il campione di terreno che definisce la sorgente è stato prelevato ad una profondità compresa tra 4,5 e 5,5 m da p.c. Tuttavia, poiché il campione successivo prelevato per lo stesso sondaggio è compreso tra 6,5 e 7,5 m da p.c., si assume in via cautelativa, che la sorgente sia compresa tra 4,5 e 6,5 m da p.c. Si ricorda inoltre che a profondità inferiori di 4,5 m da p.c., è presente del materiale certificato, utilizzato per il riempimento dello scavo eseguito nel 2015 per la dismissione del serbatoio adibito allo stoccaggio di olio esausto.

La geometria della sorgente SP è stata definita considerando tutti i campioni ad eccezione di quelli ricadenti interamente nel suolo saturo sulla base del livello di falda calcolato come il massimo delle soggiacenze da p.c. riscontrate a seguito delle campagne di monitoraggio di maggio 2018 e luglio 2020, ovvero 6,950 m dal p.c., pertanto non è stato escluso alcun campione di terreno prelevato (rappresentati in Tabella 1 e in Tabella 2).

Si riporta in Figura 5 e in Figura 6 la geometria delle sorgenti individuate rispettivamente per il Suolo Superficiale ("SS") e per il Suolo Profondo ("SP"), definite con il criterio dei poligoni di Thiessen sulla base delle risultanze analitiche dei criteri riportati nel Manuale ISPRA.

Si fa presente a tal proposito, come già indicato nel capitolo 5.0, che:

- il campione CF2, prelevato in corrispondenza del fondo scavo del parco serbato, durante l'AQA del 2015, non è stato considerato più rappresentativo, in quanto aggiornato dal sondaggio S1, eseguito nel 2018 durante le indagini ambientali, che ha restituito la piena conformità per tutti i parametri ricercati;
- il campione CF4, prelevato in corrispondenza del fondo scavo del serbatoio adibito allo stoccaggio dell'olio esausto, durante l'AQA del 2015, non è stato considerato più rappresentativo, in quanto aggiornato dal sondaggio S3, eseguito nel 2018 durante le indagini ambientali.

7.0 INTERVENTI DI BONIFICA

7.1 Obiettivi dell'intervento di bonifica

L'attività di bonifica avrà per oggetto la matrice ambientale suolo insaturo superficiale e profondo. Per la matrice acque sotterranee, dalle campagne di monitoraggio eseguite ad oggi sul Sito, si riscontra la piena conformità ai limiti normativi di riferimento.

Gli obiettivi di bonifica da traguardare per il comparto suolo insaturo, sia superficiale che profondo, sono individuati dalle CSC di cui alla Tabella 1, Colonna A, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/06 (siti ad uso residenziale).

Di seguito viene riportata una sintesi dei comparti ambientali oggetto di intervento e dei relativi obiettivi di bonifica.

Sorgente secondaria di contaminazione: suolo superficiale	CSC (mg/kg)
Idrocarburi pesanti C>12	50
Sorgente secondaria di contaminazione: suolo profondo	CSC (mg/kg)
Idrocarburi leggeri C≤12	10
Idrocarburi pesanti C>12	50

Ai fini del collaudo degli interventi di bonifica, non saranno ricercati tutti quei composti già risultati inferiori alle CSC nelle precedenti campagne di accertamento ambientale/indagini ambientali.

7.2 Screening delle tecnologie di bonifica

L'applicabilità delle diverse tecnologie di bonifica va valutata in funzione di una serie di parametri connessi sia alla tipologia dei contaminanti presenti, alla loro concentrazione e distribuzione spaziale, sia alle caratteristiche della matrice sulla quale occorre operare.

A livello normativo, il D.lgs. 152/06 contiene alcune indicazioni di carattere generale. L'Allegato 3 al Titolo V della Parte quarta del D.lgs. 152/06 indica i criteri tecnici generali per la conduzione degli interventi di bonifica; in particolare suggerisce di privilegiare le tecniche di bonifica che riducono permanentemente e significativamente la concentrazione nelle diverse matrici ambientali, gli effetti tossici e la mobilità delle sostanze inquinanti, e quelle tendenti a trattare e riutilizzare il suolo nel sito, con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica di terreno inquinato.

Inoltre, ISPRA ha realizzato una matrice di screening come strumento di supporto alle decisioni nella selezione delle tecnologie di bonifica. Per la realizzazione della matrice è stato utilizzato il modello sviluppato dalla Federal Remediation Technologies Roundtable, al quale sono stati aggiunti alcuni contaminanti significativi ai sensi della normativa italiana vigente in tema di siti contaminati.

A riguardo, sono state prese in considerazione e confrontate diverse tecnologie di bonifica che possono essere applicate al Sito in oggetto.

Tra le possibili tecnologie di bonifica da adottare per l'intervento di risanamento ambientale del Sito sono state prese in considerazione quelle di seguito descritte.

Scavo e smaltimento del terreno (Dig & Dump – D&D)

Tale tipologia di intervento consiste in una rimozione del terreno nella zona di interesse e la sostituzione con terreno conforme. Nel caso in esame **tale tecnologia si ritiene applicabile per il suolo insaturo superficiale e profondo** in considerazione della limitata estensione delle sorgenti individuate e illustrate in Figura 5 e in Figura 6. Tale tecnica si ritiene applicabile al sito in esame anche in considerazione della limitata estensione verticale delle sorgenti, che nel caso di quella superficiale risulta limitata al primo metro da p.c., e nel caso di quella profonda è contenuta, arrivando fino a 6,5 (in via cautelativa) da p.c.

Soil Vapour Extraction e Bioventing (SVE)

Tale tipologia di intervento è indicata per il trattamento della zona insatura e della porzione superficiale dell'acquifero in formazioni a permeabilità medio-alta, contaminate da composti organici volatili e semivolatili.

L'estrazione dei vapori di idrocarburi è effettuata producendo una depressione forzata su pozzi/trincee di aspirazione; il vuoto applicato permette l'aspirazione e la cattura sino in superficie dei vapori interstiziali per il loro successivo invio al sistema di trattamento.

Il sistema SVE ha quindi come obiettivo primario la volatilizzazione dei contaminanti, secondariamente incide comunque sull'attività biodegradativa (Bioventing) favorendo, a mezzo di un'ossigenazione del suolo, i processi naturalmente presenti ad opera di batteri autoctoni nei terreni contaminati da idrocarburi.

Tuttavia, vista la caratteristica dei contaminanti (maggiormente presenti gli idrocarburi pesanti, meno volatili) e l'estensione delle aree di intervento (considerando anche il trattamento della sorgente suolo insaturo superficiale), si ritiene che **tale sistema richiederebbe tempistiche elevate e quindi, seppur potenzialmente applicabile, risulta non idoneo**.

7.3 Applicabilità delle tecniche di bonifica al caso in oggetto

In questo paragrafo vengono indicati i sistemi di bonifica proposti per il terreno insaturo superficiale e profondo.

Relativamente alla sorgente suolo insaturo superficiale, in considerazione della limitata estensione e profondità, al fine di eliminare le passività ambientali e traguardare le CSC, si ritiene che la tecnologia migliore per la bonifica sia lo scavo e smaltimento del terreno contaminato.

Relativamente alla sorgente suolo insaturo profondo, in considerazione della limitata estensione, al fine di eliminare le passività ambientali e traguardare le CSC, si ritiene che la tecnologia migliore per la bonifica sia lo scavo e smaltimento del terreno contaminato. Tuttavia, considerando che la profondità della sorgente, anche se limitata, risulta essere ad una profondità sensibilmente maggiore rispetto a quella riscontrata nel suolo superficiale (6,5 m da p.c. in via cautelativa), la tecnologia migliore per la bonifica rimane lo scavo e smaltimento del terreno contaminato, ma da eseguirsi con tecnica di perforazioni di grande diametro.

Sinteticamente la tecnica di bonifica di scavo e smaltimento prevede la successione delle seguenti attività:

- progettazione degli interventi;
- eventuali sondaggi di precollaudo;
- rimozione del terreno con concentrazioni di idrocarburi superiori alle CSC di riferimento e successivo trasporto e smaltimento;

- Accertamento della Qualità Ambientale nel corso dell'intervento e verifica della contaminazione residua;
- rinterro e ripristino dell'area;
- certificazione di avvenuta bonifica.

Le due tipologie di attività sono tra loro indipendenti in quanto coinvolgo due aree distinte, pertanto verranno descritte nel seguito senza definire un particolare ordine cronologico di esecuzione.

7.4 Intervento con scavo e smaltimento per il suolo superficiale

7.4.1 Attività preliminari all'intervento di bonifica

Preliminarmente alle attività di scavo si procederà ad eseguire:

- rilievo topografico di dettaglio preliminare e tracciamento dell'area di intervento per la determinazione e per l'individuazione sul suolo dell'area di scavo definita su carta e di tutti i sottoservizi e le strutture fuori terra presenti per le quali saranno rispettati accessi e distanze minime di sicurezza;
- accantieramento, recinzione dell'area d'intervento, creazione e segnalazione delle piste di accesso e dei percorsi di viabilità di cantiere, preparazione e pulizia dell'area di scavo, costruzione o preparazione dell'area temporanea di deposito del terreno di scavo e di eventuali altri materiali (asfalto, rifiuti misti da demolizione ecc..) che saranno opportunamente separati in fase di scavo;
- realizzazione di saggi di scavo per la caratterizzazione preliminare del rifiuto classificato come terre e rocce da conferire ad impianto. La caratterizzazione di base sarà quindi verificata con laboratorio mobile in campo e controlli strumentali mediante Test dello Spazio di Testa ("TST") per definire il destino del terreno escavato;

L'area di deposito temporaneo sarà predisposta all'interno del Sito e la posizione dovrà essere valutata in fase esecutiva. Viste le caratteristiche dimensionali del Sito, le aree di deposito potranno essere costituite da cassoni scarrabili che permetteranno di ridurre notevolmente gli ingombri, rispetto allo stoccaggio in cumuli.

Qualora non sia possibile il deposito temporaneo di tutti i rifiuti prodotti nell'ambito degli scavi, si procederà con smaltimenti programmati.

7.4.2 Descrizione delle attività di scavo e ripristino finale

Per la sorgente suolo superficiale, descritta al par. 6.2 e rappresentata in Figura 5, sono state stimate le caratteristiche dimensionali dell'area di intervento. L'area di scavo sarà di circa 9 m² da realizzarsi in corrispondenza dell'area definita dal poligono di Thiessen generato dal sondaggio S6 (che è stato in seguito attrezzato a piezometro PZ6). La rappresentazione grafica dell'area di intervento è riportata in Figura 7. L'estensione dell'area di intervento e dunque anche i volumi da smaltire, potranno subire delle variazioni sulla base delle evidenze di campo riscontrate tramite analisi dei campioni di parete con laboratorio mobile presente in campo durante l'attività.

Lo scavo, eseguito mediante escavatore, sarà approfondito fino a 1 m dal p.c., in quanto il comparto ambientale, oggetto dell'intervento, riguarda il solo suolo superficiale.

Sulla base dell'estensione dell'area di intervento, ragionata sulla base dei poligoni di Thiessen risultati contaminati per il suolo superficiale (Figura 7) e considerando uno spessore di 1 m di terreno impattato, si stima un volume di circa 9 m³ di terreno che verrà gestito in conformità alle vigenti normative di settore.

Di questo volume estratto bisognerà considerare, ai fini della successiva gestione, un 20% ulteriore come effetto del rigonfiamento, che restituisce un volume complessivo pari a circa 11 m³.

Il volume effettivo di scavo potrà in ogni caso subire variazioni, sulla base delle evidenze di campo, con l'obiettivo di rimuovere integralmente la sorgente di contaminazione residua.

Il volume di terreno da rimuovere corrisponde ad una massa di terreno pari a:

$$Massa = Volume * \gamma$$

Dove:

γ = peso specifico del terreno.

Nel caso in esame V risulta pari a 9 m³, γ pari a 1,7 g/cm³.

Quindi la massa di terreno da smaltire stimata risulta pari a circa 15.300 kg (15,3 ton).

In considerazione della limitata profondità da raggiungere è plausibile che lo scavo non richieda l'adozione di accorgimenti/interventi di stabilizzazione dei fronti di scavo.

Al termine delle attività di scavo e di campionamento dei terreni rimasti in posto, si procederà con il tombamento con materiale inerte certificato CE.

Anche se l'area di scavo interesserà il piezometro PZ6, qualora per l'esecuzione delle attività di bonifica non si possa evitare il danneggiamento del piezometro, questo non sarà riperforato, poiché la qualità delle acque sotterranee del sito è risultata essere sempre conforme ai valori normativi di riferimento, per tutte le campagne di campionamento eseguite.

7.4.3 Attività di monitoraggio ambientale durante l'attività di scavo

Le operazioni di monitoraggio ambientale contestuali alle operazioni di rimozione del terreno impattato verificano la qualità del terreno mediante valutazioni di caratteristiche organolettiche e controlli strumentali.

I controlli strumentali saranno svolti in campo mediante TST con fotoionizzatore portatile. Questa operazione permette di valutare in modo qualitativo il grado di contaminazione del terreno scavato per suddividerlo così per depositi a caratteristiche il più omogenee possibile.

La successiva analisi con laboratorio mobile in campo permetterà di verificare il mantenimento dell'assegnazione del codice a specchio individuato in fase di caratterizzazione preliminare di base del rifiuto per la scelta del più idoneo impianto di conferimento.

I controlli strumentali con TST, in abbinamento al laboratorio mobile, permetteranno inoltre di valutare la necessità di ampliamento degli scavi sulle pareti che saranno oggetto di accertamento della qualità ambientale, preliminarmente al prelievo di campioni di collaudo.

7.4.4 Modalità di collaudo dell'intervento di scavo

Conclusa l'attività di scavo saranno prelevati dalle pareti dello stesso i campioni di terreno da inviare al laboratorio per la verifica della qualità del suolo rimasto in posto.

A titolo indicativo si prevede il prelievo di un totale di 4 campioni compositi di parete denominati C1+C4 alla profondità compresa tra 0 e 1 m da p.c. (Figura 7)

Per la determinazione di tutti i composti, il campionamento sarà eseguito previa omogeneizzazione del terreno per ciascun campione, mediante l'utilizzo di 2 barattoli di vetro scuro da 250 ml per le aliquote di parte e contraddittorio mentre sarà utilizzato un barattolo da 500 ml per l'aliquota ARPA.

I campioni così confezionati saranno recapitati al laboratorio specializzato all'interno di contenitori isotermitici per la determinazione del parametro **Idrocarburi pesanti C>12** (l'unico ad aver presentato valori superiori alle CSC di riferimento).

Le attività suddette, da eseguirsi in contraddittorio con le PP.AA., consentiranno di verificare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica per il suolo superficiale (CSC Tab. 1 Col. A, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.lgs. 152/06).

7.5 Intervento con scavo e smaltimento per il suolo profondo

7.5.1 Attività preliminari all'intervento di bonifica

Preliminarmente alle attività di scavo si procederà ad eseguire:

- rilievo topografico di dettaglio preliminare e tracciamento dell'area di intervento per la determinazione e per l'individuazione sul suolo dell'area di scavo definita su carta e di tutti i sottoservizi e le strutture fuori terra presenti per le quali saranno rispettati accessi e distanze minime di sicurezza;
- sarà cura ed onere dell'Appaltatore, verificare con gli enti di fornitura e gestione dei servizi pubblici la presenza di sovraservizi e sottoservizi presso il Sito eventualmente interferenti con le lavorazioni e procedere alla conferma delle informazioni ricevute mediante indagini dirette ed indirette. In caso di interferenze, l'Appaltatore si farà carico della progettazione di eventuali spostamenti o dismissioni dei sottoservizi interferenti. In ogni caso, il passaggio di qualsiasi sottoservizio dovrà essere segnalato in Sito dall'Appaltatore con apposita segnaletica (picchetti, paline, nastri segnalatori);
- accantieramento, recinzione dell'area d'intervento, creazione e segnalazione delle piste di accesso e dei percorsi di viabilità di cantiere, preparazione e pulizia dell'area di scavo, costruzione o preparazione dell'area temporanea di deposito del terreno di scavo e di eventuali altri materiali (asfalto, rifiuti misti da demolizione ecc..) che saranno opportunamente separati in fase di scavo;
- sondaggi di precollaudo per una definizione più accurata dell'areale della sorgente secondaria di contaminazione con relativi prescavi (descritti al par. 7.5.1.1)
- realizzazione di saggi di scavo per la caratterizzazione preliminare del rifiuto classificato come terre e rocce da conferire ad impianto. La caratterizzazione di base sarà quindi verificata con laboratorio mobile in campo e controlli strumentali mediante TST per definire il destino del terreno escavato.

L'area di deposito temporaneo sarà predisposta all'interno del Sito e la posizione dovrà essere valutata in fase esecutiva. Viste le caratteristiche dimensionali del Sito, le aree di deposito potranno anche essere costituite da cassoni scarrabili che permetteranno di ridurre notevolmente gli ingombri, rispetto allo stoccaggio in cumuli.

Qualora non sia possibile il deposito temporaneo di tutti i rifiuti prodotti nell'ambito degli scavi, si procederà con smaltimenti programmati.

7.5.1.1 Descrizione delle attività di precollaudo

Preliminarmente all'esecuzione delle attività di scavo per la rimozione della sorgente secondaria di contaminazione, si prevede di eseguire un'indagine integrativa finalizzata ad affinare la perimetrazione della sorgente suolo insaturo profondo ad oggi definita.

Tale indagine integrativa consisterà nell'esecuzione di n. 4 sondaggi di precollaudo a carotaggio continuo e dei relativi prescavi per escludere la presenza di sottoservizi, ubicati nell'intorno della sorgente di contaminazione ad oggi definita e in particolare lungo il perimetro dell'area di scavo prevista per la rimozione completa della stessa (Figura 8), con prelievo di campioni di suolo insaturo lungo la verticale ai fini delle determinazioni analitiche mediante laboratorio mobile. Verrà inoltre prevista la realizzazione di prescavi/trincee esplorative a protezione dell'area di scavo individuata per il suolo profondo, per escludere l'eventuale presenza di sottoservizi.

Qualora dalle analisi chimiche dovesse risultare l'eventuale non conformità ai limiti normativi di riferimento per uno o più parametri, nell'area di pertinenza dei sondaggi interessati dalle suddette eventuali non conformità saranno ripetuti ulteriori sondaggi integrativi, con un ragionevole off-set (almeno 1 m) rispetto ai precedenti, sempre con lo scopo di arrivare ad una più corretta delimitazione della sorgente di contaminazione. Nel caso in cui l'area risultata impattata a seguito dei sondaggi eseguiti, dovesse risultare maggiore di quella prevista, si valuterà l'opportunità di estendere gli interventi previsti per il suolo profondo a tutta l'area individuata o, in alternativa, trasmettere una variante al presente Progetto di Bonifica, in funzione delle effettive dimensioni riscontrate.

Si prevede di spingere le perforazioni indicativamente fino a 7 m di profondità o comunque fino al raggiungimento della frangia capillare.

Di seguito si riportano le caratteristiche dei sondaggi integrativi previsti e dei campioni di terreno insaturo da prelevare lungo le rispettive verticali.

Denominazione sondaggio	Profondità [m da p.c.]	Denominazione campione	Quota di prelievo [m da p.c.]
S09	7	S09T1	0-1
		S09T2	4,5-5,5
		S09T3	frangia capillare
S10	7	S10T1	0-1
		S10T2	4,5-5,5
		S10T3	frangia capillare
S11	7	S11T1	0-1
		S11T2	4,5-5,5
		S11T3	frangia capillare
S12	7	S12T1	0-1
		S12T2	4,5-5,5

		S12T3	frangia capillare
--	--	-------	-------------------

Per i suddetti campioni verranno ricercati i parametri **idrocarburi leggeri C $\leq$ 12** e **idrocarburi pesanti C $>$ 12** (unici ad aver presentato valori superiori alle CSC di riferimento) e ne verrà valutata la conformità alle CSC di cui alla Tab. 1 Col. A, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.lgs. 152/06. Successivamente all'esecuzione delle suddette indagini integrative, una volta verificata l'effettiva estensione dell'area di scavo ad oggi stimata, verrà eseguita la delimitazione dell'area di scavo insieme alle attività preliminari già descritte le par. 7.5.1.

7.5.2 Descrizione delle attività di scavo e ripristino finale

La tecnologia individuata come maggiormente idonea per l'esecuzione dell'intervento di scavo e smaltimento è l'utilizzo di perforazioni di grande diametro che si basano sull'esecuzione di una serie di pali secanti. Tale tecnica può essere posta in opera mediante diverse tecnologie operative e l'effettiva modalità esecutiva sarà valutata in fase di programmazione degli interventi.

Una possibile modalità di esecuzione è quella eseguita con pali ad elica secanti (*Continuous Flight Auger*). La tecnologia è stata ideata per l'esecuzione di pali ad elica continua ed è ideale per interventi in centri urbani, in quanto:

- riduce vibrazioni e disturbi alle strutture adiacenti
- riduce le emissioni acustiche
- evita l'utilizzo dei fanghi bentonitici di perforazione semplificando lo smaltimento del materiale di risulta.

Il trattamento avviene mediante pali secanti, primari e secondari, con opportuna sovrapposizione, fino a completa copertura dell'area di intervento.

In condizioni di ridotta disponibilità di spazi di manovra il metodo può essere modificato utilizzando eliche a segmenti (*Sectional Flight Auger*) e macchinari a ridotta potenza installata, con diametro massimo dei pali pari a 0,6 m,

Diversamente gli interventi possono anche essere eseguiti mediante trivellazione con bucket.

La tecnica di esecuzione che verrà realizzata e il relativo diametro di perforazione saranno valutati in fase di programmazione degli interventi, anche sulla base della effettiva disponibilità dei relativi macchinari.

Per la sorgente suolo profondo, descritta al par. 6.2 e rappresentata in Figura 6, sono state stimate le caratteristiche dimensionali dell'area di intervento, la quale rappresentazione grafica è riportata in Figura 8. L'estensione dell'area di intervento e dunque anche i volumi da smaltire, potranno subire delle variazioni sulla base dei sondaggi di precolloredo per la definizione areale della sorgente di contaminazione (par. 7.5.1.1).

Le caratteristiche dell'intervento previste, considerate per le stime, sono di seguito riassunte:

- profondità dei pali secanti: 7 m da piano campagna;
- diametro dei pali secanti: 1500 mm;
- configurazione a quinconce equilatera (distanza centro-centro 1250 mm);
- riempimento dei pali con stabilizzato di cava, da valutare a cura dell'Impresa di concerto con la Direzione Lavori.

La costruzione dei pali secanti dovrà avvenire per fasi successive (o "ordini").

Per il riempimento con lo stabilizzato di cava non si esclude la possibilità di dover ricorrere ad un'additivazione con miscele cementizie, in percentuali minime, finalizzate a garantirne l'autosostentamento nel corso dell'esecuzione di pali adiacenti.

Di seguito si riporta lo schema tipo di esecuzione per fasi successive dei pali secanti.

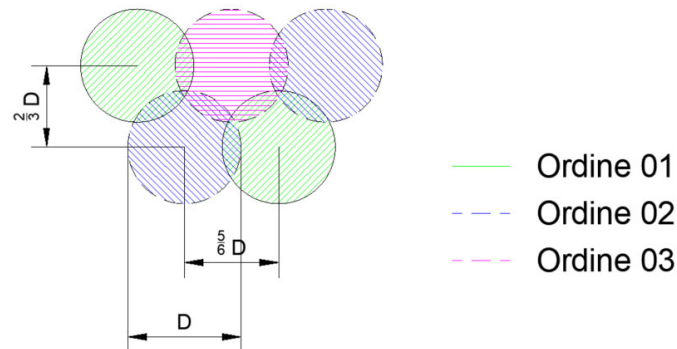


Immagine 3 - Rappresentazione della sequenza esecutiva dell'intervento con pali secanti (misure in m)

Per la copertura dell'area di intervento con la geometria ipotizzata si prevede di costruire 5 pali secanti, per un volume totale (di scavo) di circa 62 m³ in posto, secondo il seguente calcolo:

$$V = \pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot p_p \cdot n_p$$

dove:

V = volume complessivo;

D = diametro delle perforazioni;

p_p = profondità raggiunta dalle perforazioni;

n_p = numero di pali secanti da realizzare

In Figura 8 viene riportata la planimetria del sito con la rappresentazione areale dell'intervento.

Di questo volume estratto bisognerà considerare, ai fini della successiva gestione, un 20% ulteriore come effetto del rigonfiamento, che restituisce un volume complessivo pari a circa 74,5 m³.

Il volume effettivo di scavo potrà in ogni caso subire variazioni, sulla base delle evidenze di campo (es. soggiacenza della falda), con l'obiettivo di rimuovere integralmente la sorgente di contaminazione residua.

Il volume di materiale da rimuovere corrisponde ad una massa pari a:

$$Massa = Volume * \gamma$$

dove:

γ = peso specifico del materiale.

Nel caso in esame V risulta pari a 62 m³, γ pari a 1,7 g/cm³.

Quindi la massa di materiale da smaltire stimata, nelle ipotesi esecutive sopra descritte, risulta pari a circa 105.400 kg (105,4 ton).

In considerazione della tecnica adottata non si rende necessaria l'adozione di accorgimenti/interventi di stabilizzazione dei fronti di scavo con apprestamenti.

Anche se il piezometro PZ3 e la sonda SGS1 verranno distrutti per poter eseguire le perforazioni di grande diametro, questi non saranno riperforati, poiché la qualità delle acque sotterranee del sito e dei gas interstiziali sono risultati essere rispettivamente conformi ai valori normativi di riferimento e inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale, per tutte le campagne di campionamento eseguite (cfr. par. 3.4 e par. 4.2).

7.5.3 Attività di monitoraggio ambientale durante l'attività di scavo

Poiché preliminarmente all'esecuzione dei sondaggi di grande diametro sono previsti dei sondaggi di precollaudo, e poiché i sondaggi di grande diametro hanno l'obiettivo di arrivare ad una profondità pari al massimo alla frangia capillare, non verranno eseguite attività di monitoraggio durante l'attività di scavo.

7.5.4 Modalità di collaudo dell'intervento di scavo

Come detto nel par. 7.5.1.1, preliminarmente all'esecuzione dello scavo di bonifica, verranno eseguiti n. 4 sondaggi di precollaudo per l'ulteriore definizione areale della sorgente secondaria di contaminazione definita dal campione prelevato in corrispondenza del sondaggio S3 ad una profondità compresa tra 4,5 e 5,5 m da p.c.

Per la determinazione di tutti i composti, il campionamento sarà eseguito previa omogeneizzazione del terreno per ciascun campione, mediante l'utilizzo di 2 barattoli di vetro scuro da 250 ml per le aliquote di parte e contraddittorio mentre sarà utilizzato un barattolo da 500 ml per l'aliquota ARPA. Nella predisposizione delle vials per le analisi dei composti volatili saranno ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali estratti dallo scavo al fine di limitare la volatilizzazione.

I campioni così confezionati saranno recapitati al laboratorio specializzato all'interno di contenitori isotermitici per la determinazione dei parametri **idrocarburi leggeri C_{≤12}** e **Idrocarburi pesanti C_{>12}** (unici ad aver presentato valori superiori alle CSC di riferimento).

Le attività suddette, da eseguirsi in contraddittorio con le PP.AA., consentiranno di verificare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica per il suolo profondo (CSC Tab. 1 Col. A, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.lgs. 152/06).

8.0 ELABORATI TECNICI DA PRODURRE

A seguito delle attività di scavo e smaltimento, verrà redatto un documento con la descrizione delle attività svolte. A seguito della redazione di tale documento, qualora gli esiti dei campionamenti eseguiti sui campioni di terreno rimasti in posto siano conformi alle CSC, verrà redatta la relazione conclusiva delle attività di collaudo che descriverà le attività condotte e i relativi esiti.

9.0 CERTIFICAZIONE DELL'AVVENUTA BONIFICA A SEGUITO DEL COLLAUDO

Qualora gli esiti analitici ottenuti dall'analisi dei campioni di terreno prelevati in occasione delle attività di cui ai paragrafi 7.4.4 e 7.5.4 dovessero evidenziare la conformità agli obiettivi di bonifica, il collaudo degli interventi di bonifica si riterrà soddisfatto e verrà trasmessa l'istanza di chiusura del procedimento ambientale in essere.

10.0 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA

Si riporta in Appendice 5 il cronoprogramma di massima delle attività descritte.

La durata prevista dalle attività di bonifica avrà una durata stimabile in 9 mesi circa.

11.0 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Ai fini dell'elaborazione del computo metrico estimativo è stato considerato a titolo indicativo quanto segue:

- bonifica terreno insaturo superficiale:
 - volume del terreno da asportare: circa 9 m³ in banco (circa 11 m³ fuori terra, considerando un coefficiente di rigonfiamento di 1,2);
 - gestione del terreno scavato (15 ton circa) in conformità alla vigente normativa di settore; il volume effettivo di terreno scavato sarà comunque determinato in sito sulla base dei risultati del monitoraggio ambientale;
 - eventuale attività di supporto del laboratorio mobile, per la valutazione di eventuali ampliamenti dello scavo, rispetto a quanto mostrato in Figura 7;
 - riempimento degli scavi con materiale inerte certificato CE;
 - attività di collaudo comprendenti le analisi chimiche sui 4 campioni di terreno prelevati dallo scavo.
- bonifica terreno insaturo profondo:
 - volume del terreno da asportare: circa 62 m³ in banco (circa 75 m³ fuori terra, considerando un coefficiente di rigonfiamento di 1,2);
 - gestione del terreno scavato (105 ton circa) in conformità alla vigente normativa di settore; il volume effettivo di terreno scavato sarà comunque determinato in sito sulla base dei risultati del monitoraggio ambientale;
 - riempimento degli scavi con materiale cemento-bentonitico;
 - attività di precollaudo comprendenti l'esecuzione di n. 4 sondaggi con prescavo e le analisi chimiche su un totale di n. 12 campioni di terreno prelevati dalle verticali dei sondaggi (3 per ogni sondaggio).

Il costo complessivo dell'intervento per le attività di bonifica e per le attività di collaudo è stimabile in 114.500 € IVA esclusa (Appendice 6).

12.0 COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI

12.1 Definizione degli impatti

Il potenziale impatto ambientale derivante dall'intervento di bonifica del Sito è riconducibile ai seguenti punti:

- presenza di rumorosità legata all'attività di scavo e smaltimento del terreno impattato e alle attività di recupero del prodotto a seguito dell'iniezione di tensioattivi;
- Produzione di rifiuti (terre e rocce, miscele bituminose, misti da demolizione, miscela ottenuta dal recupero del prodotto, ecc).

12.1.1 Mitigazione degli impatti e ripristino ambientale

Le misure adottate per la mitigazione degli impatti sopra descritti vengono di seguito illustrate.

12.1.2 Rumore

Durante l'esecuzione delle previste attività di bonifica saranno utilizzati mezzi meccanici per lo scavo e per il trasporto dei terreni da rimuovere.

In occasione delle sopra citate attività saranno dunque adottati alcuni accorgimenti per minimizzare il relativo impatto acustico; in particolare l'utilizzo di mezzi meccanici che rispettano i limiti fonometrici dettati dalla legislatura vigente

12.1.3 Produzione di rifiuti

Le operazioni di scavo permetteranno di rimuovere circa 70 m³ di terreno in posto. Tali rifiuti saranno gestiti in conformità alla vigente normativa di settore.

13.0 LIMITAZIONE D'USO DEL SITO

Durante l'esecuzione degli interventi sarà vietato l'accesso all'area di cantiere alle persone non autorizzate mediante la recinzione e l'esposizione della cartellonistica appropriata.

14.0 PROTEZIONE DEI LAVORATORI E DELLA POPOLAZIONE

Le misure a protezione dei lavoratori relativamente all'intervento di bonifica saranno riportate nel Piano Operativo di Sicurezza che sarà redatto dalla ditta incaricata dell'esecuzione dei lavori, ai sensi del D.lgs. 81/08.

15.0 CONCLUSIONI

Su incarico della italiana petroli S.p.A., la scrivente ha elaborato il presente documento per il PV 6794 ubicato nel comune di Oristano (OR), in via Cagliari 466.

Il Sito è oggetto di un procedimento ambientale attivato dalla TotalErg S.p.A. il 20 marzo 2015, ai sensi dell'Art. 249 del D.lgs. 152/06 e dell'Allegato 4 al Titolo V della Parte Quarta del citato decreto "Criteri generali per l'applicazione delle procedure semplificate". Il procedimento è attualmente in capo alla italiana petroli.

Al termine delle attività di accertamento della qualità ambientale svolte nel 2015 presso il PV nonché a valle degli esiti delle indagini ambientali eseguite nel 2018, è emersa la presenza di idrocarburi leggeri $C \leq 12$ e pesanti $C > 12$ nel terreno insaturo, in concentrazioni superiori alle CSC del D.lgs. 152/06 per siti ad uso residenziale.

È stata però verificata, tramite diverse campagne di monitoraggio delle acque sotterranee, la situazione di conformità ai limiti normativi di riferimento, per i parametri indice della contaminazione.

Tutti i risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno insaturo sono stati utilizzati per la definizione delle sorgenti secondarie di contaminazione. È stata identificata una sorgente secondaria di potenziale contaminazione per il suolo superficiale, in corrispondenza del sondaggio S6 e una sorgente secondaria di potenziale contaminazione per il suolo profondo, nell'area del sondaggio S3. Le sorgenti sono rispettivamente caratterizzate da superamenti delle CSC per i parametri idrocarburi pesanti $C > 12$ e da idrocarburi pesanti $C > 12$ insieme ad idrocarburi leggeri $C \leq 12$.

Come obiettivi di bonifica da traguardare per il comparto suolo insaturo, sia superficiale che profondo, sono state adottate le CSC di cui alla Tabella 1, Colonna A, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/06 (siti ad uso residenziale).

In considerazione della limitata estensione delle sorgenti individuate, si è ritenuta come migliore tecnologia di bonifica applicabile, quella dello scavo e smaltimento del terreno. In particolare, relativamente alla sorgente suolo insaturo profondo, considerando che la profondità della sorgente, anche se limitata, risulta essere ad una profondità sensibilmente maggiore rispetto a quella riscontrata nel suolo superficiale (6,5 m da p.c. in via cautelativa), la tecnologia proposta è quella di scavo e smaltimento mediante perforazioni di grande diametro.

Completata la bonifica dei terreni con il collaudo finale positivo (nel caso della bonifica del suolo profondo verrà eseguito mediante esecuzione di sondaggi di precollaudo), la italiana petroli S.p.A. richiederà la certificazione dell'avvenuta bonifica del Sito.

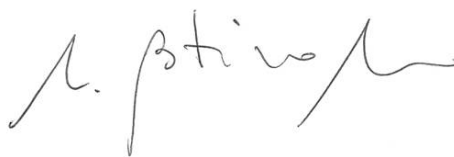
Pagina delle firme

Golder Associates S.r.l.



ing. Alessandro Ridola

Project Manager



ing. Nicola Bentivoglio

Project Director

ARI/NBE/fmn/gdi

C.F. e P.IVA 03674811009

Registro Imprese Torino

R.E.A. Torino n. TO-938498

Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.

Società soggetta a direzione e coordinamento di WSP Global Inc. ex art. 2497-bis c.c.

Tabelle

Sondaggio	CSC Tab. 1 Col. A D.Lgs. 152/06 e D.M. 31/15					
Denominazione campione		CF1	CF2	CF3	CF4	CP1
Data prelievo		18/03/2015	18/03/2015	18/03/2015	20/03/2015	18/03/2015
Profondità di prelievo (m da p.c.)		2,60	2,60	2,60	5,00	1,40
Parametro		Concentrazioni espresse in mg/kg s.s.				
Idrocarburi aromatici:						
- benzene	0,10	<0,0024	<0,00208	<0,00238	0,0329	<0,00264
- etilbenzene	0,50	<0,00257	<0,00223	<0,00256	3,41	<0,00284
- stirene	0,50	<0,0024	<0,00209	<0,00239	<0,00247	<0,00265
- toluene	0,50	<0,00328	<0,00285	<0,00327	<0,00338	<0,00362
- xileni	0,50	<0,00527	<0,00458	<0,00525	53,5	<0,00582
Sommatoria organici aromatici	1	<0,00527	<0,00458	<0,00525	56,9	<0,00582
Idrocarburi:						
- idrocarburi leggeri C<12	10	<0,17	1,55	<0,169	1410	<0,187
- idrocarburi pesanti C>12	50	6,89	<0,892	7,03	117	<0,83
Piombo	100	17,3	127	40,2	32,6	13,4
Metil ter-butil etere (MtBE)	10	<0,00906	1,25	<0,00902	0,053	<0,00999

p.c.: piano campagna

s.s.: sostanza secca

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC del
parametro corrispondente

Sondaggio	CSC Tab. 1 Col. A D.Lgs. 152/06 e D.M. 31/15					
Denominazione campione		CP2	CP3	CP4	CP5	CP6
Data prelievo		18/03/2015	18/03/2015	18/03/2015	18/03/2015	18/03/2015
Profondità di prelievo (m da p.c.)		1,50	1,50	1,40	1,40	1,40
Parametro		Concentrazioni espresse in mg/kg s.s.				
Idrocarburi aromatici:						
- benzene	0,10	<0,00234	<0,00232	<0,00235	<0,00255	<0,00257
- etilbenzene	0,50	<0,00251	<0,0025	<0,00253	<0,00273	<0,00276
- stirene	0,50	<0,00235	<0,00233	<0,00236	<0,00255	<0,00258
- toluene	0,50	<0,00321	<0,00319	<0,00323	<0,00349	<0,00352
- xileni	0,50	<0,00515	<0,00512	<0,00518	<0,0056	<0,00566
Sommatoria organici aromatici	1	<0,00515	<0,00512	<0,00518	<0,0056	<0,00566
Idrocarburi:						
- idrocarburi leggeri C<12	10	<0,166	<0,165	<0,167	<0,181	<0,182
- idrocarburi pesanti C>12	50	<0,798	<0,757	<0,884	4,71	<1,02
Piombo	100	16,8	32,4	12	17,3	23
Metil ter-butil etere (MtBE)	10	<0,00885	<0,00879	<0,0089	<0,00963	<0,00972

p.c.: piano campagna

s.s.: sostanza secca

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC del
parametro corrispondente

Sondaggio	CSC Tab. 1 Col. A D.Lgs. 152/06 e D.M. 31/15				
Denominazione campione		CP7	CP8	CP9	CP10
Data prelievo		20/03/2015	20/03/2015	20/03/2015	20/03/2015
Profondità di prelievo (m da p.c.)		1,80	1,90	1,80	1,90
Parametro	Concentrazioni espresse in mg/kg s.s.				
Idrocarburi aromatici:					
- benzene	0,10	<0,00283	<0,00234	<0,00236	<0,00232
- etilbenzene	0,50	<0,00304	<0,00251	<0,00253	<0,0025
- stirene	0,50	<0,00284	<0,00235	<0,00237	<0,00233
- toluene	0,50	<0,00388	<0,00321	<0,00323	<0,00318
- xileni	0,50	<0,00623	<0,00515	<0,00519	<0,00512
Sommatoria organici aromatici	1	<0,00623	<0,00515	<0,00519	<0,00512
Idrocarburi:					
- idrocarburi leggeri C<12	10	<0,201	<0,166	<0,167	<0,165
- idrocarburi pesanti C>12	50	<0,998	<0,79	<0,93	31,2
Piombo	100	29,6	10	15,1	19,7
Metil ter-butil etere (MtBE)	10	<0,0107	<0,00885	<0,00892	<0,00879

p.c.: piano campagna

s.s.: sostanza secca

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC del
parametro corrispondente

Sondaggio	CSC Tab. 1 Col. A D.Lgs. 152/06 e D.M. 31/15	S1			S2			S3	
Denominazione campione		S1	S1	S1	S2	S2	S2	S3	S3
Data prelievo		07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018
Profondità di prelievo (m da p.c.)		0-1	2-3	5,1-6	0-1	2-3	5,6-6	4,5- 5,5	6,5- 7,5
Parametro	Concentrazioni espresse in mg/kg s.s.								
benzene	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
idrocarburi leggeri C≤12	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	43	<1
idrocarburi pesanti C>12	50	18	<5	<5	6,3	<5	<5	98	12
piombo	100	10,5	17,6	4,17	12,6	14,2	7,01	15,6	5,89
Metil ter-butil etere (MtBE)	10*	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etil-ter-butiletere (EtBE)	10*	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	0,5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
benzo(a)pirene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(b)fluorantene	0,5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
benzo(k)fluorantene	0,5	-	<0,05	<0,05	-	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05
benzo(g,h,i)perilene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
crisene	5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
dibenzo(a,e)pirene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
dibenzo(a,l)pirene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
dibenzo(a,i)pirene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)pirene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)antracene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
pirene (mg/kg)	5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

p.c.: piano campagna

s.s.: sostanza secca

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC del parametro
corrispondente

Sondaggio	CSC Tab. 1 Col. A D.Lgs. 152/06 e D.M. 31/15	S4			S5			S6		
Denominazione campione		S4	S4	S4	S5	S5	S5	S6	S6	S6
Data prelievo		07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018
Profondità di prelievo (m da p.c.)		0-1	3-4	6,2- 7,2	0-1	3-4	5-6	0-1	3-4	6-7
Parametro	Concentrazioni espresse in mg/kg s.s.									
benzene	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
idrocarburi leggeri Cs12	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
idrocarburi pesanti C>12	50	11	<5	28,0	8,2	5,2	6,3	94	26	7,4
piombo	100	12,5	13,4	5,48	23,6	22,9	33,9	24,8	9,98	4,09
Metil ter-butil etere (MtBE)	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etil-ter-butiletere (EtBE)	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	0,5	-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05
benzo(a)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
benzo(b)fluorantene	0,5	-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05
benzo(k)fluorantene	0,5	-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05
benzo(g,h,i)perilene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
crisene	5	-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05
dibenzo(a,e)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,l)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,i)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)antracene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
pirene (mg/kg)	5	-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05

p.c.: piano campagna

s.s.: sostanza secca

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC del parametro
corrispondente

Sondaggio	CSC Tab. 1 Col. A D.Lgs. 152/06 e D.M. 31/15	S7			S8		
Denominazione campione		S7	S7	S7	S8	S8	S8
Data prelievo		07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018	07/05/2018
Profondità di prelievo (m da p.c.)		0-1	2,5-3,5	6,5-7,3	0-1	3,5-4,5	6-7
Parametro	Concentrazioni espresse in mg/kg s.s.						
benzene	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
idrocarburi leggeri C _≤ 12	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
idrocarburi pesanti C _{>} 12	50	<5	<5	14	<5	<5	<5
piombo	100	32,2	12,7	5,03	4,49	13,6	4,97
Metil ter-butil etere (MtBE)	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etil-ter-butiletere (EtBE)	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	0,5	-	-	-	-	<0,05	<0,05
benzo(a)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
benzo(b)fluorantene	0,5	-	-	-	-	<0,05	<0,05
benzo(k)fluorantene	0,5	-	-	-	-	<0,05	<0,05
benzo(g,h,i)perilene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
crisene	5	-	-	-	-	<0,05	<0,05
dibenzo(a,e)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,l)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,i)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)antracene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,1	-	-	-	-	<0,01	<0,01
pirene (mg/kg)	5	-	-	-	-	<0,05	<0,05

p.c.: piano campagna

s.s.: sostanza secca

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC del parametro
corrispondente

Denominazione campione	SGS1	SGS2	SGS3	SGS4
Data prelievo	11/05/2018	11/05/2018	11/05/2018	11/05/2018
Parametro	Concentrazioni espresse in mg/m ³			
benzene	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
etilbenzene	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
stirene	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
toluene	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
xileni	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
idrocarburi leggeri C _≤ 12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
idrocarburi pesanti C _{>} 12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Metil ter-butil etere (MtBE)	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Etil-ter-butiletere (EtBE)	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
piombo tetraetile	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050

Pozzo di monitoraggio	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ8
Profondità pozzo rispetto al p.c. (m)	12	12	12	12	12	12
Diametro pozzo (pollici)	4	4	4	4	4	4
Quota assoluta del p.c. (m s.l.m.)	7,845	8,090	8,000	7,660	8,305	7,845
Quota assoluta della t.p. (m s.l.m.)	7,565	7,640	7,870	7,390	8,025	7,735
14 maggio 2018						
Soggiacenza falda da t.p. (m)	6,030	6,100	6,250	5,900	6,520	5,900
Soggiacenza falda da p.c. (m)	6,310	6,550	6,380	6,170	6,800	6,010
Quota assoluta falda (m s.l.m.)	1,535	1,540	1,620	1,490	1,505	1,835
29 luglio 2020						
Soggiacenza falda da t.p. (m)	6,300	6,180	6,540	6,180	6,670	n.r.
Soggiacenza falda da p.c. (m)	6,580	6,630	6,670	6,450	6,950	n.r.
Quota assoluta falda (m s.l.m.)	1,265	1,460	1,330	1,210	1,355	n.r.

s.l.m.: sul livello del mare

t.p.: testa pozzo

(*) E' stata assegnata una quota pari a +8,000 m al piano campagna del PZ5

Nota: il pozzo PZ8 è risultato irrintracciabile nel campionamento del luglio 2020

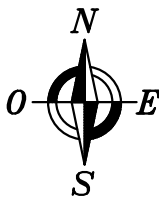
Tabella 5: Risultati delle analisi chimiche eseguite sulle acque sotterranee prelevate dai pozzi di monitoraggio

Piezometro			PZ3		PZ4		PZ5		PZ6		PZ7		PZ8	
Nome Campione			PZ3	PZ3	PZ4	PZ4	PZ5	PZ5	PZ6	PZ6	PZ7	PZ7	PZ8	PZ8
Data di campionamento			15/05/2018	29/07/2020	15/05/2018	29/07/2020	15/05/2018	29/07/2020	15/05/2018	29/07/2020	15/05/2018	29/07/2020	15/05/2018	29/07/2020
Temperatura (C°)			-	20,50	-	20,30	-	20,70	-	20,40	-	20,70	-	-
Ossigeno disciolto (mg/l)			-	2,90	-	3,10	-	3,30	-	1,90	-	2,20	-	-
Potenziale Redox (mV)			-	45	-	66	-	53	-	15	-	51	-	-
Conducibilità (µS/cm)			-	1173	-	1233	-	1302	-	1120	-	1099	-	-
pH			-	8,20	-	8,10	-	8,30	-	8,20	-	8,20	-	-
Responsabile campionamento			B&A	Golder	B&A	Golder	B&A	Golder	B&A	Golder	B&A	Golder	B&A	Golder
Parametro	D.M. 31/2015acque sotterranee	U.M.												
Metalli														
Piombo	10	ug/l	<5	< 0.150	<5	< 0.150	<5	< 0.150	<5	< 0.150	<5	< 0.150	<5	
Idrocarburi aromatici														
Benzene	1	ug/l	<0,1	< 0.091	<0,1	< 0.091	<0,1	< 0.091	<0,1	< 0.091	<0,1	< 0.091	<0,1	
Etilbenzene	50	ug/l	<0,1	< 0.052	<0,1	< 0.052	<0,1	< 0.052	<0,1	< 0.052	<0,1	< 0.052	<0,1	
Stirene	25	ug/l	<0,1	< 0.046	<0,1	< 0.046	<0,1	< 0.046	<0,1	< 0.046	<0,1	< 0.046	<0,1	
Toluene	15	ug/l	<0,1	< 0.070	<0,1	< 0.070	<0,1	< 0.070	<0,1	< 0.070	<0,1	< 0.070	<0,1	
p-Xilene	10	ug/l		< 0.053		< 0.053		< 0.053		< 0.053		< 0.053		
Xileni		ug/l	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Altre sostanze														
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	ug/l	150	< 8.7	150	< 8.7	<50	< 8.7	<50	< 8.7	92	< 8.7	87	
Altri parametri														
Metilterbutiletere	40	ug/l	<1	< 0.076	<1	< 0.076	<1	< 0.076	<1	< 0.076	<1	< 0.076	<1	
Etilterbutiletere	40	ug/l	<1	< 0.067	<1	< 0.067	<1	< 0.067	<1	< 0.067	<1	< 0.067	<1	
Piombo Tetraetile	0.1	ug/l	<0,1	< 0.097	<0,1	< 0.097	<0,1	< 0.097	<0,1	< 0.097	<0,1	< 0.097	<0,1	

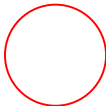
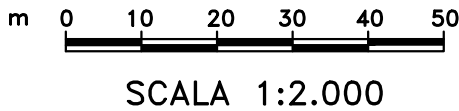
Piezometro non rintracciabile

Figure

APPROVATO DA NBE
PREPARATO DA GDI
DATA marzo 2021
REV. 0
E' vietata la riproduzione di questo documento senza preventiva autorizzazione della Golder Associates / The reproduction of this document is prohibited without written permission by Golder Associates

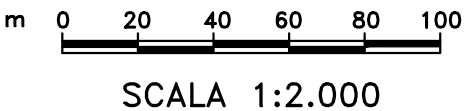


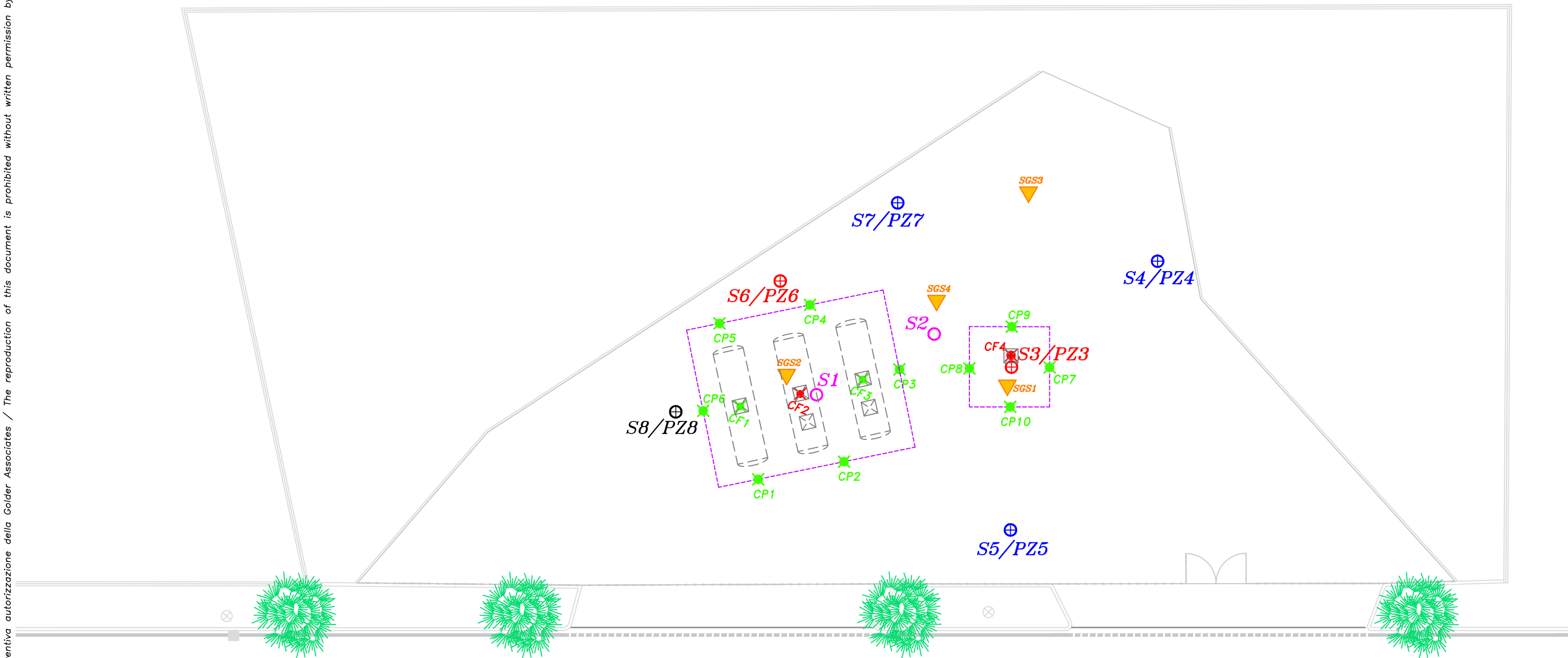
Estratto di ortofoto Google Earth



Ubicazione del Sito

Estratto di Google Maps





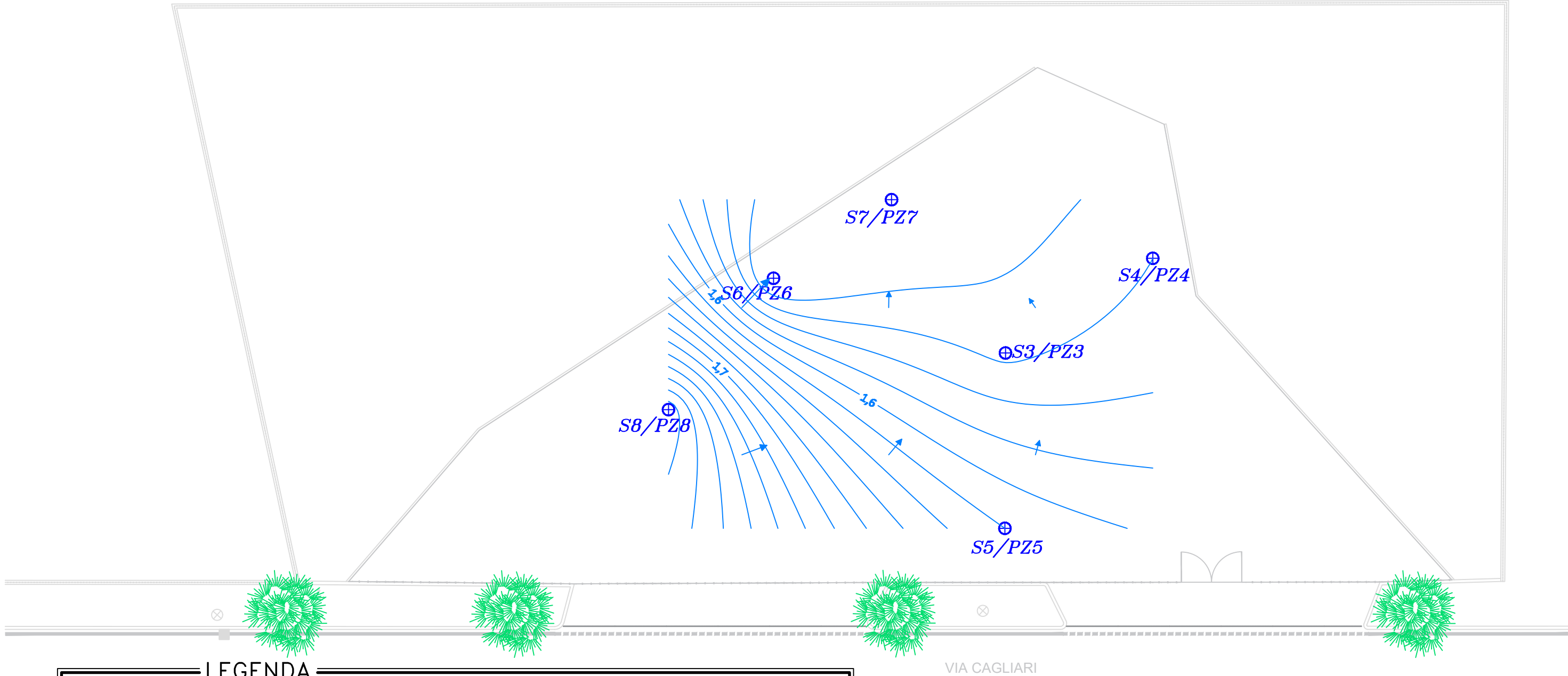
LEGENDA

	Perimetro scavo AQA		Sonda Soil Gas (Maggio 2018)
	Campione di terreno conforme (AQA Marzo 2015)		Piezometro non più rintracciabile
	Campione di terreno non conforme (AQA Marzo 2015)		
	Sondaggio (Maggio 2018)		
	Sondaggio attrezzato a piezometro (Maggio 2018)		
	Sondaggio risultato con conforme		



REV. 0 DATA marzo 2021 PREPARATO DA GDI APPROVATO DA NBE

E' vietata la riproduzione di questo documento senza preventiva autorizzazione della Golder Associates / The reproduction of this document is prohibited without written permission by Golder Associates



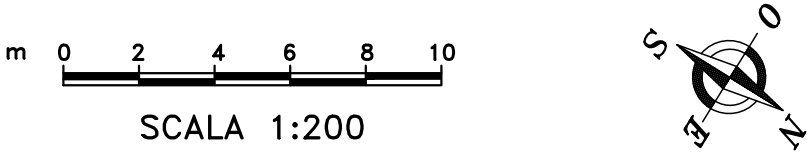
LEGENDA

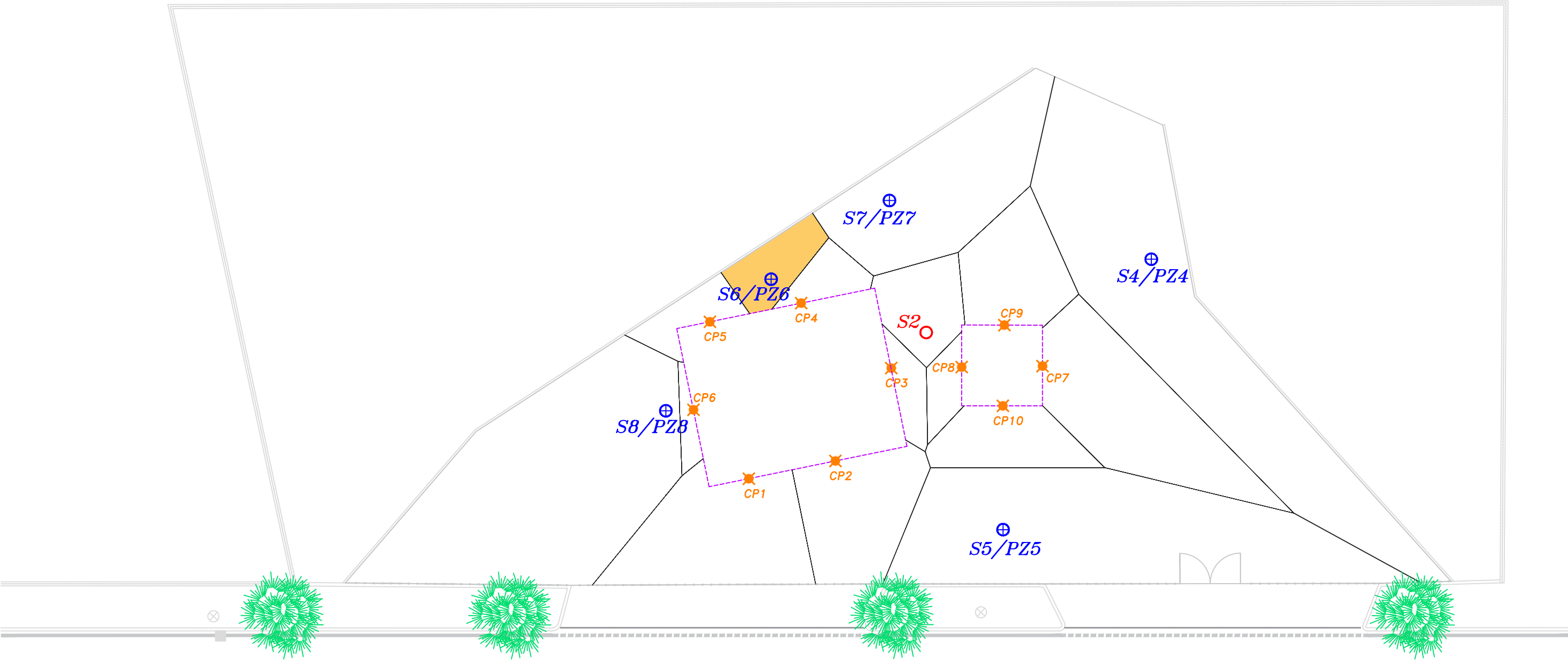

S7/PZ7

Sondaggio attrezzato a piezometro
(Maggio 2018)


1.6

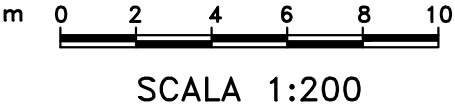
Quota assoluta della falda

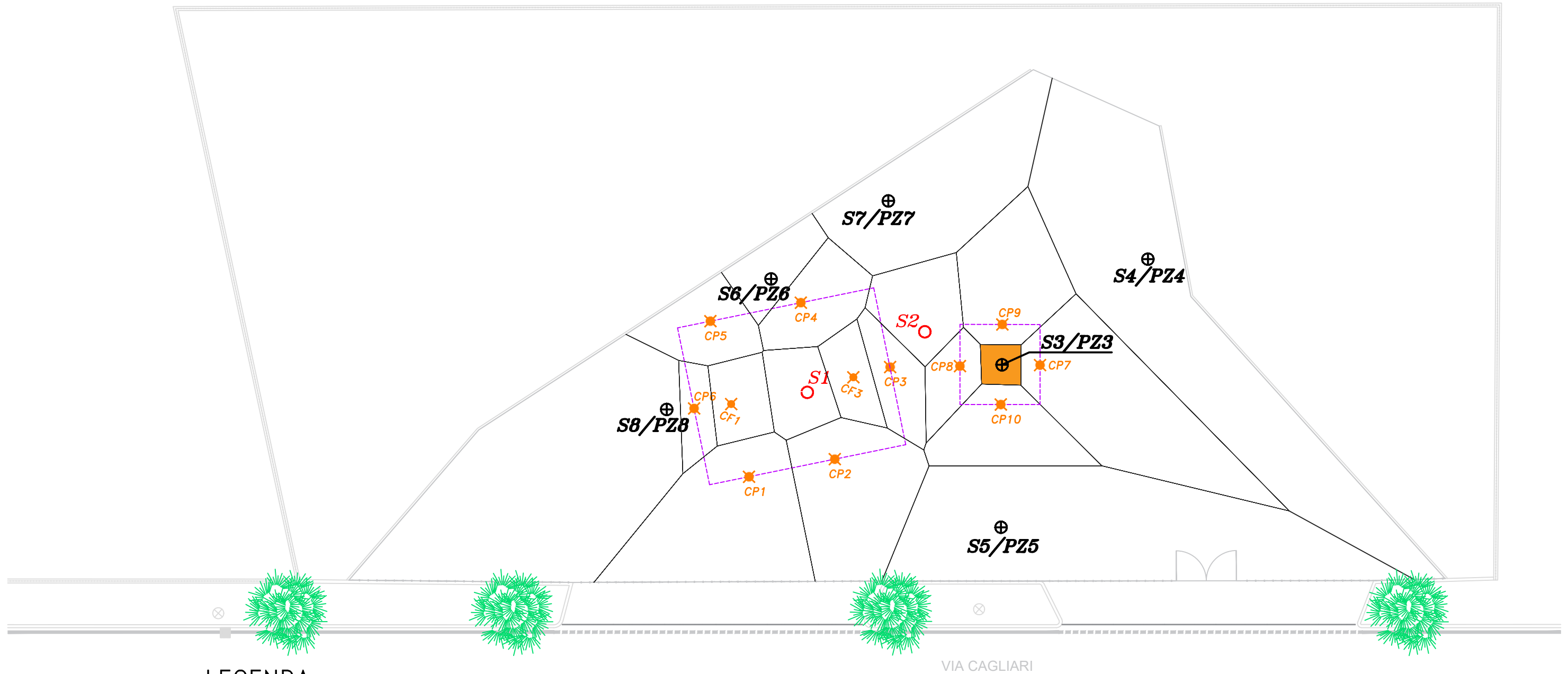




LEGENDA

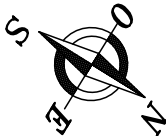
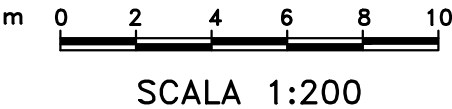
- Perimetro scavo AQA
- CF_x Campione di fondo scavo (AQA Marzo 2015)
- CP_x Campione di parete (AQA Marzo 2015)
- $S1$ Sondaggio (Maggio 2018)
- $S7/PZ7$ Sondaggio attrezzato a piezometro (Maggio 2018)
- Poligono di Thiessen con superamento delle CSC

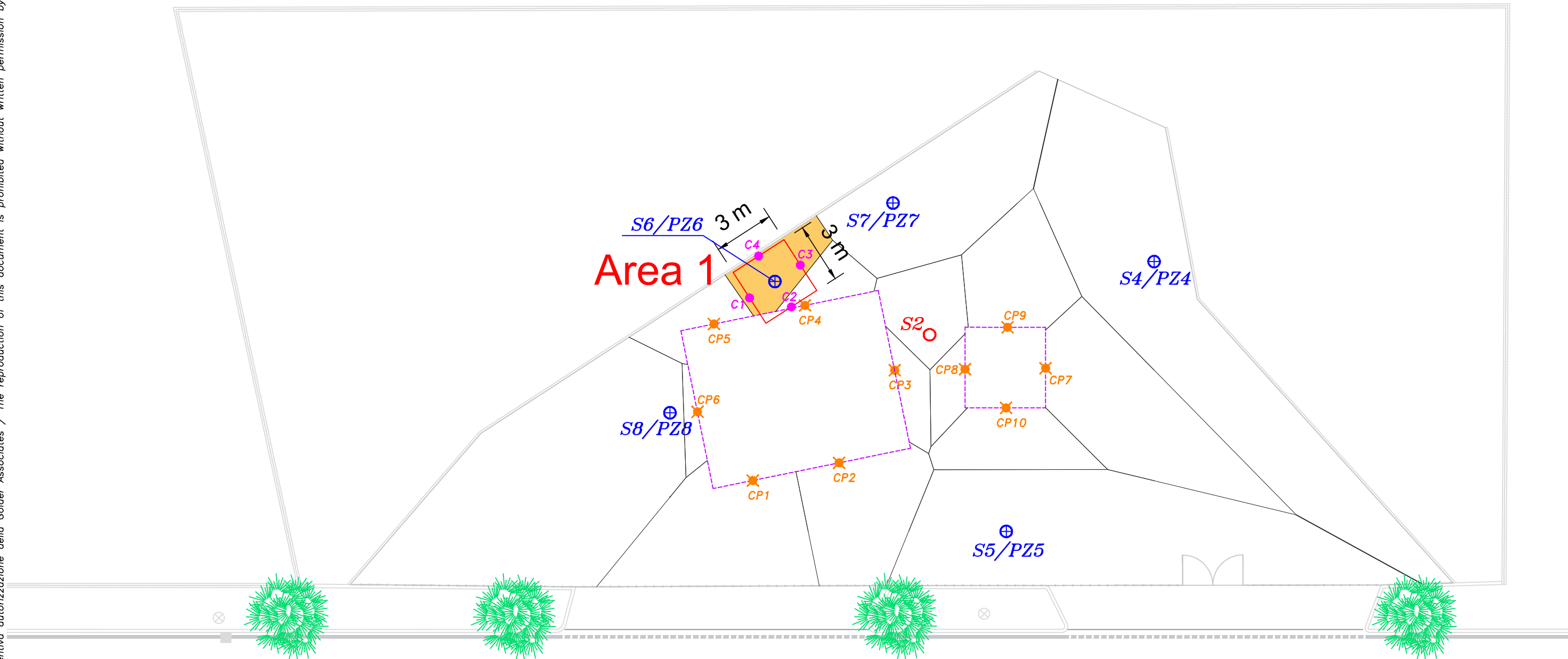




LEGENDA

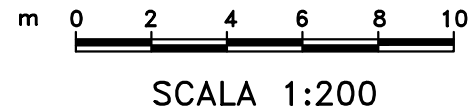
- Perimetro scavo AQA
- Campione di fondo scavo (AQA Marzo 2015)
- Campione di parete (AQA Marzo 2015)
- Sondaggio (Maggio 2018)
- Sondaggio attrezzato a piezometro (Maggio 2018)
- Poligono di thiessen con superamento delle CSC

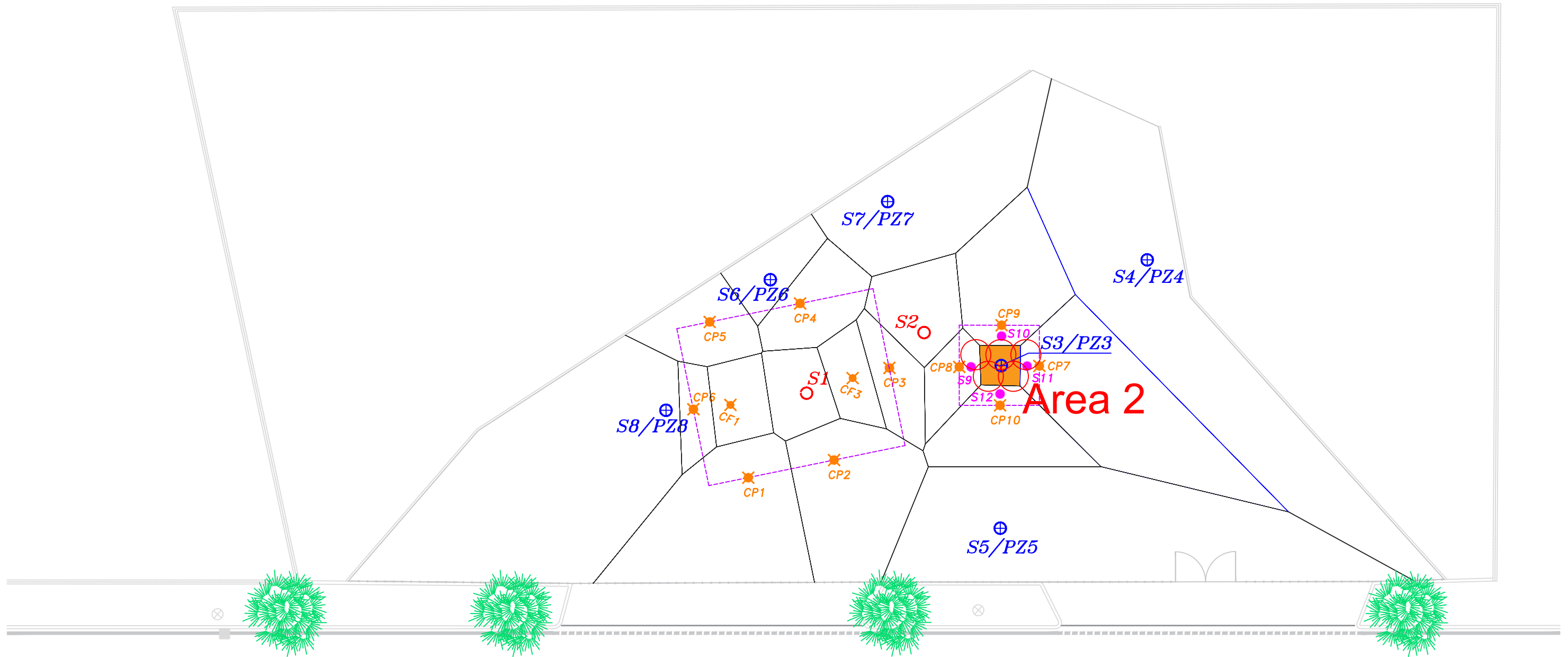




LEGENDA

	Perimetro scavo AQA		Area intervento di bonifica proposta: Dig & Dump (prof. scavo 1 m da p.c.) con eventuali approfondimenti sulla base delle evidenze di campo
	Campione di fondo scavo (AQA Marzo 2015)		Campioni di collaudo di rimozione della sorgente di potenziale contaminazione per il suolo superficiale
	Campione di parete (AQA Marzo 2015)		
	Sondaggio (Maggio 2018)		
	Sondaggio attrezzato a piezometro (Maggio 2018)		
	Poligono di thiessen con superamento delle CSC		

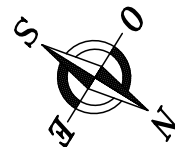
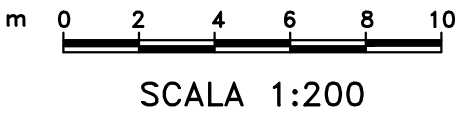




LEGENDA

- Perimetro scavo AQA
- Campione di fondo scavo (AQA Marzo 2015)
- Campione di parete (AQA Marzo 2015)
- Sondaggio (Maggio 2018)
- Sondaggio attrezzato a piezometro (Maggio 2018)
- Poligono di thiesen con superamento delle CSC
- Area intervento di bonifica proposta: Dig&Dump con carotaggi di grosso diametro (1,5 m) fino a circa 7 m da p.c.
- Sondaggio di pre-collaudo per la delimitazione dell'area di intervento

VIA CAGLIARI



APPENDICE 1

**Rapporti di prova delle analisi condotte sui campioni di
terreno prelevati durante l'AQA di marzo 2015**

RAPPORTO DI PROVA n° 632903/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CF1
Identificazione interna	01 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	12,5	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - residuo a 105°C sul totale	87,5	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	6,32	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	93,7	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A - piombo sul totale e sul secco a 105°C	17,3 ± 4,3	mg/Kg	0,227	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	6,89 ± 2,00	mg/Kg	0,95	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,17	mg/Kg	0,17	25/03/15 - 25/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00527	mg/Kg	0,00527	----- 25/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A - benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0024	mg/Kg	0,0024	25/03/15 - 25/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00257	mg/Kg	0,00257	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00527	mg/Kg	0,00527	25/03/15 - 25/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00262	mg/Kg	0,00262	25/03/15 - 25/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0024	mg/Kg	0,0024	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00328	mg/Kg	0,00328	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00527	mg/Kg	0,00527	----- - 25/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,00906	mg/Kg	0,00906	25/03/15 - 25/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632904/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CF2
Identificazione interna	02 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	15,6	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	84,4	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	6,20	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	93,8	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	127 ± 32	mg/Kg	0,24	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,892	mg/Kg	0,892	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	1,55 ± 0,47	mg/Kg	0,148	25/03/15 - 25/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00458	mg/Kg	0,00458	----- 25/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00208	mg/Kg	0,00208	25/03/15 - 25/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00223	mg/Kg	0,00223	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00458	mg/Kg	0,00458	25/03/15 - 25/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00227	mg/Kg	0,00227	25/03/15 - 25/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00209	mg/Kg	0,00209	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00285	mg/Kg	0,00285	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00458	mg/Kg	0,00458	----- - 25/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	1,25 ± 0,38	mg/Kg	0,00787	25/03/15 - 25/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632905/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CF3
Identificazione interna	03 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	11,2	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	88,8	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	2,65	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	97,4	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	40,2 ± 10	mg/Kg	0,232	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	7,03 ± 2,00	mg/Kg	0,992	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,169	mg/Kg	0,169	25/03/15 - 25/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00525	mg/Kg	0,00525	----- 25/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00238	mg/Kg	0,00238	25/03/15 - 25/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00256	mg/Kg	0,00256	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00525	mg/Kg	0,00525	25/03/15 - 25/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00261	mg/Kg	0,00261	25/03/15 - 25/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00239	mg/Kg	0,00239	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00327	mg/Kg	0,00327	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00525	mg/Kg	0,00525	----- - 25/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metilterbutilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00902	mg/Kg	0,00902	25/03/15 - 25/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632912/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CF4
Identificazione interna	10 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	20-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	19,8	%	0	----- - 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - residuo a 105°C sul totale	80,2	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,589	%	0	----- - 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,4	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A - piombo sul totale e sul secco a 105°C	32,6 ± 8,2	mg/Kg	0,251	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	117 ± 35	mg/Kg	1,04	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	1410 ± 420	mg/Kg	17,5	25/03/15 - 27/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	56,9 ± 20	mg/Kg	0,543	----- - 27/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A - benzene sul totale e sul secco a 105°C	0,0329 ± 0,0099	mg/Kg	0,00246	25/03/15 - 26/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	3,41 ± 1,00	mg/Kg	0,00265	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	53,3 ± 20	mg/Kg	0,543	25/03/15 - 27/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	0,226 ± 0,068	mg/Kg	0,00269	25/03/15 - 26/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00247	mg/Kg	0,00247	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00338	mg/Kg	0,00338	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	53,5 ± 20	mg/Kg	0,543	----- - 27/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilbutilene sul totale e sul secco a 105°C	0,0530 ± 0,0200	mg/Kg	0,00932	25/03/15 - 26/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632911/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CP1
Identificazione interna	09 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	7,58	%	0	----- - 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - residuo a 105°C sul totale	92,4	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	7,95	%	0	----- - 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	92,1	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A - piombo sul totale e sul secco a 105°C	13,4 ± 3,4	mg/Kg	0,234	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,83	mg/Kg	0,83	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,187	mg/Kg	0,187	25/03/15 - 26/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00582	mg/Kg	0,00582	----- - 26/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A - benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00264	mg/Kg	0,00264	25/03/15 - 26/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00284	mg/Kg	0,00284	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00582	mg/Kg	0,00582	25/03/15 - 26/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00289	mg/Kg	0,00289	25/03/15 - 26/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00265	mg/Kg	0,00265	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00362	mg/Kg	0,00362	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00582	mg/Kg	0,00582	----- - 26/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,00999	mg/Kg	0,00999	25/03/15 - 26/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632906/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CP2
Identificazione interna	04 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	9,71	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - residuo a 105°C sul totale	90,3	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	6,64	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	93,4	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A - piombo sul totale e sul secco a 105°C	16,8 ± 4,2	mg/Kg	0,232	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,798	mg/Kg	0,798	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,166	mg/Kg	0,166	25/03/15 - 25/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00515	mg/Kg	0,00515	----- 25/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A - benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00234	mg/Kg	0,00234	25/03/15 - 25/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00251	mg/Kg	0,00251	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00515	mg/Kg	0,00515	25/03/15 - 25/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00256	mg/Kg	0,00256	25/03/15 - 25/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00235	mg/Kg	0,00235	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00321	mg/Kg	0,00321	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00515	mg/Kg	0,00515	----- 25/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,00885	mg/Kg	0,00885	25/03/15 - 25/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632907/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CP3
Identificazione interna	05 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	9,84	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - residuo a 105°C sul totale	90,2	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	11,6	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	88,4	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A - piombo sul totale e sul secco a 105°C	32,4 ± 8,1	mg/Kg	0,228	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,757	mg/Kg	0,757	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,165	mg/Kg	0,165	25/03/15 - 25/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00512	mg/Kg	0,00512	----- 25/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A - benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00232	mg/Kg	0,00232	25/03/15 - 25/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0025	mg/Kg	0,0025	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00512	mg/Kg	0,00512	25/03/15 - 25/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00254	mg/Kg	0,00254	25/03/15 - 25/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00233	mg/Kg	0,00233	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00319	mg/Kg	0,00319	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00512	mg/Kg	0,00512	----- - 25/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metilterbutilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00879	mg/Kg	0,00879	25/03/15 - 25/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632908/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
 Indirizzo Via Antonio Banfo, 43
 10155 TORINO (TO)
 Prime Contractor GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
 Progetto/Contratto 1525468
 Base/Sito -
 Matrice Terreno Aree Verdi
 Data ricevimento 24-mar-15
 Identificazione del Cliente CP4
 Identificazione interna 06 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 22-apr-15
 Data Prelievo 18-mar-15
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura del Committente
 Note
 AQA 44

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova + CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A - umidità a 105°C sul totale	9,85	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	90,1	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova + D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A - scheletro sul secco a 105°C	9,09	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	90,9	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007					
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	12,0 ± 3,0	mg/Kg	0,232	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,884	mg/Kg	0,884	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,167	mg/Kg	0,167	25/03/15 - 25/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00518	mg/Kg	0,00518	----- 25/03/15	< 1
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00235	mg/Kg	0,00235	25/03/15 - 25/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00253	mg/Kg	0,00253	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00518	mg/Kg	0,00518	25/03/15 - 25/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00257	mg/Kg	0,00257	25/03/15 - 25/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00236	mg/Kg	0,00236	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00323	mg/Kg	0,00323	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00518	mg/Kg	0,00518	----- - 25/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,0089	mg/Kg	0,0089	25/03/15 - 25/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632909/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CP5
Identificazione interna	07 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	15,1	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - residuo a 105°C sul totale	84,9	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	4,87	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	95,1	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A - piombo sul totale e sul secco a 105°C	17,3 ± 4,3	mg/Kg	0,245	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	4,71 ± 1,00	mg/Kg	0,899	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,181	mg/Kg	0,181	25/03/15 - 25/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,0056	mg/Kg	0,0056	----- 25/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A - benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00255	mg/Kg	0,00255	25/03/15 - 25/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00273	mg/Kg	0,00273	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0056	mg/Kg	0,0056	25/03/15 - 25/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00278	mg/Kg	0,00278	25/03/15 - 25/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00255	mg/Kg	0,00255	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00349	mg/Kg	0,00349	25/03/15 - 25/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0056	mg/Kg	0,0056	----- - 25/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,00963	mg/Kg	0,00963	25/03/15 - 25/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632910/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CP6
Identificazione interna	08 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	18-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	14,3	%	0	----- - 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - residuo a 105°C sul totale	85,7	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	3,48	%	0	----- - 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	96,5	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A - piombo sul totale e sul secco a 105°C	23,0 ± 5,7	mg/Kg	0,241	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 1,02	mg/Kg	1,02	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A - idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,182	mg/Kg	0,182	25/03/15 - 26/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00566	mg/Kg	0,00566	----- - 26/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A - benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00257	mg/Kg	0,00257	25/03/15 - 26/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00276	mg/Kg	0,00276	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00566	mg/Kg	0,00566	25/03/15 - 26/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00281	mg/Kg	0,00281	25/03/15 - 26/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00258	mg/Kg	0,00258	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00352	mg/Kg	0,00352	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00566	mg/Kg	0,00566	----- - 26/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,00972	mg/Kg	0,00972	25/03/15 - 26/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632913/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
 Indirizzo Via Antonio Banfo, 43
 10155 TORINO (TO)
 Prime Contractor GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
 Progetto/Contratto 1525468
 Base/Sito -
 Matrice Terreno Aree Verdi
 Data ricevimento 24-mar-15
 Identificazione del Cliente CP7
 Identificazione interna 11 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 22-apr-15
 Data Prelievo 20-mar-15
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura del Committente
 Note
 AQA 44

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova + CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A - umidità a 105°C sul totale	18,3	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	81,7	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova + D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A - scheletro sul secco a 105°C	3,05	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	97,0	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007					
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	29,6 ± 7,4	mg/Kg	0,237	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,998	mg/Kg	0,998	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,201	mg/Kg	0,201	25/03/15 - 27/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00623	mg/Kg	0,00623	----- 27/03/15	< 1
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00283	mg/Kg	0,00283	25/03/15 - 26/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00304	mg/Kg	0,00304	25/03/15 - 27/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00623	mg/Kg	0,00623	25/03/15 - 27/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00309	mg/Kg	0,00309	25/03/15 - 26/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00284	mg/Kg	0,00284	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00388	mg/Kg	0,00388	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00623	mg/Kg	0,00623	----- - 27/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,0107	mg/Kg	0,0107	25/03/15 - 26/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632914/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CP8
Identificazione interna	12 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	20-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova + CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A - umidità a 105°C sul totale	9,25	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	90,7	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova + D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A - scheletro sul secco a 105°C	12,1	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	87,9	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007					
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	10,0 ± 2,5	mg/Kg	0,216	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,79	mg/Kg	0,79	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,166	mg/Kg	0,166	25/03/15 - 26/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00515	mg/Kg	0,00515	----- 26/03/15	< 1
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00234	mg/Kg	0,00234	25/03/15 - 26/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00251	mg/Kg	0,00251	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00515	mg/Kg	0,00515	25/03/15 - 26/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00256	mg/Kg	0,00256	25/03/15 - 26/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00235	mg/Kg	0,00235	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00321	mg/Kg	0,00321	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00515	mg/Kg	0,00515	----- - 26/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metilterbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,00885	mg/Kg	0,00885	25/03/15 - 26/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual(QSM)for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632915/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
 Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
 Indirizzo Via Antonio Banfo, 43
 10155 TORINO (TO)
 Prime Contractor GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
 Progetto/Contratto 1525468
 Base/ Sito -
 Matrice Terreno Aree Verdi
 Data ricevimento 24-mar-15
 Identificazione del Cliente CP9
 Identificazione interna 13 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 22-apr-15
 Data Prelievo 20-mar-15
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura del Committente
 Note
 AQA 44

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova + CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A - umidità a 105°C sul totale	13,9	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	86,1	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova + D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A - scheletro sul secco a 105°C	2,28	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	97,7	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007					
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	15,1 ± 3,8	mg/Kg	0,238	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,93	mg/Kg	0,93	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,167	mg/Kg	0,167	25/03/15 - 26/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00519	mg/Kg	0,00519	----- 26/03/15	< 1
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00236	mg/Kg	0,00236	25/03/15 - 26/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00253	mg/Kg	0,00253	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00519	mg/Kg	0,00519	25/03/15 - 26/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00258	mg/Kg	0,00258	25/03/15 - 26/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00237	mg/Kg	0,00237	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00323	mg/Kg	0,00323	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00519	mg/Kg	0,00519	----- - 26/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metiltilerbutiletere sul totale e sul secco a 105°C	<0,00892	mg/Kg	0,00892	25/03/15 - 26/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual(QSM)for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 632916/15

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Indirizzo	Via Antonio Banfo, 43 10155 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES S.r.l.
Progetto/Contratto	1525468
Base/Sito	-
Matrice	Terreno Aree Verdi
Data ricevimento	24-mar-15
Identificazione del Cliente	CP10
Identificazione interna	14 / 123795 RS: VO15SR0002884 INT: VO15IN0004140
Data emissione Rapporto di Prova	22-apr-15
Data Prelievo	20-mar-15
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	
AQA 44	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Residui a diverse temperature					
Metodo di Prova	+ CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A - umidità a 105°C sul totale	17,2	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	82,8	%		25/03/15 - 25/03/15	
Vagliature					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	3,40	%	0	----- 25/03/15	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	96,6	%		25/03/15 - 25/03/15	
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007				
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	19,7 ± 4,9	mg/Kg	0,245	27/03/15 - 28/03/15	< 100
Composti idrocarburici					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	31,2 ± 9,3	mg/Kg	1,03	25/03/15 - 26/03/15	< 50
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	< 0,165	mg/Kg	0,165	25/03/15 - 26/03/15	< 10
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	+ EPA 8260C 2006				
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00512	mg/Kg	0,00512	----- 26/03/15	< 1
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006				
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	< 0,00232	mg/Kg	0,00232	25/03/15 - 26/03/15	< 0,1

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.1/ A
Composti aromatici volatili					
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0025	mg/Kg	0,0025	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00512	mg/Kg	0,00512	25/03/15 - 26/03/15	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00254	mg/Kg	0,00254	25/03/15 - 26/03/15	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00233	mg/Kg	0,00233	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00318	mg/Kg	0,00318	25/03/15 - 26/03/15	< 0,5
Composti aromatici volatili (xileni)					
Metodo di Prova + EPA 8260C 2006					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00512	mg/Kg	0,00512	----- - 26/03/15	< 0,5
Eteri volatili					
Metodo di Prova EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006					
0 A metilterbutilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00879	mg/Kg	0,00879	25/03/15 - 26/03/15	

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



APPENDICE 2

Certificato inerte

ORISTANO INERTI S.R.L.

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

n. 09

In conformità al regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio, si dichiara che:

1. **Codice d'identificazione unico del prodotto-tipo:** **TOUT VENANT- 0/63 -**
2. **Numero di tipo, lotto, serie, ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 4:** NON APPLICABILE.
3. **Uso o usi previsti del prodotto da costruzione (in conformità alla relativa specifica tecnica armonizzata):**
COSTRUZIONE DI STRADE E OPERE DI INGEGNERIA CIVILE.
4. **Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 5:**
ORISTANO INERTI SRL
S.P n° 53 - Loc. "Pranu e Cixiri" Tanca Molino 09170 Sili - Oristano (OR)
5. **Se opportuno, nome e indirizzo del mandatario il cui mandato copre i compiti cui all'articolo 12, paragrafo 2:**
NON APPLICABILE
6. **Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione di cui all'allegato V:** SISTEMA 2+
7. **Dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata:**
ABICERT S.a.s., organismo notificato di certificazione del controllo di produzione in fabbrica con numero di identificazione 1982, ha rilasciato il certificato di conformità del controllo di produzione in fabbrica alle norme EN 12620; EN 13043; EN 13139; EN 13242 .
Abicert S.a.s.:
 - a) ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del controllo di produzione in fabbrica attuato da ORISTANO INERTI SRL.
 - b) ha rilasciato in data 07.12.2007 il Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica n° 1982 - CPR - 024
garantisce sorveglianza, valutazione e verifica continue della produzione in fabbrica di ORISTANO INERTI SRL.
8. **Dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione per il quale è stata rilasciata una valutazione tecnica europea:** NON APPLICABILE.

9. Prestazione dichiarata

CARATTERISTICHE ESSENZIALI		PRESTAZIONI E NORME DI RIFERIMENTO
		UNI EN 13242 Aggregati per opere di ingegneria civile e strade
Nome commerciale		TOUT VENANT
Granulometria	d/D (mm)	0/63
Designazione		Aggregato F.U (frantumato)
Dettagli di designazione secondo norma armonizzata	Categoria	G _A 85
	tolleranza	GT _A 20
Indice di forma	Categoria	SI 20
Indice di appiattimento	Categoria	FI 20
Massa volumica dei granuli	Valore dichiarato	NPD
Assorbimento d'acqua	Valore dichiarato	NPD
Contenuto di fini	Categoria	f5
Percentuale superfici frantumate	Categoria	C 50/10
Resistenza a frammentazione	Categoria	LA35
Resistenza all'usura	Categoria	MDE 25
Durabilità al gelo-disgelo	Categoria	F 4
Composizione/contenuto:		
Solfati solubili in acido	Categoria	SO ₃ % 0,004
Zolfo totale	Valore dichiarato	S% 0,009
Contenuto di sostanza umica	Valore dichiarato	più chiaro (assente)
Sostanze pericolose	Valore dichiarato	Assenti

10. La prestazione del prodotto di cui ai p.ti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al p.to 9. Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al p.to 4

Firmato a nome e per conto di: ORISTANO INERTI SRL Nome e funzione: ARZEDI GIANCARLO - LEGALE RAPP.

Luogo e data del rilascio: ORISTANO il 20/10/2014 Firma:

ORISTANO INERTI s.r.l.
 Loc. Pranu e Cixiri - Tanca Molino
 09087 SIA (ORISTANO)
 C.F. - P. IVA 00634580955

APPENDICE 3

**Relazione Tecnica di altra consulente (B&A) relativa
alle attività svolte nel 2018**

RELAZIONE DI RESTITUZIONE DATI

ITALIANA PETROLI EX PV NI006794

VIA CAGLIARI 466 – ORISTANO (OR)

Commessa	18A010
Data	Luglio 2018
Documento	723_18A010_RRD_00
Revisione	00
Cliente	italiana petroli S.p.A. Viale Dell'Industria, 92 00144 ROMA

Preparato da B&A Consultancy S.r.l.		
Via Enrico Noe, 22 - 20133 Milano Tel +39 02 36637700 Fax +39 02 89058864 info@bea-consultancy.com	P. Iva e C.F. 06242830963 REA Milano MI – 1879487 Capitale Sociale € 100.000 i.v.	

Descrizione del progetto	Relazione di restituzione dati
---------------------------------	--------------------------------

Realizzato	Dott. Simone Bergomi	
Verificato	Dott. Stefano Monguzzi	
Approvato	Dott. Geol. Marco Panizzari	

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
1.1 CRONISTORIA DEL SITO	3
1.2 Inquadramento del Punto Vendita	4
1.3 Destinazione d'uso	5
1.4 Set analitici di riferimento	6
1.4.1 Matrice terreno	6
1.4.2 Matrice acque di falda	7
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	8
3. ATTIVITA' D'INDAGINE IN SITO	11
3.1 Campionamento terreni	12
3.1.1 Stratigrafie di sondaggio	13
3.1.2 Risultati analitici di laboratorio	14
3.2 Campionamento soil gas	19
3.3 Monitoraggio acque di falda	21
4. CONCLUSIONI	23

TAVOLE

1. Planimetria del sito con ubicazione delle indagini (Maggio 2018)
2. Andamento falda – Maggio 2018

ALLEGATI

1. Certificati analitici di laboratorio (terreni)
2. Certificati analitici di laboratorio (speciazione MADEP terreni)
3. Certificati analitici di laboratorio (acque)
4. Certificati analitici di laboratorio (soil gas)
5. Stratigrafie di sondaggio
6. Documentazione fotografica

1. INTRODUZIONE

Su incarico di italiana petroli S.p.a. la scrivente B&A Consultancy Srl è a redigere il seguente documento tecnico al fine di presentare le attività di caratterizzazione ambientale eseguite presso l'ex PV italiana petroli NI006794 (già TotalErg) ubicato nel territorio comunale di Oristano (OR), lungo via Cagliari 466, nelle giornate comprese tra il 7 e 11 Maggio 2018.

Il presente rapporto ambientale è finalizzato a:

- Descrivere il contesto urbanistico circostante;
- Ricostruire il contesto geologico e idrogeologico dell'intorno significativo e il contesto stratigrafico locale;
- Descrivere le attività svolte sul sito;
- Fornire i risultati degli accertamenti eseguiti sui campioni di terreno prelevati;
- Fornire i risultati degli accertamenti eseguiti sui campioni di acqua di falda prelevati;
- Confrontare i risultati analitici con le CSC, previste dal D.Lgs. 152/06 e DM 31/15.

Di seguito si andrà a presentare una breve cronistoria del sito in esame, delle attività di ripristino ambientale messe in atto, dei risultati analitici conseguiti in seguito alle campagne di campionamento della matrice ambientale terreno, acque sotterranee e gas interstiziale.

1.1 Cronistoria del sito

- 3 marzo 2015: comunicazione di inizio attività per la rimozione delle strutture interrato con nota Golder prot. n. A03009R/15.
- 18 marzo 2015: avvio delle attività di smantellamento del parco serbatoi di stoccaggio dei prodotti idrocarburici, terminate il 20 marzo 2015.
- 20 marzo 2015: notifica da parte dell'allora TotalErg (oggi italiana petroli) alle Pubbliche Autorità ("PP.AA.") competente di una situazione di potenziale superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione ("CSC") ai sensi del D.Lgs. 152/06 art. 249.
- 6 giugno 2016: nota Regione Autonoma della Sardegna Dipartimento di Oristano: Acquisizione atti relativi alle attività di rimozione del parco serbatoi ai fini della dismissione del P.V. italiana petroli NI006794 Via Cagliari, 466 Oristano.
- 4 luglio 2016: trasmissione da parte della Società Golder alle PP.AA. del documento "Accertamento della qualità ambientale e Piano di Indagini Ambientali 1525468/R1929".

- 19 aprile 2018: invio comunicazione, redatta dalla B&A Consultancy srl di cui al prot. 2018_121, inerente la realizzazione di una campagna di indagine geognostica al fine di identificare l'estensione areale della contaminazione riscontrata nella matrice terreno allo scopo di redigere gli elaborati progettuali previsti dalla normativa vigente.
- 29 aprile 2018: Nota ARPAS Prot. 0014049 contenente osservazioni in riferimento alla comunicazione inviata dalla scrivente il 19 aprile 2018, prot. 2018_121. In particolare, ARPAS si riserva di effettuare eventuale attività di controllo durante l'esecuzione delle indagini e richiede la ricerca dei parametri IPA sui campioni di terreno.
- 7 maggio 2018: inizio attività di indagine ambientale che ha compreso la realizzazione di:
 - n.2 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 6 m da p.c (S1-S2);
 - n.6 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 8 m da p.c (S3-S8) attrezzati a piezometro;
 - n.4 punti soil gas (SGS 1÷4), profondità 1,3 m da p.c.

1.2 Inquadramento del Punto Vendita

L'ex PV è ubicato nel comune di Oristano (OR), lungo via Cagliari, al civico 466. Nella corografia sottostante è indicata l'ubicazione del sito in oggetto.



Figura 1: Corografia area in esame

L'attività produttiva era rappresentata dalla vendita di carburanti per autotrazione. Il PV era dotato di un'isola di erogazione e disponeva di un parco serbatoi come di seguito:

- N.2 serbatoi di benzina super senza piombo, capacità 10 m³;
- N.1 serbatoi di gasolio, capacità 10 m³;
- N.1 serbatoio di olio esausto, capacità 0,3 m³.

1.3 Destinazione d'uso

Secondo il Regolamento Urbanistico vigente, l'area ha la seguente destinazione: "Zona S3 – Verde, Parco sportivo o di vicinato". Nel Piano Urbanistico Comunale adottato l'area ricade nella zona omogenea B ed in particolare nella sottozona B* - Nuove aree di completamento residenziale. Tale sottozona comprende aree di limitata estensione già destinate dalla precedente disciplina urbanistica (P.R.G.) ad aree per servizi standard mai acquisite nel patrimonio pubblico.

Pertanto, per i campioni di terreno prelevati nell'area occupata dal PV carburanti dismesso, sono stati considerati come valori limite di riferimento le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), indicate nella colonna A, della tabella 1, nell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs 152/06, per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

1.4 Set analitici di riferimento

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i parametri analitici considerati e le relative CSC di riferimento (D.Lgs.152/06 e DM 31/2015), per quanto riguarda la matrice terreno.

1.4.1 Matrice terreno

PARAMETRO	CSC (Col.A)
IDROCARBURI C>12	50 mg/Kg
IDROCARBURI C<12	10 mg/Kg
BENZENE	0,1 mg/Kg
TOLUENE	0,5 mg/Kg
ETILBENZENE	0,5 mg/Kg
STIRENE	0,5 mg/Kg
XILENI	0,5 mg/Kg
MTBE – ETBE	10* mg/Kg
PIOMBO	100 mg/Kg
PIOMBO TETRAETILE	0,01* mg/Kg
IPA	(vedi Tabelle 5-9)

Tabella 1: parametri analitici e CSC di riferimento (matrice terreno)

**DM 31/2015*

1.4.2 Matrice acque di falda

PARAMETRO	CSC
IDROCARBURI TOTALI	350 µg/l
BENZENE	1 µg/l
TOLUENE	15 µg/l
ETILBENZENE	50 µg/l
STIRENE	25 µg/l
XILENI	10 µg/l
MTBE – ETBE	40* µg/l
Piombo tetraetile	0.1* µg/l

Tabella 2: parametri analitici e CSC di riferimento (matrice acqua)

**DM 31/2015*

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il territorio del Comune di Oristano è caratterizzato principalmente da una morfologia dolce e pianeggiante che si estende fino al mare. Dal punto di vista geologico l'area si caratterizza per la presenza di depositi alluvionali di origine fluviale che si originarono a partire dal tardo Pleistocene fino all'epoca attuale. Sulla base dei depositi affioranti è possibile suddividere l'area del comune di Oristano in tre aree distinte:

- Nella parte più occidentale, a ridosso della costa, è presente una spiaggia bassa e sabbiosa, con un retrospiaggia caratterizzato da un sistema dunare spianato, ma protetto dalla vegetazione;
- a nord e a sud sono presenti depositi di materiale argilloso, di origine palustre. Nella zona centrale del comune sono visibili depositi alluvionali di età pleistocenica-olocenica, formati principalmente da sabbia con limi e argille; più a nord sono presenti ghiaie alluvionali e terrazze con sabbie e argille.
- nella parte più orientale del territorio comunale sono presenti le vulcaniti del Monte Arci, alla base delle quali è presente un deposito di conoide alluvionale formato da ciottoli e sabbie ghiaiose.

Dalle evidenze riscontrate durante le fasi di scavo, è stato possibile ricostruire la stratigrafia approssimativa del Sito; in particolare fino a 1,30 m da p.c. sono presenti sabbie riportate o rimaneggiate, tra 1,30 m a 1,80 m il Sito è caratterizzato da argille sabbiose asciutte, tra 1,80 m e 2,10 m la stratigrafia è composta da sabbie argillose e tra 2,10 m e 5 m (massima profondità di scavo) sono presenti sabbie medio-fini asciutte.

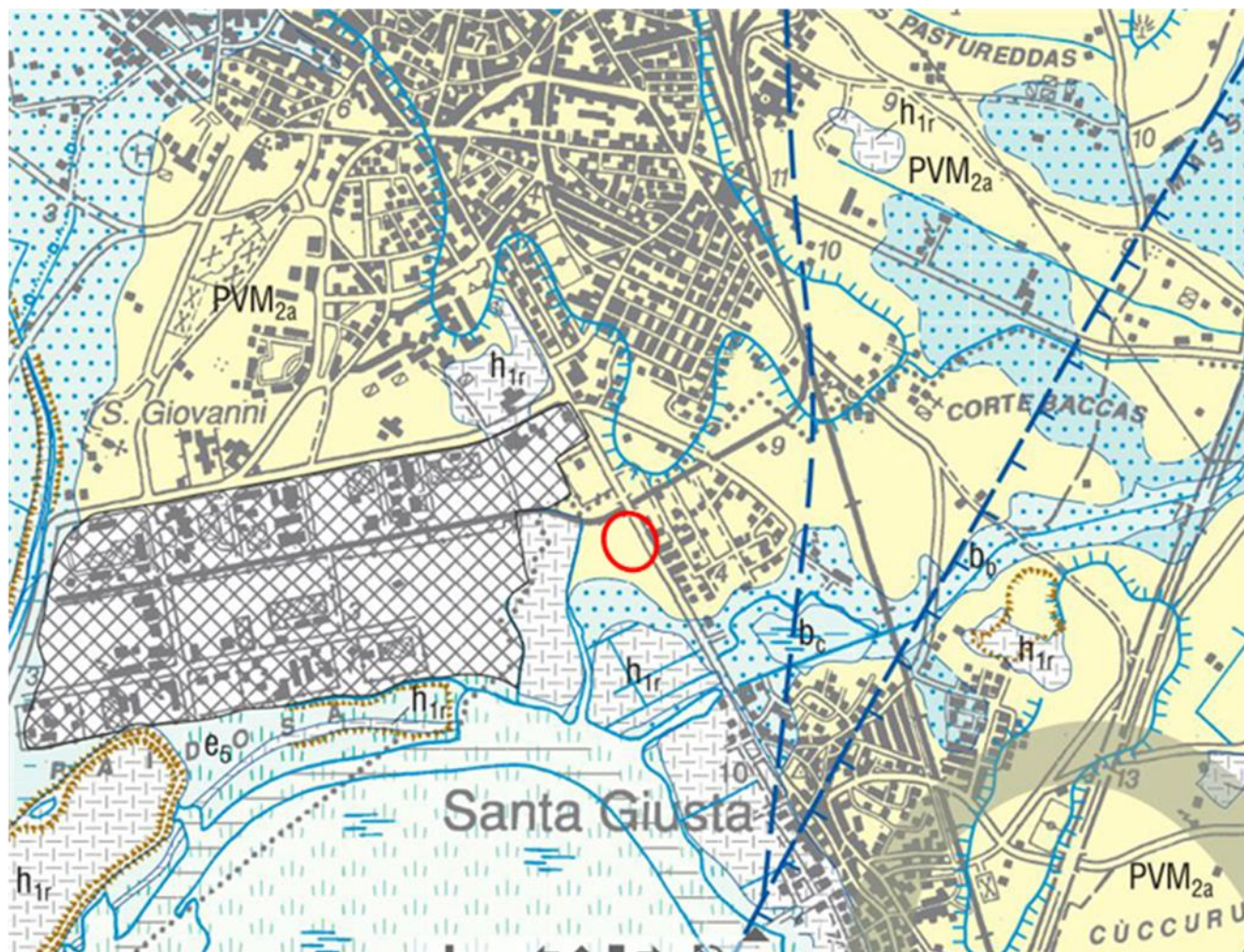
Il territorio comunale di Oristano ricade nel bacino idrografico del Fiume Tirso, distante circa 2,4 km dal Sito oggetto di studio. Dal punto di vista idrogeologico l'area comunale è caratterizzata dalla costante presenza di depositi alluvionali di età Plio-quadernaria, con una scarsa variabilità in termini di unità idrogeologiche e con un grado di permeabilità medio; il valore di permeabilità risulta essere maggiore nei livelli più sabbiosi e ghiaiosi, mentre diminuisce in quelli caratterizzati da sabbie fini.

L'area più costiera del territorio si caratterizza per la presenza di depositi sabbiosi, la cui permeabilità è data dalla porosità dei sedimenti, mentre nella zona sud-orientale i depositi vulcanici plio-quadernari presentano una porosità di tipo fessurale che passa da medio-bassa a bassa nei livelli più litoidi e diviene più alta in quelli fessurati e vescicolari.

L'assetto idrogeologico-stratigrafico dell'area presenta due acquiferi di rilevante importanza, uno superficiale e uno profondo; l'acquifero superficiale, di tipo freatico, è impostato sui depositi alluvionali più recenti ed è alimentato dalle acque meteoriche, oltre che dall'interazione con i corsi d'acqua che insistono sul territorio. Il letto di tale acquifero è costituito da un orizzonte impermeabile di natura argillosa e sabbioso-argillosa.

L'acquifero profondo, di tipo semi-confinato, è impostato sui prodotti alluvionali pleistocenici ed è di tipo multistrato, a causa dei numerosi orizzonti a permeabilità più o meno bassa che lo costituiscono.

Il deflusso sotterraneo dell'area presenta un andamento di direzione SE-NO con scorrimento verso NO.



DEPOSITI OLOCENICI



Depositi antropici

Discariche per inerti (h_{1a}); discariche per rifiuti solidi urbani (h_{1b}); materiali di riporto e aree bonificate, talvolta con frammenti di materiale archeologico (resti di pasto, ceramiche, manufatti litici) (h_{1c}). Lo spessore massimo è pari a 5 m.

OLOCENE



Depositi alluvionali

Ghiaie ad elementi di rocce paleozoiche e vulcaniti terziarie (b_0); sabbie quarzose e limi (b_1); limi alluvionali (b_2). Lo spessore è fino a 5 m.

OLOCENE



Depositi palustri e lagunari

Limi e argille con abbondante frazione organica. Lo spessore in sondaggio è circa 5 m (e_0). Sabbie e ghiaie di spiaggia lagunare (Stagno di Cabras) con gusci di molluschi attuali (*Cardium* sp., *Ostrea* sp., veneridi e ceritidi) (e_1). Lo spessore è circa 0,3 m.

OLOCENE



Depositi di spiaggia

Sabbie e ghiaie litorali (q_0). Sabbie dei cordoni litorali subattuali con resti di molluschi (*Glycymeris* sp.) (q_1). Lo spessore in affioramento è fino a 3 m, in sondaggio è pari a 12 m.

OLOCENE



Depositi eolici

Sabbie di dune costiere attuali e subattuali. Costituiscono campi dunari spianati per le opere di bonifica agraria (Cirras, Sassu). Lo spessore è compreso tra 2 e 10 m.

OLOCENE

DEPOSITI PLEISTOCENICI

SINTEMA DI PORTOVESME

Subsistema di Portoscuso

Ghiaie e sabbie alluvionali terrazzate (PVM_{2a}). Lo spessore massimo raggiunge 35 m.

Arenarie eoliche con resti ossei di vertebrati (*Mammuthus lamarmorae*) e molluschi polmonati, intercalazioni di detriti rimaneggiati, colluvi e paleosuoli (PVM_{2b}). Lo spessore massimo raggiunge 20 m.

Subsistema di Calamosca ("Panchina tirreniana" Auct.)

Conglomerati e arenarie litorali, calcareniti e limi lagunari con resti fossili di molluschi (*Cerastoderma edulis*, *Ostrea ostrea edulis*), coralli e alghe; limi e argille sabbiosi di facies lagunare, con resti fossili di molluschi (*Mytilus galloprovincialis*, *Cerastoderma edulis*, *Conus* sp., etc.) (PVM_1). Lo spessore massimo in affioramento è circa 6 m.

PLEISTOCENE SUP.



SINTEMA DI SERRA DE SU PRANU

Arenarie eoliche cementate con resti fossili di mammiferi (bovidi) e gasteropodi polmonati. Lo spessore varia da 2 a 10 m.

PLEISTOCENE MEDIO



SINTEMA DEL FARO

Ghiaie fini a elementi arrotondati di quarzo, di ambiente costiero. Giacciono in discordanza sui basalti. Lo spessore massimo è circa 0,5 m.

?PLIOGENE SUP. - PLEISTOCENE MEDIO



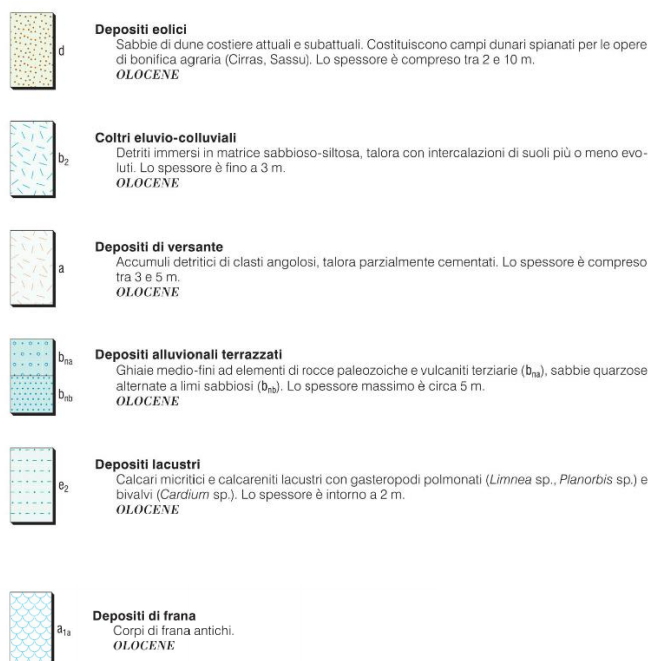


Figura 2: Estratto della carta geologica del comune di Oristano

3. ATTIVITA' D'INDAGINE IN SITO

Come da nota redatta dalla scrivente B&A Consultancy S.r.l., Prot. 2018-121, a partire dal giorno 7 maggio 2018 sono state eseguite le seguenti attività di indagine ambientale:

- Esecuzione di n.2 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 6 m da p.c (S1-S2);
- Esecuzione di n.6 sondaggi a carotaggio continuo (S3-S8), successivamente attrezzati a piezometro e terebrati fino alla profondità massima di 12 m da p.c.;
- Realizzazione di n.4 punti permanenti di monitoraggio dei gas interstiziali (Soil Gas) denominati SGS1, SGS2, SGS3 e SGS4;

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati dei campioni del sottosuolo del sito allo scopo di verificarne la qualità ambientale ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006 e DM 31/2015.

Per ciascun sondaggio si è prelevato:

- n° 1 campione nel terreno superficiale (0-1 m);
- n° 1 campione di fondo foro (o frangia capillare);
- n° 1 campione intermedio.
- n°1 campione di terreno in corrispondenza di ogni evidenza di potenziale contaminazione rilevata attraverso le misure speditive in campo.

Nella Tavola 1 viene riportata la planimetria con le disposizioni dei punti sopra esposti.

Preliminarmente alla fase di perforazione, al fine di verificare l'eventuale presenza di sottoservizi sul sito in esame, sono stati realizzati dei prescavi esplorativi, profondità massima 1,5m da p.c., mezzo miniescavatore.

I carotaggi sono stati realizzati a secco con una sonda idraulica munita di carotiere del diametro di 101 mm. Il foro di perforazione è stato sostenuto da una colonna di rivestimento provvisorio del diametro di 152 mm. Il materiale carotato è stato temporaneamente riposto in cassette catalogatrici per la descrizione litostratigrafica e la realizzazione delle fotografie.

I piezometri sono stati allestiti con tubi in materiale atossico del diametro di 4", muniti di tappo a tenuta stagna e corredati da pozzetto in cls e chiusino in ghisa carrabile, con tratto cieco fino a 6 m da b.p. (bocca pozzo) di tutti i piezometri ad eccezione del PZ5 (tratto cieco fino a 5 m da b.p.) e con tratto fenestrato fino alla profondità massima raggiunta dal piezometro.

Durante le attività di perforazione è stata intercettata la falda acquifera ad una profondità di circa 7 m da p.c..

In Allegato 4 si riportano le stratigrafie di sondaggio.

Sono inoltre state installate n.4 sonde soil gas per il monitoraggio dei gas interstiziali (SGS1, SGS2, SGS3, SGS4). Le sonde installate nei punti SGS sono costituite da tubi in PVC atossici, micro fessurati, del diametro di 1" e della lunghezza di 30 cm e sono state posizionate alla profondità di 1,3 m da p.c.. Ogni sonda è stata predisposta con idoneo tubo di campionamento dotato di valvola a rubinetto all'interno di un pozzetto in cls dotato di chiusino in ghisa carrabile.

3.1 Campionamento terreni

Contestualmente alle attività di perforazione sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio, al fine di confrontare i risultati ottenuti con le CSC imposte dal D.Lgs.152/06 Col.1/A e DM 31/15.

Sono stati prelevati un totale di n° 23 campioni di terreno, così come descritto nella tabella sottostante (Tabella 3).

I campioni di terreno sono stati conservati in contenitori di vetro muniti di tappo e sottotappo da 500 cm³ e tenuti in un contenitore refrigerato fino alla consegna al laboratorio Biochimie LAB S.r.l. di Calenzano (FI), per le verifiche analitiche, in accordo al D.Lgs. 152/06 e DM 31/15, ai fini del confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) e con i limiti definiti dal DM31/15 dei seguenti parametri:

- Idrocarburi pesanti (C>12);
- Idrocarburi leggeri (C<12);
- BTEXS;
- Piombo;
- MTBE;
- ETBE;
- Piombo;
- Piombo Tetraetile;
- IPA.

ID CAMPIONE	PROFONDITA' (m da p.c.)	ID CAMPIONE	PROFONDITA' (m da p.c.)
S1 (0-1m)	0-1	S5 (3-4m)	3-4
S1 (2-3m)	2-3	S5 (5-6m)	5-6
S1 (5,1-6m)	5,1-6	S6 (0-1m)	0-1
S2 (0-1m)	0-1	S6 (3-4m)	3-4
S2 (2-3m)	2-3	S6 (6-7m)	6-7
S2 (5,6-6m)	5,6-6	S7 (0-1m)	0-1
S3 (4,5-5,5m)	4,5-5,5	S7 (2,5-3,5m)	2,5-3,5
S3 (6,5-7,5m)	6,5-7,5	S7 (6,5-7,3m)	6,5-7,3
S4 (0-1m)	0-1	S8 (0-1m)	0-1
S4 (3-4m)	3-4	S8 (3,5-4,5m)	3,5-4,5
S4 (6,2-7,2m)	6,2-7,2	S8 (6-7m)	6-7
S5 (0-1m)	0-1		

Tabella 3: elenco dei campioni di terreno prelevati

3.1.1 Stratigrafie di sondaggio

Durante la realizzazione delle perforazioni è stato possibile ricostruire l'assetto stratigrafico locale. Nel paragrafo seguente si presenta una descrizione stratigrafica generale del sito, mentre in Allegato 5 si riportano le stratigrafie di dettaglio.

Il sito è caratterizzato da un'alternanza di livelli limosi-sabbiosi talvolta con ciottoli e argillosi-sabbiosi fino alla profondità di circa 5 m da pc. Da circa 5 m da pc fino alla massima profondità raggiunta dalle perforazioni, si trovano sabbie ghiaiose talvolta con intercalazioni limose. Di seguito sono riportati gli esiti delle analisi granulometriche condotte sui campioni di terreno prelevati in sito:

Denominazione Campioni	U.M.	S5 (1,2-2m) GRAN	S5 (2,7-3m) GRAN
Sabbia grossa	%	5.9	8.7
Sabbia fine	%	25.3	65.9
Limo grosso	%	12.4	5.2
Limo fine	%	54.1	17.9
Argilla	%	2.3	2.3

Tabella 4: risultati analisi granulometriche

3.1.2 Risultati analitici di laboratorio

Nelle tabelle seguenti vengono riassunti gli esiti analitici relativamente alle attività di monitoraggio dei terreni.

Denominazione Campioni	U.M.	CSC Col.A	S1 (0-1m)	S1 (2-3m)	S1 (5,1-6m)	S2 (0-1m)	S2 (2-3m)
benzene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C<=12	mg/kg	10	<1	<1	<1	<1	<1
C>12	mg/kg	50	18	<5	<5	6,3	<5
piombo	mg/kg	100	10,5	17,6	4,17	12,6	14,2
MTBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ETBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	mg/kg	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05
benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
crisene	mg/kg	5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01
pirene (mg/kg)	mg/kg	5	-	<0,05	<0,05	-	<0,05

Tabella 5: risultati analitici terreno (*DM 31/15)

Denominazione Campioni	U.M.	CSC Col.A	S2 (5,6-6m)	S3 (4,5-5,5m)	S3 (6,5-7,5m)	S4 (0-1m)	S4 (3-4m)
benzene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C≤12	mg/kg	10	<1	43	<1	<1	<1
C>12	mg/kg	50	<5	98	12	11	<5
piombo	mg/kg	100	7,01	15,6	5,89	12,5	13,4
MTBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ETBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	mg/kg	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
crisene	mg/kg	5	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
pirene (mg/kg)	mg/kg	5	<0,05	<0,05	<0,05	-	-

Tabella 6: risultati analitici terreno (*DM 31/15)

Denominazione Campioni	U.M.	CSC Col.A	S4 (6,2-7,2m)	S5 (0-1m)	S5 (3-4m)	S5 (5-6m)	S6 (0-1m)
benzene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C<=12	mg/kg	10	<1	<1	<1	<1	<1
C>12	mg/kg	50	28	8,2	5,2	6,3	94
piombo	mg/kg	100	5,48	23,6	22,9	33,9	24,8
MTBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ETBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	mg/kg	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	-	-	<0,05	<0,05	-
benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	-	-	<0,05	<0,05	-
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	-	-	<0,05	<0,05	-
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
crisene	mg/kg	5	-	-	<0,05	<0,05	-
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	0,1	-	-	<0,01	<0,01	-
pirene (mg/kg)	mg/kg	5	-	-	<0,05	<0,05	-

Tabella 7: risultati analitici terreno (*DM 31/15)

Denominazione Campioni	U.M.	CSC Col.A	S6 (3-4m)	S6 (6-7m)	S7 (0-1m)	S7 (2,5-3,5m)	S7 (6,5-7,3m)
benzene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C<=12	mg/kg	10	<1	<1	<1	<1	<1
C>12	mg/kg	50	26	7,4	<5	<5	14
piombo	mg/kg	100	9,98	4,09	32,2	12,7	5,03
MTBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ETBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	mg/kg	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	-	-	-
benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	-	-	-
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	-	-	-
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
crisene	mg/kg	5	<0,05	<0,05	-	-	-
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	-	-	-
pirene (mg/kg)	mg/kg	5	<0,05	<0,05	-	-	-

Tabella 8: risultati analitici terreno (*DM 31/15)

Denominazione Campioni	U.M.	CSC Col.A	S8 (0-1m)	S8 (3,5-4,5m)	S8 (6-7m)
benzene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
stirene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
xileni	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
C<=12	mg/kg	10	<1	<1	<1
C>12	mg/kg	50	<5	<5	<5
piombo	mg/kg	100	4,49	13,6	4,97
MTBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1
ETBE	mg/kg	10*	<0,1	<0,1	<0,1
piombo tetraetile	mg/kg	0,01*	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	-	<0,05	<0,05
benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	-	<0,05	<0,05
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	-	<0,05	<0,05
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
crisene	mg/kg	5	-	<0,05	<0,05
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	0,1	-	<0,01	<0,01
pirene (mg/kg)	mg/kg	5	-	<0,05	<0,05

Tabella 9: risultati analitici terreno (*DM 31/15)

I risultati analitici evidenziano la completa conformità alle CSC imposte dal D.Lgs. 152/06 All. V – parte quarta - Tab. 1/A, per tutti i campioni analizzati, esclusi i campioni S3 (4,5-5,5m) ed S6 (0-1m) per i quali si registrano i seguenti superamenti:

- Idrocarburi leggeri (C<=12) in corrispondenza del campione S3 (4,5-5,5m);
- Idrocarburi pesanti (C>12) in corrispondenza dei campioni S3 (4,5-5,5m) ed S6 (0-1m).

In corrispondenza del campione 2-2,5 m (S5) e 1-2 m (S4) è stata prelevata una ulteriore aliquota per la determinazione di carbonio organico (FOC):

- FOC S5 (2-2,5 m): 0,026 kg/Kg;
- FOC S4 (1-2 m): 0,023 kg/kg.

In corrispondenza del campione S3 (4.5-5.5 m) è stata effettuata la speciazione MADEP, cui risultati sono riportati in Allegato 2.

I relativi certificati analitici sono riportati in Allegato 1.

3.2 Campionamento soil gas

Al fine della redazione di un'eventuale analisi di rischio sito specifica, sono state installate n.4 sonde di monitoraggio del gas interstiziale (SGS1, SGS2, SGS3, SGS4). I punti di monitoraggio, visibili in Tavola 1, sono stati ubicati in prossimità delle aree oggetto di scavo.

Al termine della perforazione, sono stati installati "nesty probe" per il campionamento soil gas alla profondità di 1,3 m circa), secondo la seguente procedura:

- Riempimento del foro con 0,05 m di bentonite in pellets non idratata calibrata fino a raggiungere 1,45 m dal p.c.;
- Preparazione della sonda, costituita da un tubo in PVC Ø 1" e lunghezza 30 cm ("nesty probe"), microfessurato con slot 0,3 mm, dotato di tappo di fondo e portagomma superiore;
- Installazione di un tubo in rilsan per il collegamento della cella con la superficie, di diametro pari a 6/4 mm. Il tubo di collegamento è a sua volta protetto da una tubazione cieca di protezione in PVC Ø 1/2" filettata e fissata alla sonda, e termina con un rubinetto per l'inserimento degli strumenti di misura;
- Adagiamento della cella (dopo preparazione e fissaggio alle tubazioni di collegamento e protezione) sullo strato di bentonite non idrata e riempimento con materiale drenante (ghiaietto siliceo calibrato) dell'intercapedine tra foro di perforazione e sonda, lungo tutto lo spessore del tubo microfessurato e per ulteriori 60 cm sopra la celletta;
- Riempimento con bentonite in pellets non idratata per uno spessore di 40 cm;
- Inserimento di cameretta in calcestruzzo riempita prima con 10 cm di bentonite in pellets idratata, seguita da 10 cm di cemento;
- Completamento con tombino carrabile in ghisa; all'interno delle camerette sono stati posizionati i rubinetti a chiusura dei tubicini di collegamento dei nesty probe.

Nella giornata dell'11 maggio 2018 è stata eseguita una campagna di monitoraggio dell'aria interstiziale sulle 4 sonde (SGS1-SGS2-SGS3-SGS4) precedentemente installate. Tale attività è stata eseguita per mezzo di pompa e misuratore Drager O₂-CO₂. Il campionamento è stato poi condotto su supporto tipo fiala a carboni attivi.

Le seguenti tabelle mostrano la modalità con cui è stato eseguito lo spurgo e il campionamento dell'aria interstiziale.

N° linee	Spurgo		Campionamento		
	Q	tempo	VOC	Q tot	tempo
	l/min	min.	ppm	l/min	min.
1	0,5	20	0	0,5	100
1	0,5	20	0	0,5	100
1	0,5	20	0	0,5	100
1	0,5	20	0	0,5	100

Tabella 10: Modalità di spurgo e campionamento del soil gas.

Come indicato nelle linee guida redatte da ARPA per il monitoraggio, campionamento ed analisi dei soil gas, è stato eseguito uno spurgo preliminare con poma a basso flusso, $Q=0,5$ l/min, per un tempo di circa 20 minuti, mentre il campionamento ha previsto una durata di 100 minuti cada linea, per un totale di 50 l di aria aspirata. Contestualmente alla fase di campionamento sono state condotte misurazioni in parallelo dei valori di VOC, mezzo PID dedicato, i cui valori però sono risultati essere pari a 0 ppm.

Di seguito, si fornisce la tabella con i risultati analitici relativi ai campioni di soil gas prelevati in data 11 maggio 2018.

DATA CAMPIONAMENTO		11-mag-18			
Denominazione Campioni	U.M.	SGS1	SGS2	SGS3	SGS4
IDROCARBURI C>12	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IDROCARBURI C<12	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BENZENE	mg /m ³	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
TOLUENE	mg /m ³	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
ETILBENZENE	mg /m ³	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
XILENI	mg /m ³	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
STIRENE	mg /m ³	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
ETBE	mg /m ³	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
MTBE	mg /m ³	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Piombo tetraetile	mg /m ³	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050

Tabella 11: risultati analitici soil gas.

I relativi certificati analitici sono riportati in Allegato 4.

3.3 Monitoraggio acque di falda

Nelle giornate del 14 e 15 maggio 2018 è stata eseguita una campagna di monitoraggio dell'acqua di falda dai piezometri presenti in sito, denominati nel seguente modo:

- PZ3: piezometro installato nel sondaggio S3;
- PZ4: piezometro installato nel sondaggio S4;
- PZ5: piezometro installato nel sondaggio S5;
- PZ6: piezometro installato nel sondaggio S6;
- PZ7: piezometro installato nel sondaggio S7;
- PZ8: piezometro installato nel sondaggio S8.

Durante la campagna di monitoraggio sono stati prelevati un totale di n.6 campioni d'acqua i cui risultati sono stati comparati con le CSC imposte dal D.Lgs. 152/06 – tab.2.

Prima di procedere al campionamento è stato effettuato il rilievo freaticometrico. Le misure riscontrate sono riportate nella tabella seguente.

PIEZOMETRO	Quota relativa pc da PZ5 (m)	Quota relativa da bp (m)	SOGGIACENZA (m da b.p.)	Quota relativa falda (m da PZ5)
PZ3	-0,155	-0,435	-6,03	-6,465
PZ4	0,09	-0,36	-6,10	-6,46
PZ5	0	-0,13	-6,25	-6,38
PZ6	-0,34	-0,61	-5,90	-6,51
PZ7	0,305	0,025	-6,52	-6,495
PZ8	-0,155	-0,265	-5,9	-6,165

Tabella 12: rilievo freaticometrico Maggio 2018

Ogni campione è stato prelevato in bottiglie di vetro dalla capacità di 1 litro e vials da 0,40 litri, chiuse con tappo a vite e mantenute in contenitori idonei in attesa della spedizione al laboratorio di analisi Essevierre Ambiente Srl di Giussago (PV), al fine delle determinazioni analitiche ed il confronto con le CSC imposte dal D.Lgs.152/06 e DM 31/2015 (vedi Tabella 2).

Parametro	U.M.	CSC	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ8
Benzene	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etilbenzene	µg/l	50	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Stirene	µg/l	25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluene	µg/l	15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
p-Xilene	µg/l	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi totali	µg/l	350	150	150	<50	<50	92	87
MTBE (Metiliterbutiletere)	µg/l	40*	<1	<1	<1	<1	<1	<1
ETBE (Etiliterbutilere)	µg/l	40*	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Piombo	µg/l	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Piombo Tetraetile	µg/l	0.1	<5	<5	<5	<5	<5	<5

*Tabella 13: Risultati analitici Maggio 2018 - * D.M. 31 del 12 febbraio 2015 (Limite proposto da ISS per MTBE e ETBE nelle acque di falda - parere del 12/09/2006 n. 45848)*

Le risultanze analitiche denotano il pieno rispetto dei limiti di legge imposti dal D.Lgs.152/06 e DM 31/2015, per tutti i campioni prelevati e per tutti i parametri ricercati.

In Allegato 3 si riportano i relativi certificati analitici di laboratorio.

4. CONCLUSIONI

Su incarico di italiana petroli S.p.A. la società B&A Consultancy S.r.l. ha svolto a partire dalla data del 7 maggio 2018 una campagna di indagini geognostiche al fine di caratterizzare l'area presso l'ex PV NI006794, sito ad Oristano, via Cagliari 466.

Tale indagine ha compreso l'esecuzione di:

- n.2 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 6 m da p.c (S1-S2);
- n.6 sondaggi a carotaggio continuo spinti ad una profondità di circa 8 m da p.c (S3-S8) successivamente attrezzati a piezometro terebrati fino alla profondità di 12 m da p.c., così da garantire un battente d'acqua almeno di 4 m;
- n.4 punti permanenti di monitoraggio dei gas interstiziali (Soil Gas) denominati SGS1, SGS2, SGS3 e SGS4.
- Monitoraggio dei gas interstiziali e acque di falda.

I risultati analitici della matrice terreno hanno evidenziato superamenti dei limiti imposti dalle CSC per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D.Lgs. 152/06 e DM 31/15) per i parametri Idrocarburi leggeri ed Idrocarburi pesanti nel campione S3 (4,5-5,5m) e per il solo parametro Idrocarburi pesanti nel campione S6 (0-1m). Tutti gli altri campioni sono risultati conformi alle CSC imposte dal D.Lgs. 152/06 All. V – parte quarta - Tab. 1/A e ai limiti definiti dal D.M. 31/15.

Il monitoraggio dei gas interstiziali non ha denotato la presenza di contaminanti in nessuno dei quattro punti predisposti (SGS1, SGS2, SGS3, SGS4).

I risultati analitici della matrice acqua di falda denotano la piena conformità alle CSC di riferimento (D.Lgs.152/06 e DM 31/2015) per tutti i campioni prelevati.

TAVOLE

TAVOLA 1

PLANIMETRIA DEL SITO CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI

(MAGGIO 2018)

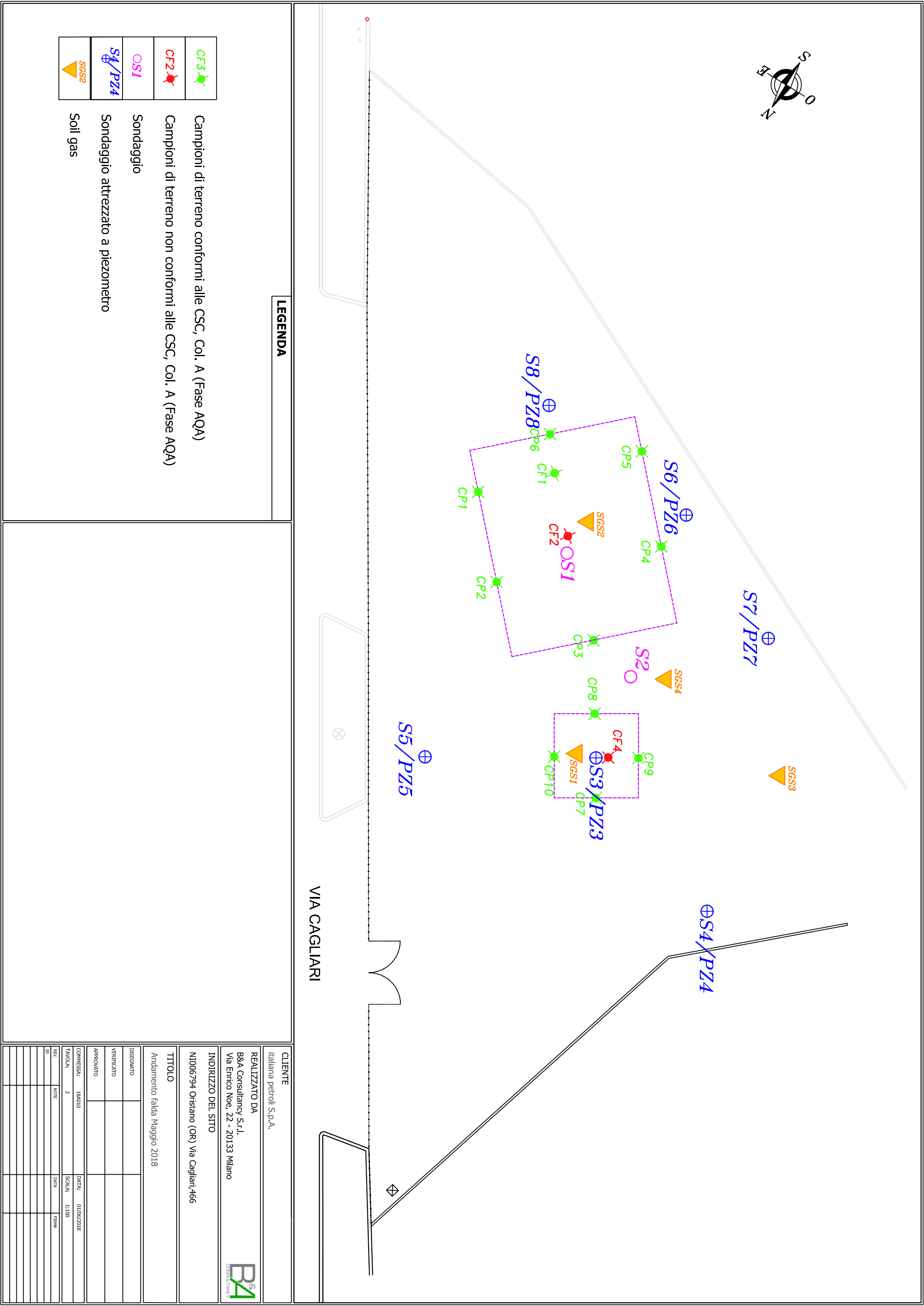


Diagram illustrating the layout of a site, showing various sampling points (CP1-CP10, CF1-CF4, OS1, OS2) and monitoring points (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8) relative to a road (VIA CAGLIARI) and a building. The diagram includes a north arrow and a legend.

Legend:

- CF3: Campioni di terreno conformi alle CSC, Col. A (Fase AQA)
- CF2: Campioni di terreno non conformi alle CSC, Col. A (Fase AQA)
- OS1: Sondaggio
- OS2: Sondaggio attrezzato a piezometro
- SGS2: Soil gas

Site Layout Details:

- Sampling points: CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10.
- Monitoring points: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8.
- Other points: CF1, CF2, CF3, CF4, OS1, OS2.
- SGS2 (Soil gas) points are marked with red stars.
- OS1 and OS2 are marked with red stars.
- CF1, CF2, CF3, and CF4 are marked with red stars.
- CP1 through CP10 are marked with green stars.
- The diagram shows a road (VIA CAGLIARI) and a building.
- A north arrow is present in the top right corner.

[illegible][illegible]

Diagram illustrating the layout of a site, showing various sampling points (CP1 to CP10) and monitoring points (SGS1 to SGS4) relative to a road (VIA CAGLIARI) and a building (S5/PZ5).

Legend:

- CF3: Campioni di terreno conformi alle CSC, Col. A (Fase AQA)
- CF2: Campioni di terreno non conformi alle CSC, Col. A (Fase AQA)
- OS1: Sondaggio
- S4/PZ4: Sondaggio attrezzato a piezometro
- SGS2: Soil gas

Site Details:

- CLIENTE: italiana petroli S.p.A.
- REALIZZATO DA: B&A Consultancy S.r.l., Via Enrico Noe, 22 - 20133 Milano
- INDIRIZZO DEL SITO: NI006794 Oristano (OR) Via Cagliari, 466
- TITOLO: Andamento falda Maggio 2018

Table 1: Revision History

REV.	NOTE	DATA	FIRMA
00			

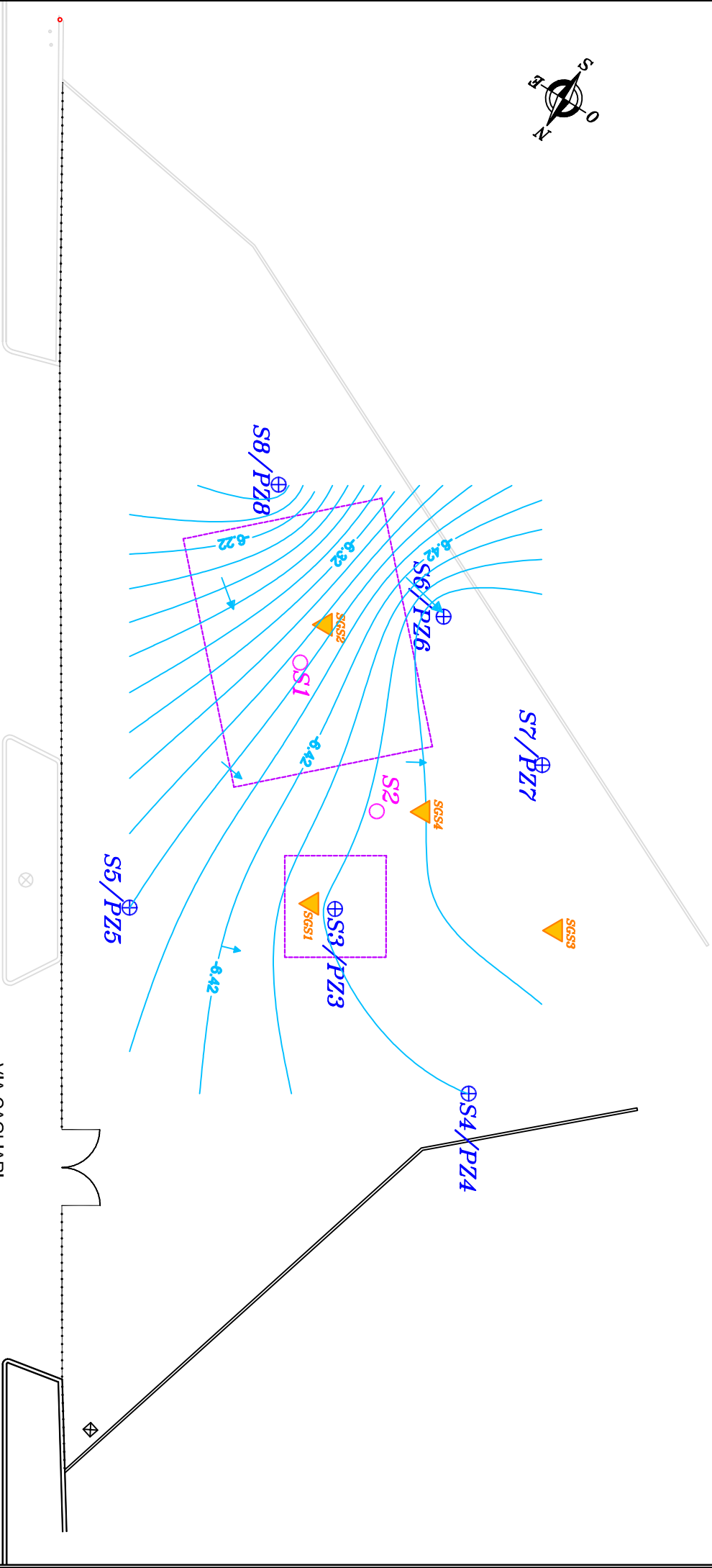
Table 2: Project Information

COMPRESSA:	18A010	DATA:	01/06/2018
TAVOLA:	2	SCALA:	1:100

[illegible][illegible][illegible][illegible]

TAVOLA 2

ANDAMENTO FALDA – MAGGIO 2018



VIA CAGLIARI

italiana petroli S.p.A.

REALIZZATO DA

B&A Consultancy S.r.l.

Via Enrico Noe, 22 - 20133 Milano

INDIRIZZO DEL SITO

NI006794 Oristano (OR) Via Cagliari,466

TITOLO

Andamento falda Maggio 2018

DISSEGNIATO

MEMBERSHIP	
------------	--

VERIFICATO

APPROVATO

COMMESSA:

INVOICE:

00	
----	--

--	--

[illegible]

11

11

11

--	--	--

11

11

11

11

--	--	--

ALLEGATI

ALLEGATO 1

CERTIFICATI ANALITICI DI LABORATORIO (TERRENI)

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26080 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26080

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S5
Note al campionamento: Profondità 0 - 1 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	85.2	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	3.2	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	8.2	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26080 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	23.6	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

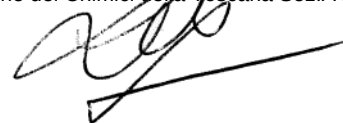
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26080

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26082 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26082

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S5
Note al campionamento: Profondità 3 - 4 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	85.3	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	2.7	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	5.2	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26082 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26082 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	22.9	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26082

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26083 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26083

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S5
Note al campionamento: Profondità 5 - 6 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	86.2	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	< 1	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	6.3	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26083 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26083 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	33.9	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26083

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26084 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26084

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S4
Note al campionamento: Profondità 0 - 1 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	84.4	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	< 1	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	11	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26084 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	12.5	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

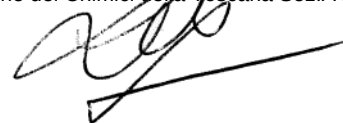
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26084

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26085 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26085

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S4
Note al campionamento: Profondità 3 - 4 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	90.3	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	4.5	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26085 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butyl etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butyl etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	13.4	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

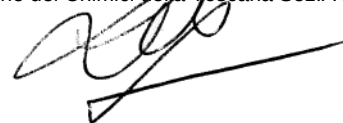
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26085

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26086 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26086

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S4
Note al campionamento: Profondità 6,2 - 7,2 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	98.9	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	10.4	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	28	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26086 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	5.48	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

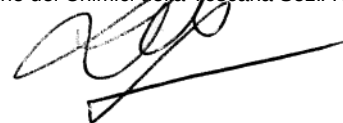
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26086

Firenze, 21/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26087 DEL 21/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26087

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S3
Note al campionamento: Profondità 4,5 - 5,5 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	88.5	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	6.0	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	43	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	98	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26087 DEL 21/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26087 DEL 21/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	15.6	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26087

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26088 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26088

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S3
Note al campionamento: Profondità 6,5 - 7,5 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	96.0	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	8.8	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	12	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26088 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26088 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	5.89	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26088

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26089 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26089

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S2
Note al campionamento: Profondità 0 - 1 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	86.3	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	3.2	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	6.3	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26089 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	12.6	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

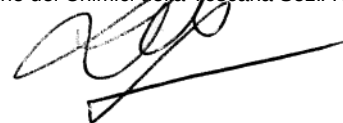
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26089

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26090 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26090

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S2
Note al campionamento: Profondità 2 - 3 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	85.7	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	2.7	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26090 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26090 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	14.2	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26090

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26091 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26091

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S2
Note al campionamento: Profondità 5,6 - 6 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	89.9	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	4.8	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26091 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26091 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	7.01	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26091

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26092 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26092

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S6
Note al campionamento: Profondità 0 - 1 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	92.2	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	4.2	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	94	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26092 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	24.8	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

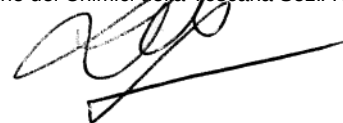
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26092

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26093 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26093

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S6
Note al campionamento: Profondità 3 - 4 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	90.3	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	3.9	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	26	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26093 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26093 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	9.98	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26093

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26094 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26094

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S6
Note al campionamento: Profondità 6 - 7 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	96.6	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	14.2	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	7.4	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26094 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26094 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	4.09	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26094

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26095 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26095

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S1
Note al campionamento: Profondità 0 - 1 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	87.6	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	< 1	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	18	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26095 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	10.5	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

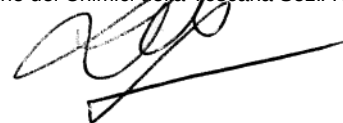
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26095

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26096 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26096

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S1
Note al campionamento: Profondità 2 - 3 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	85.6	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	3.2	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26096 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26096 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	17.6	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26096

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26097 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26097

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S1
Note al campionamento: Profondità 5,1 - 6 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	96.6	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	7.3	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26097 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26097 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	4.17	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26097

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26098 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26098

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S7
Note al campionamento: Profondità 0 - 1 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	86.7	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	5.4	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26098 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	32.2	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

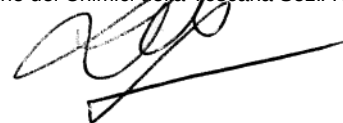
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26098

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26099 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26099

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S7
Note al campionamento: Profondità 2,5 - 3,5 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	85.9	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	6.5	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26099 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	12.7	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

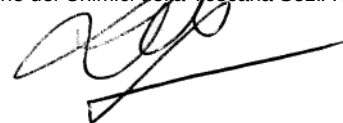
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26099

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26100 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26100

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S7
Note al campionamento: Profondità 6,5 - 7,3 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	98.2	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	4.5	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	14	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26100 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	5.03	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

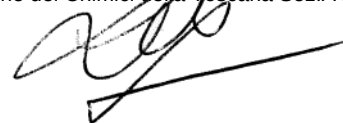
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26100

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26101 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26101

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S8
Note al campionamento: Profondità 0 - 1 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	96.1	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	26.3	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26101 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	4.49	100 - 1000
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

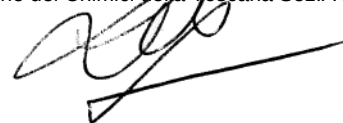
L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26101

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26102 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26102

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S8
Note al campionamento: Profondità 3,5 - 4,5 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	87.2	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	2.5	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26102 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26102 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	13.6	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26102

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26103 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26103

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S8
Note al campionamento: Profondità 6 - 7 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	95.3	
Scheletro tra 2 cm e 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	9.4	
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 1	10 - 250
Idrocarburi C>12 EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 5.0	50 - 750
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.1 - 2
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Xileni EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26103 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.05	0.5 - 50
Sommatoria Aromatici (secondo D. Lgs.152/06) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.10	1 - 100
Metil ter-butil etere (MTBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Etil ter-butil etere (ETBE) EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.1	10 - 250
Piombo tetraetile EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/kg	< 0.01	0.01 - 0.068
Benzo(a)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(a)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Benzo(b)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(k)fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	0.5 - 10
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26103 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.01	0.1 - 5
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 0.05	5 - 50
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.1) EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/kg	< 1.0	10 - 100
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg	4.97	100 - 1000

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26103

Firenze, 21/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26108 DEL 21/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26108

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 06/06/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S5 GRAN
Note al campionamento: Profondità 1,2 - 2 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Granulometria: DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5		
Sabbia grossa DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	5.9
Sabbia fine DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	25.3
Limo grosso DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	12.4
Limo fine DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	54.1
Argilla DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	2.3

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26108 DEL 21/06/2018

Note: Le prove (**) sono state date in subappalto.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26108

Firenze, 21/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26109 DEL 21/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26109

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 06/06/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S5 GRAN
Note al campionamento: Profondità 2,7 - 3 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Granulometria: DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5		
Sabbia grossa DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	8.7
Sabbia fine DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	65.9
Limo grosso DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	5.2
Limo fine DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	17.9
Argilla DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5	%	2.3

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26109 DEL 21/06/2018

Note: Le prove (**) sono state date in subappalto.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26109

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26110 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26110

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S5 FOC
Note al campionamento: Profondità 2 - 2,5 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
FOC (Frazione di carbonio organico) DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185 Met VII.3	Kg/Kg	0.026

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26110

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26111 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26111

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S4 FOC
Note al campionamento: Profondità 1 - 2 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
FOC (Frazione di carbonio organico) DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185 Met VII.3	Kg/Kg	0.023

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26111

ALLEGATO 2

CERTIFICATI ANALITICI DI LABORATORIO (SPECIAZIONE MADEP
TERRENI)

Firenze, 21/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA26087/S1 DEL 21/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA26087

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Terreno - Commessa 18A010
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.30.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 24/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 07/05/2018
Campionamento a cura di: personale tecnico B&A
Luogo di campionamento: Ex PV NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: S3
Note al campionamento: Profondità 4,5 - 5,5 m

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Frazione di idrocarburi alifatici: <i>Massachusetts Department of Environmental Protection, Policy #WSC-02-411, October 31, 2002 ; Manuale d'uso Giuditta 3.1, All. 2</i>			
Alifatici C5-C8	mg/kg	3.6	
Alifatici C9-C12	mg/kg	31.6	
Alifatici C13-C18	mg/kg	10.0	
Alifatici C19-C36	mg/kg	88.0	
Frazione di idrocarburi aromatici: <i>Massachusetts Department of Environmental Protection, Policy #WSC-02-411, October 31, 2002 ; Manuale d'uso Giuditta 3.1, All. 2</i>			
Aromatici C9-C10	mg/kg	7.4	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26087/S1 DEL 21/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1 - L2
Aromatici C11-C22	mg/kg	< 1	

Limiti:

D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5 - Tab. 1; D.M. n. 31 del 12/02/2015: per i parametri MTBE e ETBE limiti del Parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12; per il parametro Piombo tetraetile limite del Parere ISS del 17/12/2002 n.49759 IA.12.

L1: Limiti per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; L2: Limite per sito con destinazione ad uso commerciale e industriale

Note: Valori espressi sulla sostanza secca e riferiti al campione comprensivo dello scheletro.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA26087/S1

ALLEGATO 3

CERTIFICATI ANALITICI DI LABORATORIO (ACQUE)

N°. **T - A025** del **31/05/2018**

N°.Protocollo : **BA351-BA352-BA353-BA354-BA355-BA356**

Committente: **B&A Consultancy Srl - Via Noe, 22- 20100 (MI)**

Data ricevimento Campioni in laboratorio: **16/05/2018**

Data Campionamento: **15/05/2018**

Data inizio analisi: **16/05/2018**

Data fine analisi: **31/05/2018**

Ns. Codice: **00000193 000 IN001**

Origine: **Commessa: NI006794 - Oristano - Via Cagliari**

Prelevato da: **Personale B&A Srl**

Relativo a: **Acque**

Aspetto: **Liquido**

" Analisi secondo il D.L. 152/06 -limiti acque sotterranee"

Metodica	Parametri	U.M.	Valore Limite	Risultato					
				BA 351	BA 352	BA 353	BA 354	BA 355	BA 356
				PZ 3	PZ 4	PZ 5	PZ 6	PZ 7	PZ 8
UNI EN ISO 9377-2:2002	Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	350	150	150	<50	<50	92	87
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	MTBE	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1	<1
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	ETBE	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1	<1
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	Benzene	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	Toluene	µg/l	15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	Etilbenzene	µg/l	50	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	Xileni	µg/l	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	Stirene	µg/l	25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007	Piombo tetraetile	µg/l		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Piombo	µg/l	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5

Il Responsabile Tecnico
(Dott. Aldo Revelli)



N°. **T - A025** del **31/05/2018****NOTE :**

- 1) Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto alle prove.
- 2) Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione del Laboratorio.
- 3) Il Campione solido viene conservato, salvo richiesta diversa del committente, per un periodo di mesi tre dalla data di ricevimento, il campione liquido viene conservato per un periodo di 15 giorni.
- 4) L'analisi effettuata sul campione non implica l'approvazione del prodotto analizzato da parte del laboratorio

NOTA: Per idrocarburi come n-esano, IPA, PCB, pest. azofosforati e pest. clorurati, il recupero calcolato in fase di validazione del metodo è compreso tra 85% e 115%; il risultato non viene corretto per la % di recupero.

Il Responsabile Ambientale
Franco Vanzini



Il Responsabile Tecnico
(Dott. Aldo Revelli)



ALLEGATO 4

CERTIFICATI ANALITICI DI LABORATORIO (SOIL GAS)

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA25752 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA25752

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Fiala proveniente da campionamento soil gas
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.00.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 30/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 11/05/2018
Campionamento a cura di: cliente
Luogo di campionamento: NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: SGS1
Note al campionamento: Volume di campionamento 50 litri

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Benzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Etilbenzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Stirene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Toluene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Xileni UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
ETBE UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Metil ter-butil etere (MTBE) UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Piombo Tetraetile UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.000050

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25752 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Idrocarburi C<12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
Idrocarburi C>12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
VOC totali UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25752

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA25753 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA25753

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Fiala proveniente da campionamento soil gas
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.00.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 30/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 11/05/2018
Campionamento a cura di: cliente
Luogo di campionamento: NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: SGS2
Note al campionamento: Volume di campionamento 50 litri

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Benzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Etilbenzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Stirene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Toluene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Xileni UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
ETBE UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Metil ter-butil etere (MTBE) UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Piombo Tetraetile UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.000050

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25753 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Idrocarburi C<12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
Idrocarburi C>12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
VOC totali UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25753

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA25754 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA25754

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Fiala proveniente da campionamento soil gas
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.00.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 30/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 11/05/2018
Campionamento a cura di: cliente
Luogo di campionamento: NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: SGS3
Note al campionamento: Volume di campionamento 50 litri

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Benzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Etilbenzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Stirene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Toluene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Xileni UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
ETBE UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Metil ter-butil etere (MTBE) UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Piombo Tetraetile UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.000050

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25754 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Idrocarburi C<12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
Idrocarburi C>12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
VOC totali UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25754

Firenze, 19/06/2018

RAPPORTO DI PROVA N°: 18LA25755 DEL 19/06/2018
CAMPIONE N°: 18LA25755

Spett.
B&A CONSULTANCY SRL
Via Enrico Noe, 22
20133 Milano (MI)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Descrizione: Fiala proveniente da campionamento soil gas
Data e ora ricezione: 16/05/2018 14.00.00
Data accettazione: 16/05/2018
Data inizio analisi: 16/05/2018 - Data fine analisi: 30/05/2018

DATI DI CAMPIONAMENTO

Data inizio campionamento: 11/05/2018
Campionamento a cura di: cliente
Luogo di campionamento: NI006794 Oristano via Cagliari
Punto di prelievo: SGS4
Note al campionamento: Volume di campionamento 50 litri

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Benzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Etilbenzene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Stirene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Toluene UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Xileni UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
ETBE UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Metil ter-butil etere (MTBE) UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.0004
Piombo Tetraetile UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.000050

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25755 DEL 19/06/2018

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato
Idrocarburi C<12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
Idrocarburi C>12 UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1
VOC totali UNI CEN/TS 13649:2015	mg/m ³	< 0.1

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente
FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 18LA25755

ALLEGATO 5

STRATIGRAFIE DI SONDAGGIO

	Profondità (m da p.c.)	Spessore strati- m	Litologia Grafica	Litologia	Profondità falda - m	Piezometro	Profondità campionamento terreno (m)	
--	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------	-------------------------	------------	--	--

0,0				Sabbia limosa con ciottoli millimetrici			S1 (0-1m)	
1,0								
2,0	1,90	1,90		Argille sabbiose molto consistenti			S1 (2-3m)	
3,0								
4,0								
4,60		2,70						
5,0	5,10	0,50		Sabbia limosa				
6,0				Sabbia asciutta medio-fine con ciottoli fino a 1cm e intercalazioni limose			S1 (5,1-6m)	
6,90		0,90						
7,0								
8,0								
9,0								
10,0								
11,0								
12,0								

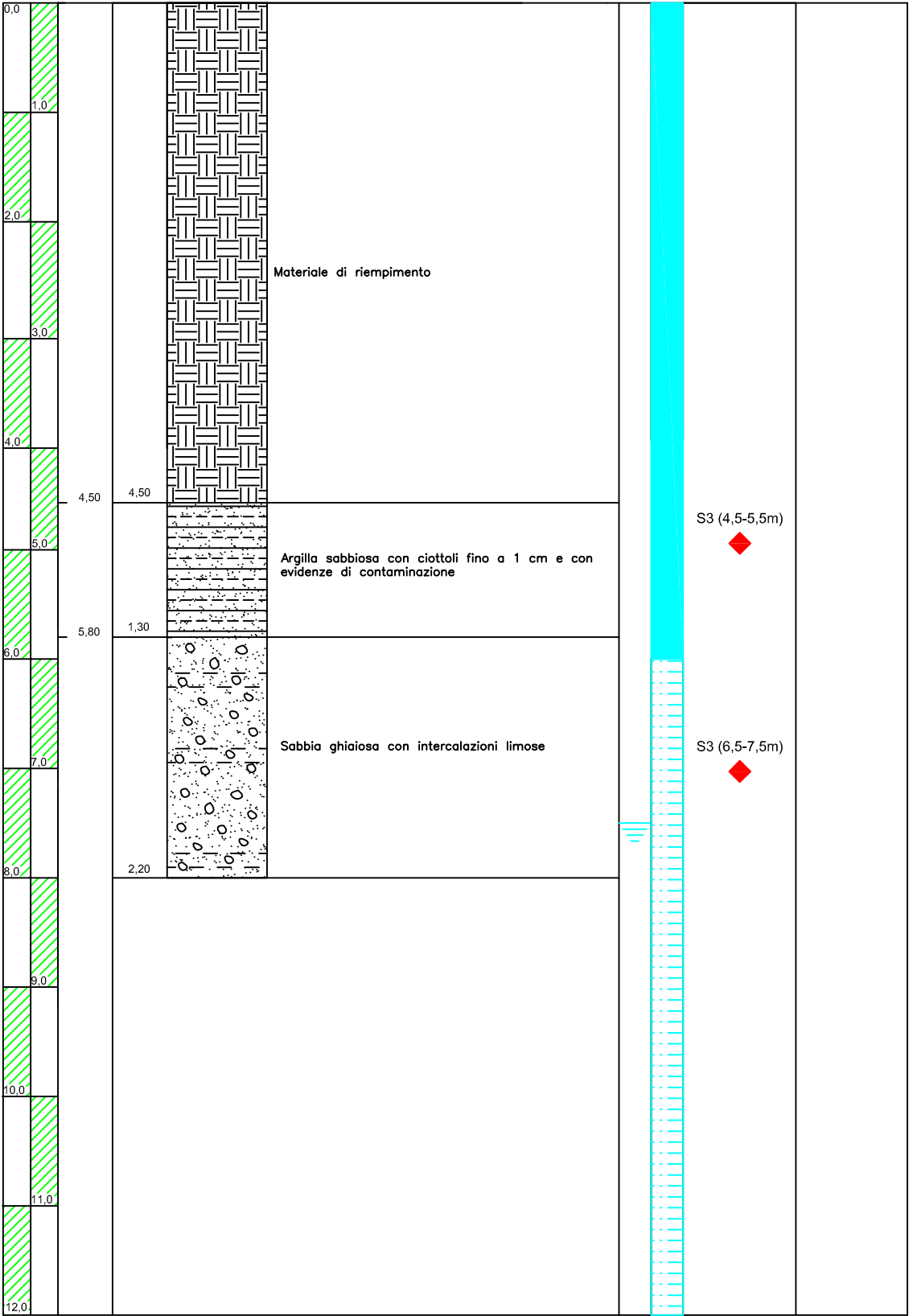
DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA		
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.		
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE		
Percentuale di perforazione		100 %		italiana petroli SPA		
SONDAGGIO S1				INDIRIZZO DEL SITO		
				Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari		
REVISIONI				DISEGNATO		
REV.		DATE		Dr. Simone Bergomi		
REV.		DATE		VERIFICATO:		
REV.		DATE		Dr. Paolo Florean		APPROVATO
				Dr. Geol. Marco Panizzari		

	Profondità (m da p.c.)	Spessore strati - m	Litologia Grafica	Litologia	Profondità falda - m	Piezometro	Profondità campionamento terreno (m)	
--	---------------------------	------------------------	----------------------	-----------	-------------------------	------------	--	--

0,0				Sabbia argillosa con ciottoli millimetrici			S2 (0-1m)	
1,0								
	1,60	1,60						
2,0				Argilla sabbiosa molto consistente			S2 (2-3m)	
3,0								
	3,60	2,00						
4,0				Sabbia limosa				
	4,20	0,60						
5,0				Argilla sabbiosa molto consistente				
5,60		1,40						
6,0		0,40		Sabbia limosa con ciottoli millimetrici			S2 (5,6-6m)	
7,0								
8,0								
9,0								
10,0								
11,0								
12,0								

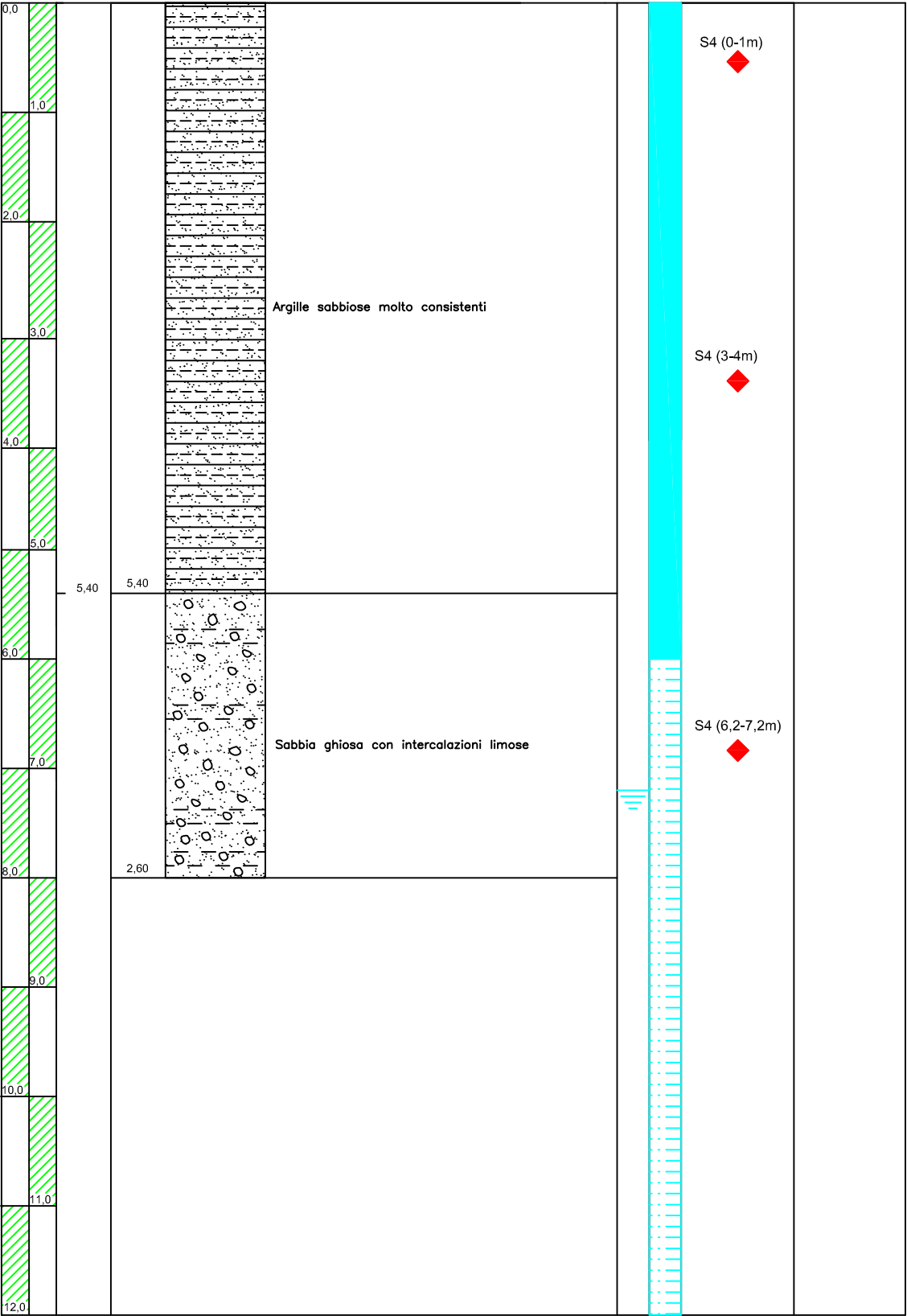
DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA		
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.		
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE		
Percentuale di perforazione		100 %		italiana petroli SPA		
SONDAGGIO S2				INDIRIZZO DEL SITO		
				Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari		
REVISIONI				DISEGNATO		
REV.		DATE		Dr. Simone Bergomi		
REV.		DATE		VERIFICATO:		
REV.		DATE		Dr. Paolo Florean		
				APPROVATO		
				Dr. Geol. Marco Panizzari		

	Profondità (m da p.c.)	Spessore strati - m	Litologia Grafica	Litologia	Profondità falda - m	Piezometro	Profondità campionamento terreno (m)	
--	---------------------------	------------------------	----------------------	-----------	-------------------------	------------	--	--



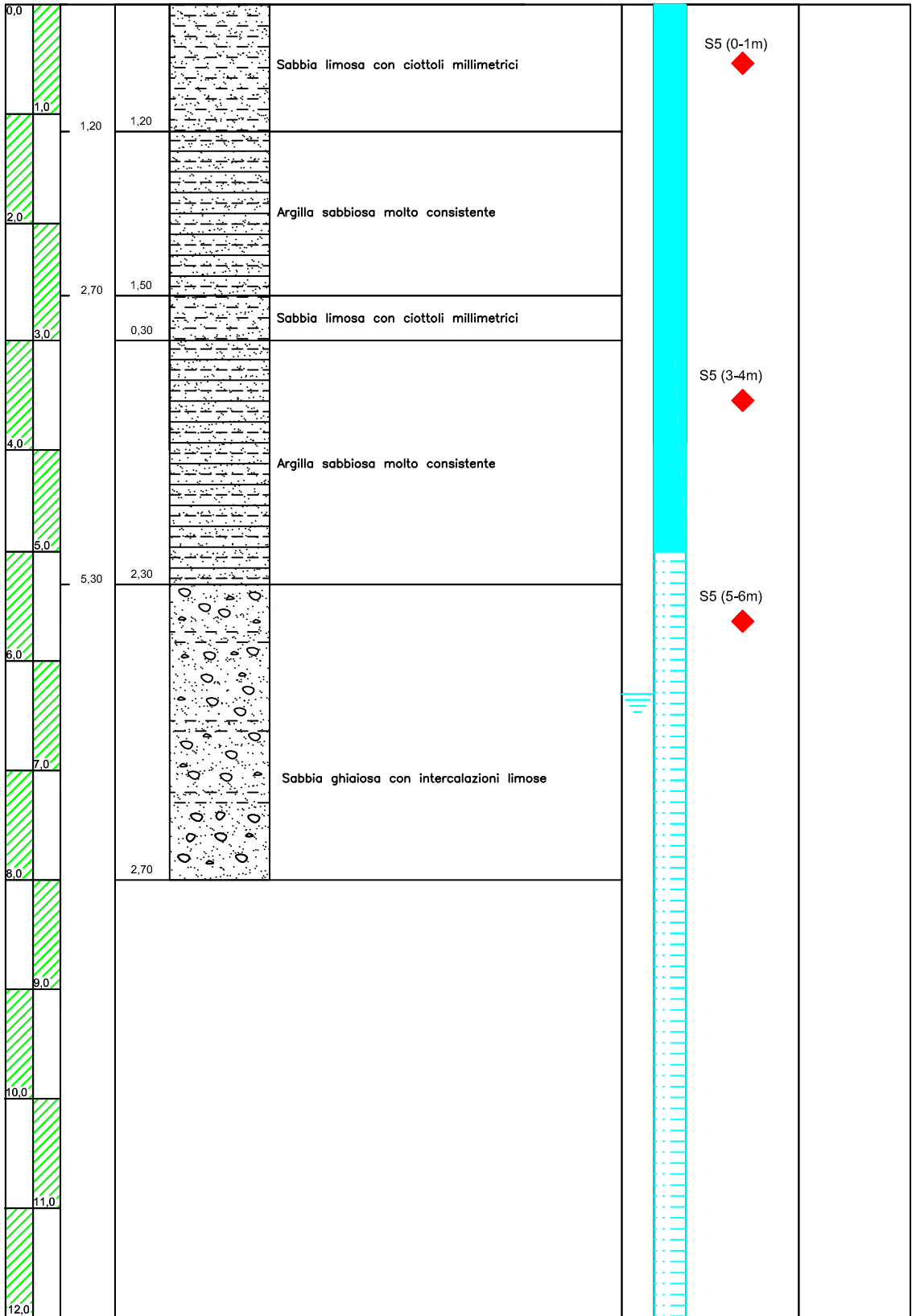
DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA		
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.		
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE italiana petroli SPA		
Percentuale di perforazione		100 %				
SONDAGGIO S3				INDIRIZZO DEL SITO Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari		
REVISIONI				DISEGNATO Dr. Simone Bergomi		
REV.		DATE		VERIFICATO: Dr. Paolo Florean		
REV.		DATE				
REV.		DATE				
				APPROVATO Dr. Geol. Marco Panizzari		

	Profondità (m da p.c.)	Spessore strati - m	Litologia Grafica	Litologia	Profondità falda - m	Piezometro	Profondità campionamento terreno (m)	
--	---------------------------	------------------------	----------------------	-----------	-------------------------	------------	--	--

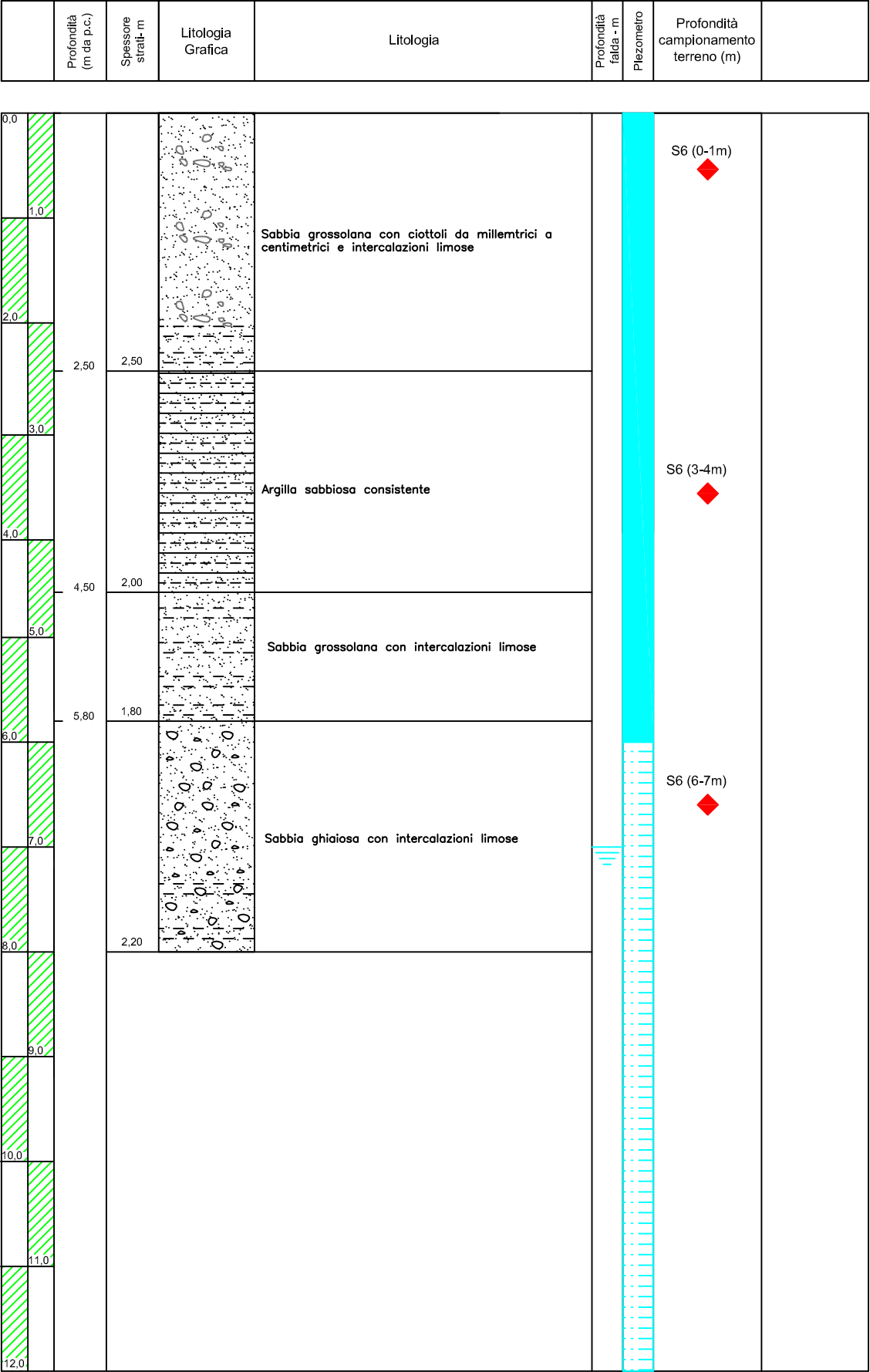


DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA		
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.		
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE italiana petroli SPA		
Percentuale di perforazione		100 %				
SONDAGGIO S4				INDIRIZZO DEL SITO Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari		
REVISIONI						DISEGNATO Dr. Simone Bergomi
REV.		DATE				
REV.		DATE		VERIFICATO: Dr. Paolo Florean		
REV.		DATE				
						APPROVATO Dr. Geol. Marco Panizzari

	Profondità (m da p.c.)	Spessore strati - m	Litologia Grafica	Litologia	Profondità falda - m	Piezometro	Profondità campionamento terreno (m)	
--	---------------------------	------------------------	----------------------	-----------	-------------------------	------------	--	--

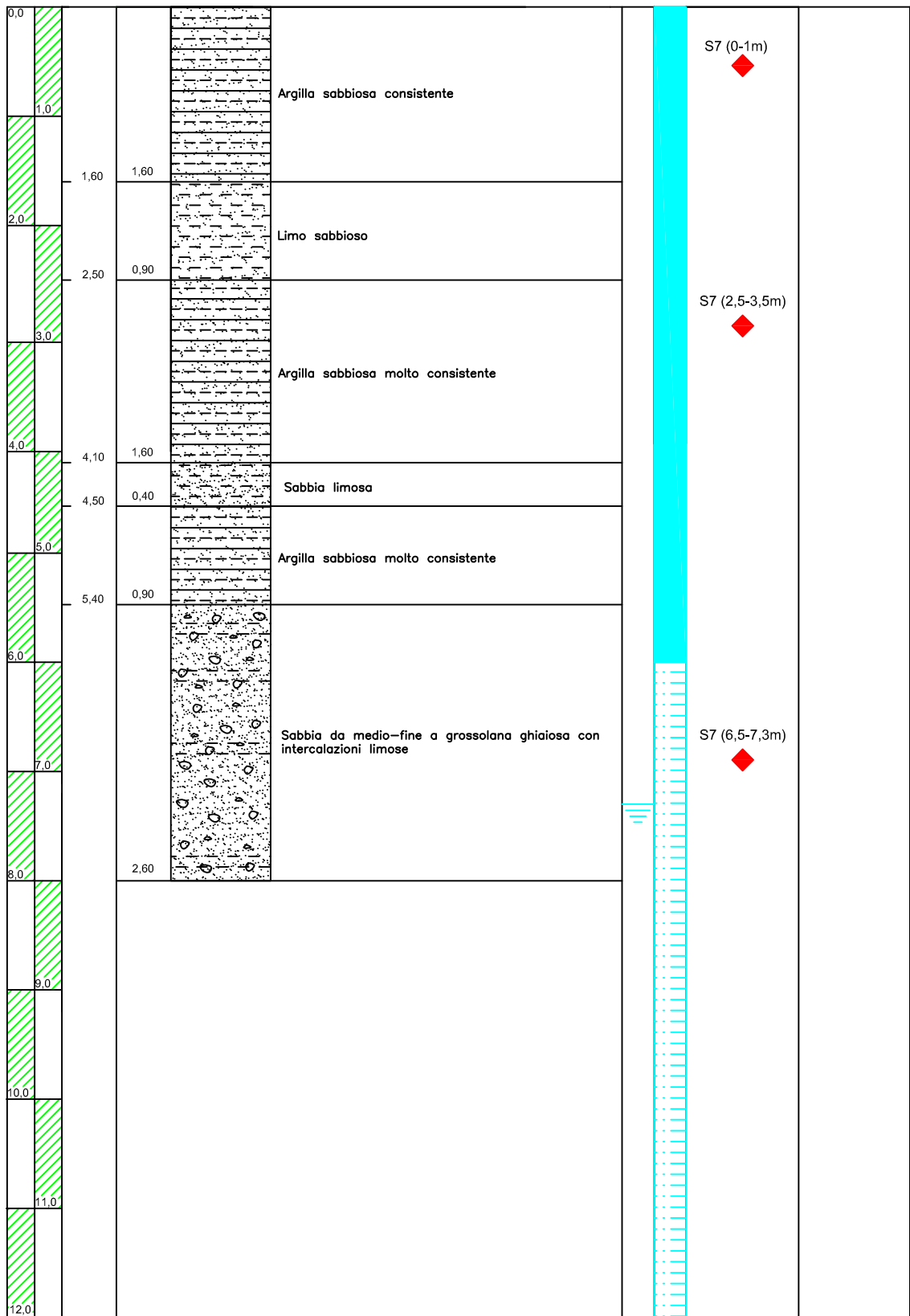


DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA		
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.		
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE		
Percentuale di perforazione		100 %		italiana petroli SPA		
SONDAGGIO S5				INDIRIZZO DEL SITO		
				Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari		
REVISIONI						DISEGNATO
REV.		DATE		Dr. Simone Bergomi		
REV.		DATE		VERIFICATO:		
REV.		DATE		Dr. Paolo Florean		APPROVATO
						Dr. Geol. Marco Panizzari

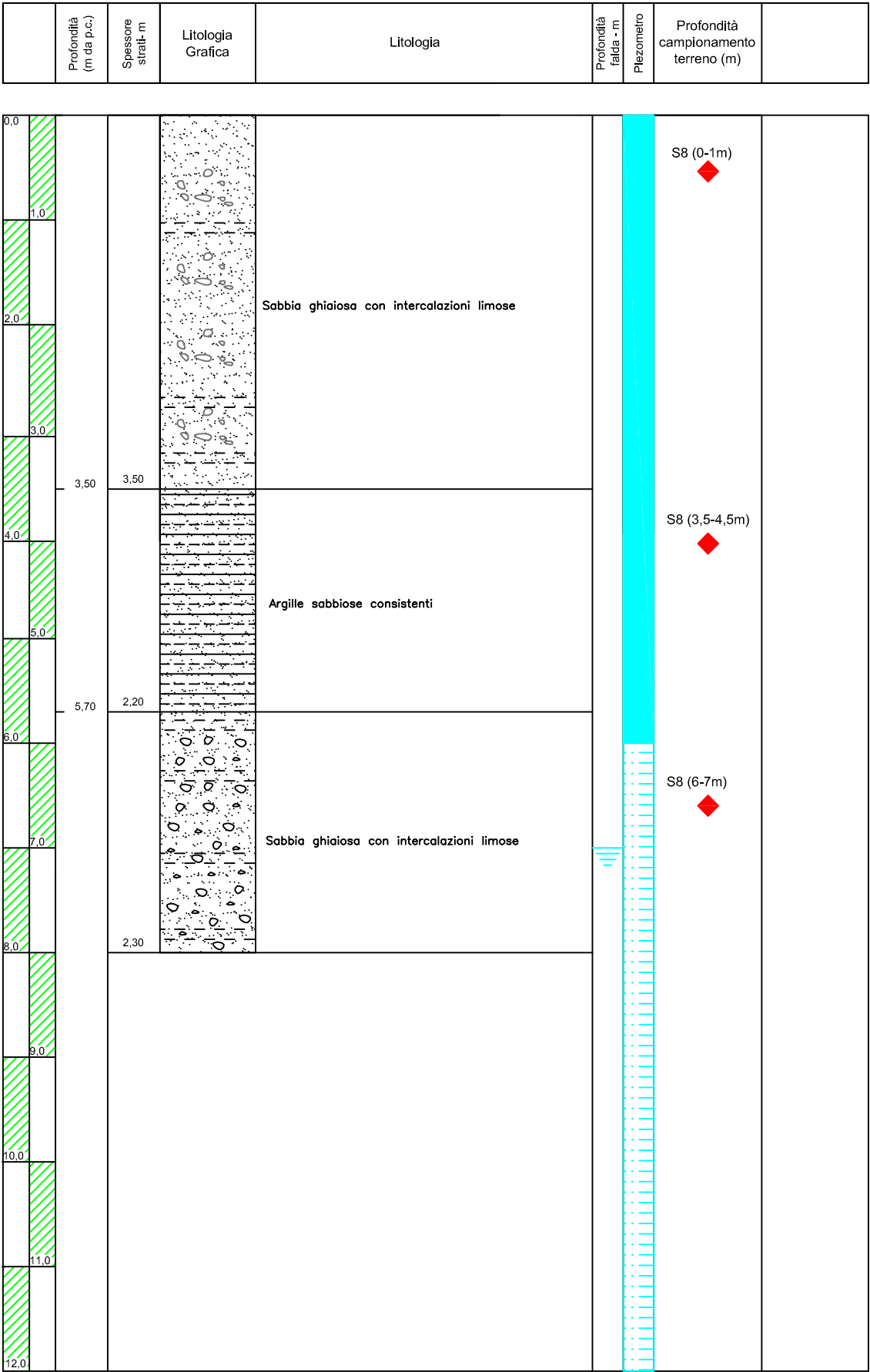


DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA		
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.		
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE		
Percentuale di perforazione		100 %		italiana petroli SPA		
SONDAGGIO S6				INDIRIZZO DEL SITO		
				Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari		
REVISIONI						DISEGNATO
REV.		DATE		Dr. Simone Bergomi		
REV.		DATE				
REV.		DATE		VERIFICATO:		APPROVATO
				Dr. Paolo Florean		Dr. Geol. Marco Panizzari

	Profondità (m da p.c.)	Spessore strati- m	Litologia Grafica	Litologia	Profondità falda - m	Piezometro	Profondità campionamento terreno (m)	
--	---------------------------	-----------------------	----------------------	-----------	-------------------------	------------	--	--



DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA		
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.		
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE		
Percentuale di perforazione		100 %		italiana petroli SPA		
SONDAGGIO S7				INDIRIZZO DEL SITO		
				Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari		
REVISIONI				DISEGNATO		
REV.		DATE		Dr. Simone Bergomi		
REV.		DATE		VERIFICATO:		
REV.		DATE		Dr. Paolo Florean		
				APPROVATO		
				Dr. Geol. Marco Panizzari		



DETTAGLI PERFORAZIONE				ESEGUITO DA			
Metodo di perforazione		Carotaggio continuo		B&A - Consultancy S.r.l.			
Diametro di perforazione		152 mm		CLIENTE			
Percentuale di perforazione		100 %		italiana petroli SPA			
SONDAGGIO S8				INDIRIZZO DEL SITO			
				Ex PV NI006794 Oristano, via Cagliari			
REVISIONI						DISEGNATO	
REV.		DATE		Dr. Simone Bergomi			
REV.		DATE		VERIFICATO:			
REV.		DATE		Dr. Paolo Florean		APPROVATO	
						Dr. Geol. Marco Panizzari	

ALLEGATO 6

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1: Panoramica sito



Foto 2: Esecuzione sondaggi (S4)



Foto 3: Esecuzione sondaggi (S6)



Foto 4: Esecuzione sondaggi (S7)



Foto 5: Stratigrafia S5 (0-5m)



Foto 6: Stratigrafia S5 (5-8m)



Foto 7: Stratigrafia S3 (0-5m)



Foto 8: Stratigrafia S3 (5-8m)



Foto 9: Stratigrafia S1 (0-5m)



Foto 10: Stratigrafia S1 (5-6m)



Foto 11: Stratigrafia S4 (0-5m)



Foto 12: Stratigrafia S4 (5-9.5m)



Foto 13: Stratigrafia S2 (0-5m)



Foto 14: Stratigrafia S2 (5-6m)



Foto 15: Stratigrafia S6 (0-5m)



Foto 16: Stratigrafia S6 (5-8m)



Foto 17: Stratigrafia S7 (0-5m)



Foto 18: Stratigrafia S7 (5-8m)



Foto 19: Stratigrafia S8 (0-5m)



Foto 20: Stratigrafia S8 (5-8m)



Foto 21: Soil gas SGS1

APPENDICE 4

**Rapporti di prova analisi eseguite sui campioni di
acque sotterranee (luglio 2020)**

Spett.le
GOLDER ASSOCIATES SRL
VIA BANFO, 43
10100 TORINO TO
Fax +39 (011) 856950

04/09/2020

Gentile Cliente,

Vi inviamo □ il(i) rapporto(i) di prova, □ relazione(i) seguente(i):

Customer SmpName: PZ03 Lab ID: 01/222909 Report n°: 1069843/20

Customer SmpName: PZ04 Lab ID: 02/222909 Report n°: 1069844/20

Customer SmpName: PZ05 Lab ID: 03/222909 Report n°: 1069845/20

Customer SmpName: PZ06 Lab ID: 04/222909 Report n°: 1069841/20

Customer SmpName: PZ07 Lab ID: 05/222909 Report n°: 1069842/20

Cogliamo l'occasione per porgerVi i nostri più cordiali saluti e Vi ringraziamo per aver collaborato con noi.

CHELAB S.r.l

Responsabile
prove chimiche e biologiche



RAPPORTO DI PROVA n° 1069843/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL
Progetto/Contratto	19127587
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	04-ago-20
Identificazione del Cliente	PZ03 FIELD_ID: PZ03@90710
Identificazione interna	01 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20
Data Prelievo	29-lug-20
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909
	QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ03

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069844/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL
Progetto/Contratto	19127587
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	04-ago-20
Identificazione del Cliente	PZ04 FIELD_ID: PZ04@90711
Identificazione interna	02 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20
Data Prelievo	29-lug-20
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909
	QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ04

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069845/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL	
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)	
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL	
Progetto/Contratto	19127587	
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466	
Matrice	Acqua di falda	
Data ricevimento	04-ago-20	
Identificazione del Cliente	PZ05 FIELD_ID: PZ05@90712	
Identificazione interna	03 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20	
Data Prelievo	29-lug-20	
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ05

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069841/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL
Progetto/Contratto	19127587
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	04-ago-20
Identificazione del Cliente	PZ06 FIELD_ID: PZ06@90713
Identificazione interna	04 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20
Data Prelievo	29-lug-20
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ06

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069842/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL	
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)	
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL	
Progetto/Contratto	19127587	
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466	
Matrice	Acqua di falda	
Data ricevimento	04-ago-20	
Identificazione del Cliente	PZ07 FIELD_ID: PZ07@90714	
Identificazione interna	05 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20	
Data Prelievo	29-lug-20	
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ07

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GOLDER ASSOCIATES SRL
VIA BANFO, 43
10100 TORINO TO
Fax +39 (011) 856950

04/09/2020

Gentile Cliente,

Vi inviamo □ il(i) rapporto(i) di prova, □ relazione(i) seguente(i):

Customer SmpName: PZ03 Lab ID: 01/222909 Report n°: 1069843/20

Customer SmpName: PZ04 Lab ID: 02/222909 Report n°: 1069844/20

Customer SmpName: PZ05 Lab ID: 03/222909 Report n°: 1069845/20

Customer SmpName: PZ06 Lab ID: 04/222909 Report n°: 1069841/20

Customer SmpName: PZ07 Lab ID: 05/222909 Report n°: 1069842/20

Cogliamo l'occasione per porgerVi i nostri più cordiali saluti e Vi ringraziamo per aver collaborato con noi.

CHELAB S.r.l

Responsabile
prove chimiche e biologiche



RAPPORTO DI PROVA n° 1069843/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL
Progetto/Contratto	19127587
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	04-ago-20
Identificazione del Cliente	PZ03 FIELD_ID: PZ03@90710
Identificazione interna	01 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20
Data Prelievo	29-lug-20
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ03

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069844/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL
Progetto/Contratto	19127587
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	04-ago-20
Identificazione del Cliente	PZ04 FIELD_ID: PZ04@90711
Identificazione interna	02 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20
Data Prelievo	29-lug-20
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909
	QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ04

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069845/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL
Progetto/Contratto	19127587
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	04-ago-20
Identificazione del Cliente	PZ05 FIELD_ID: PZ05@90712
Identificazione interna	03 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20
Data Prelievo	29-lug-20
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909
	QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ05

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069841/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL	
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)	
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL	
Progetto/Contratto	19127587	
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466	
Matrice	Acqua di falda	
Data ricevimento	04-ago-20	
Identificazione del Cliente	PZ06 FIELD_ID: PZ06@90713	
Identificazione interna	04 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20	
Data Prelievo	29-lug-20	
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ06

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 1069842/20

Cliente	GOLDER ASSOCIATES SRL
Indirizzo	VIA BANFO, 43 10100 TORINO (TO)
Prime Contractor	GOLDER ASSOCIATES SRL
Progetto/Contratto	19127587
Base/Sito	NI006794 Via Cagliari 466
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	04-ago-20
Identificazione del Cliente	PZ07 FIELD_ID: PZ07@90714
Identificazione interna	05 / 222909 RS: VO20SR0007034 INT: VO20IN0008595
Data emissione Rapporto di Prova	04-set-20
Data Prelievo	29-lug-20
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale COC_222909
	QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.IV-T.V- All.5 Tab.2 e s.m.i.
Metalli						
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014					
0 A piombo sul filtrato 0,45 µm	<0,150	µg/L	0,150		07/08/20 - 07/08/20	< 10
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<8,7	µg/L	8,7		05/08/20 - 06/08/20	< 350
Composti alifatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A piombo tetraetile	<0,097	µg/L	0,097		05/08/20 - 05/08/20	
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A benzene	<0,091	µg/L	0,091		05/08/20 - 05/08/20	< 1
0 A etilbenzene	<0,052	µg/L	0,052		05/08/20 - 05/08/20	< 50
0 A p-xilene	<0,053	µg/L	0,053		05/08/20 - 05/08/20	< 10
0 A stirene	<0,046	µg/L	0,046		05/08/20 - 05/08/20	< 25
0 A toluene	<0,070	µg/L	0,070		05/08/20 - 05/08/20	< 15
Eteri volatili						
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
0 A etiliterbutiletere	<0,067	µg/L	0,067		05/08/20 - 05/08/20	
0 A metiliterbutiletere	<0,076	µg/L	0,076		05/08/20 - 05/08/20	

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

FOA1006F Rev 3_2

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) 10088, Corso Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro De' Burgondi (PV) 27039, Via E.Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA.

E = Prova eseguita in campo - Sede Settimo Torinese (TO) 10036, Via Pietro Nenni, 75 - ITALIA

FE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) 44100, Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) 31023, Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051 L.

PL = Prova eseguita presso il Laboratorio di Priolo Gargallo (SR) 96010, Contrada Biggemi - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0953 L.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio. In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi. Nel caso il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal cliente. MDL=LOD: limite di rilevabilità, definito come la concentrazione minima misurata di una sostanza che può essere rilevata con una probabilità del 99% che sia distinguibile dai risultati del bianco del metodo. RL=LOQ: limite di quantificazione, definito come la concentrazione del punto più basso della curva di taratura, corretta per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata; '<x' o '>x' indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per la determinazione delle fibre aerodisperse si definiscono i limiti fiduciari, superiore (LFS) e inferiore (LFI) ad un livello di confidenza del 95%. Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (esclusi MPN) su matrici ambientali liquide e solide sono eseguite su singola replica e due volumi consecutivi e l'incertezza di misura viene espressa come limite fiduciario superiore e inferiore ad un limite di confidenza del 95% conformemente alla ISO 8199:2018. I parametri preceduti dal simbolo ' - ' derivano da calcolo. R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da '#' non sono stati utilizzati nei calcoli. Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio Lower Bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura o l'incertezza associata al risultato.

Informazioni Aggiuntive

Le aliquote utilizzate per le analisi dei metalli sono state filtrate 0,45 µm al momento del prelievo

Informazioni fornite dal cliente

Campionato da: Committente

Descrizione: PZ07

Luogo Prelievo: NI006794 Via Cagliari 466

Data campionamento: 29/07/2020

Metodo campionamento: A cura del Committente ref verbale COC_222909

Ora campionamento:

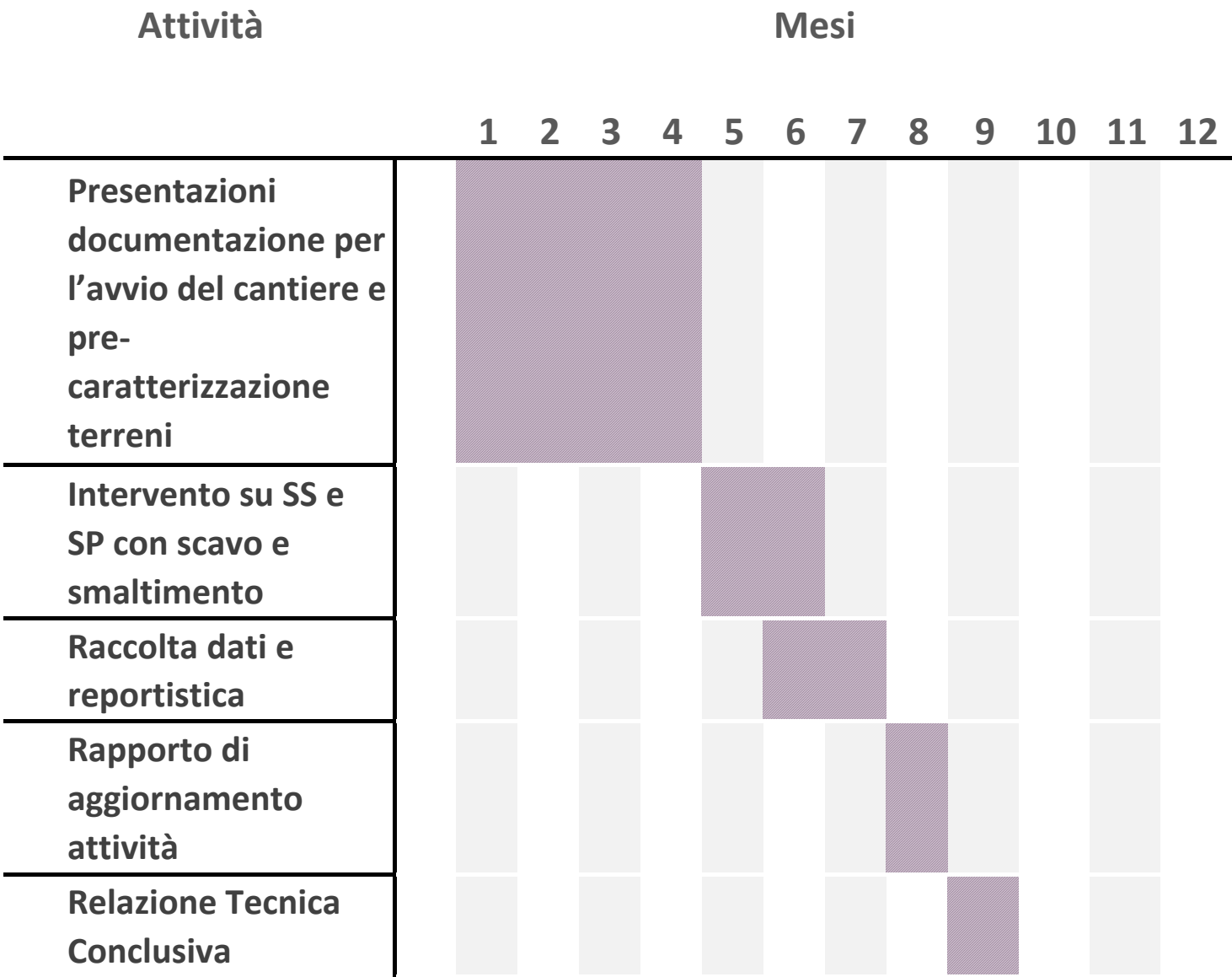
Responsabile
prove chimiche e biologiche



FINE RAPPORTO DI PROVA

APPENDICE 5

Cronoprogramma delle attività di bonifica



APPENDICE 6

Computo metrico estimativo

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Attività	Costo
Scavo a 1 m di profondità per bonifica SS, gestione delle terre e rocce da scavo e trasporto e smaltimento rifiuti e materiale di riempimento	€ 4.000,00
Analisi chimiche mediante laboratorio mobile	€ 4.200,00
Sondaggi di grande diametro per rimozione hot spot SP in S3 e indagini di pre-collaudo	
Realizzazione perforazioni (n.5) di grande diametro (1500 mm) compreso approntamento sonda perforatrice, perforazione a distruzione di nucleo per 7 metri, chiusura dei fori e smaltimento terre prodotte	€ 90.000,00
Sondaggi di pre-collaudo (n. 4 a profondità di 7 m vicino a S3 a c.c.) per delimitazione area intervento	€ 6.000,00
Accertamento della qualità ambientale comprese le analisi dei terreni e delle acque e costi per la gestione in sito delle terre e rocce da scavo	
Accertamento della qualità ambientale	€ 1.000,00
Campionamento e analisi chimiche di laboratorio su campioni di terreno prelevati dallo scavo SS (n.3) e caratterizzazione rifiuto	€ 600,00
Redazione Relazioni Tecniche conclusive	€ 1.200,00
Oneri relativi alla Direzione Lavori	€ 4.500,00
Oneri per la sicurezza (3% sulle attività di cantiere)	€ 3.000,00
<u>IMPONIBILE (IVA ESCLUSA)</u>	€ 114.500,00



golder.com