



Società a Responsabilità Limitata
Sede legale e Area Commerciale:
Caserta – Corso Giannone, 44
Capitale Sociale € 3.000.000,00 I.V.
Registro imprese di Caserta 13/03/2002
R.E.A. CASERTA n. 200164
Partita IVA 02850580610
Tel. 081.8926227 – 081.8160263
Fax 081.8167279
E-mail info@ipservicesrl.it

IPS/UT/15/2018

TRASMISSIONE PEC

Spett.le **Regione Campania**
Direzione Generale per l'Ambiente
UOD 11 Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti – Avellino
c.a. Dott. Arch. Maritta
uod.500611@pec.regione.campania.it

Comune di CALITRI
Settore Ambiente
protocollo.calitri@pec.it

Provincia di Avellino
Settore Infrastrutture Viabilità e Trasporti,
Risorse Idriche, Ambiente e Rifiuti
settore5@pec.provincia.avellino.it

ARPAC
Dipartimento Provinciale di Avellino
arpac.dipartimentoavellino@pec.arpacampania.it

The IT Group Italia srl
theitgroup@pec.it

Caserta, lì, 23/02/2018

Oggetto: PV punto vendita carburanti sito in Calitri (AV), località Croce Penta – Trasmissione Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. ed Analisi di Rischio sito specifica.

In riferimento al sito richiamato in oggetto ed a seguito della comunicazione trasmessa dalla Direzione Generale per l'Ambiente della Regione Campania (Avellino) in data 17/01/2018 (prot. 2018 – 0035840 – In Allegato), la scrivente, con la presente nota, trasmette il Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. ed Analisi di Rischio sito specifica.

Distinti saluti

IP Service Sr
L'Amministratore Unico
Dott. Nicola Ragucci

All.:c.s.



www.theitgroup.it
info@theitgroup.it
theitgroup@pec.it
Cod. Fisc. - Reg. Imprese MI 01893960136
Capitale Sociale € 49.400 int. vers.
R.E.A. 1351553

Unità locale
via Torre Rigata, 8
00131 Roma
t. +39 06 79848751
f. +39 06 79848779

Sede Legale
Largo Volontari del Sangue, 10
20097 San Donato Milanese (MI)
p. iva 10195280150
t. +39 02 51814311
f. +39 02 51814399

The IT Group Italia Srl

PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA
ai sensi del D.lgs 152/06 e s.m.i.

P.V. TOTALERG SPA SR 399 LOC. CROCEPENTA
CALITRI (AV)

PROJECT NUMBER ITG 1825.02

FEBBRAIO 2018
Prot. 057R/18

COMMITTENTE
IP SERVICE S.R.L.
CORSO GIANNONE, 44 – CASERTA (CE)



PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA AI SENSI DEL D.LGS 152/06

**COMMITTENTE: IP SERVICE S.R.L.
PROT. 057R/18 DEL 13/02/2018**

REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
FRANCESCO DONATO ALESSANDRO ESPOSITO 	ALESSANDRO ESPOSITO 	FRANCESCO FAYATA THE IT GROUP ITALIA S.R.L. Via Volontari del Sangue, 10 20121 MILANO (MI) Tel. 02/51.43.11 - Fax 02/51.31.43.99 286850138
ENVIROMENTAL GEOLOGIST	PROJECT MANAGER	RESPONSABILE U. O. DI ROMA

DISCLAIMER

Quale autore e titolare, The IT Group Italia S.r.l. (di seguito ITG) si riserva tutti i diritti sul presente elaborato. La relativa riproduzione o diffusione, anche parziale, al di fuori della società Committente cui è direttamente destinato, è vietata senza il preventivo consenso scritto di ITG. ITG non assume alcuna responsabilità che possa derivare da un utilizzo incompleto, parziale o comunque difforme dalle clausole contrattuali, delle informazioni qui contenute da parte della società cliente o di terzi, o dall'utilizzo di eventuali dati, analisi e/o informazioni incomplete o errate fornite dalla Committente, salvo diversa clausola contrattuale. ITG non intende violare alcun Copyright. Le informazioni e la grafica qui raccolte sono, al meglio della nostra conoscenza, o di nostra esclusiva formulazione o di pubblico dominio o fornite dal Committente e soggette pertanto a vincoli di riservatezza o comunque autorizzate dagli autori. Se, involontariamente, e' stato pubblicato materiale soggetto a copyright o in violazione alla legge si prega di comunicarcelo e provvederemo immediatamente a rimuoverlo. Nomi di prodotti, nomi corporativi e società citati possono essere marchi di proprietà dei rispettivi titolari o marchi registrati di altre società e sono stati utilizzati a puro scopo esplicativo e a beneficio del possessore, senza alcun fine di violazione dei diritti di Copyright vigenti. ITG si riserva il diritto di modificare i contenuti del presente disclaimer in qualsiasi momento e senza alcun preavviso. I documenti possono contenere errori tipografici. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base delle nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Valutazioni in merito agli standard del servizio fornito devono tenere conto del momento e delle condizioni in cui il servizio è stato fornito. ITG è provvista di procedure ed istruzioni di qualità e di sicurezza per garantire la corretta gestione dei documenti forniti dal Committente al fine di evitarne la perdita, l'uso improprio e l'alterazione dei dati.

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	INQUADRAMENTO DEL SITO	5
4	DESTINAZIONE D’USO ATTUALE DEL SITO	8
5	ANALITI DA RICERCARE PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO (S.LIST)	9
6	RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITA’ SVOLTE SUL SITO	9
6.1	<i>Attività di Messa in Sicurezza d’emergenza (MISE)</i>	10
6.2	<i>Indagini ambientali (giugno 2017)</i>	13
6.2.1	<i>Specifiche tecniche esecutive di base</i>	13
6.2.1.1	Indagini effettuate mediante sondaggi a carotaggio continuo	13
6.2.2	<i>Risultati indagini ambientali (giugno 2017)</i>	14
6.2.2.1	Stratigrafia.....	14
6.2.2.2	Analisi di laboratorio	15
6.3	<i>Indagini ambientali (ottobre 2017)</i>	17
6.3.1	<i>Specifiche tecniche esecutive di base</i>	17
6.3.1.1	Indagini effettuate mediante sondaggi a carotaggio continuo	17
6.3.2	<i>Risultati indagini ambientali (ottobre 2017)</i>	19
6.3.2.1	Stratigrafia.....	19
6.3.2.2	Analisi di laboratorio	19
7	MODELLO CONCETTUALE DEFINITIVO	22
7.1	<i>Morfologia dell’area d’indagine</i>	22
7.2	<i>Contesto geologico generale</i>	22
7.2.1	<i>Geologia a scala d’indagine</i>	35
7.3	<i>Contesto Idrografico e Idrogeologico</i>	36
8	VALUTAZIONI PRELIMINARI AL PROGETTO DI BONIFICA ED ALLA MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA.....	38
8.1	<i>Natura del contaminante</i>	38
8.2	<i>Quadro ambientale di sintesi</i>	38
8.2.1	<i>Stima dell’estensione della contaminazione</i>	39
8.3	<i>Meccanismi di rilascio e percorsi di diffusione</i>	40

8.4	<i>Bersagli</i>	41
8.5	<i>Analisi delle tecniche di bonifica adottabili</i>	41
8.5.1	<i>Descrizione di alcune tecnologie di Bonifica del terreno e delle acque</i>	44
8.5.2	<i>Criteri generali per la scelta dell'intervento di bonifica</i>	52
9	ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA.....	55
9.1	<i>Premessa</i>	55
9.2	<i>Risultati Analisi di Rischio</i>	55
10	OBIETTIVI DELLA BONIFICA.....	58
10.1	<i>Obiettivi della bonifica per la matrice terreno</i>	58
10.2	<i>Stima dell'estensione della contaminazione in funzione degli obiettivi di bonifica</i>	58
11	PROGETTO DI BONIFICA.....	59
11.1	<i>Scelta motivata della tecnica di bonifica</i>	59
12	DIG AND DUMP	60
12.1	<i>Analisi dell'intervento</i>	60
12.1.1	<i>Pre-caratterizzazione del terreno</i>	61
12.1.2	<i>Attività di estrazione e smaltimento del terreno di scavo</i>	61
12.1.3	<i>Prelievo di campioni ed analisi di laboratorio</i>	62
12.1.4	<i>Ripristino delle aree di scavo</i>	63
12.1.5	<i>Ripristino scolina</i>	63
12.2	<i>Gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di bonifica</i>	64
13	DURATA DEL PROCESSO DI BONIFICA.....	64
14	VERIFICA DELL'EFFICACIA DELLA TECNICA ADOTTATA.....	64
14.1	<i>Procedura di Collaudo</i>	64
14.2	<i>Redazione del rapporto conclusivo</i>	65
15	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E RISCHIO DELL'INTERVENTO.....	65
15.1	<i>Piano della sicurezza dei lavoratori</i>	66
16	PIANO TEMPORALE DEI LAVORI E STIMA DEI COSTI	66

Allegati:

ALL.1: Documenti di interesse del sito

ALL.2: Tavole

Tav.1 – Planimetria del sito (*rev. 00/18*)

Tav.2 – Planimetria del sito con l'ubicazione di tutte le indagini realizzate (*rev. 00/18*)

Tav.3 – Ubicazione del PV su stralcio CTR (*rev. 00/18*)

Tav.4 – Ricostruzione dei superamenti delle CSC nella matrice terreno (*rev. 00/18*)

Tav.5 – Ricostruzione dei superamenti delle CSR nella matrice terreno (*rev. 00/18*)

Tav.6 - Ubicazione aree di scavo (Dig & Dump) (*rev. 00/18*)

ALL.3: Log stratigrafici

ALL.4: Referti analitici di laboratorio (su supporto digitale)

ALL.5: Report fotografico

ALL.6: Formulario

ALL.7: Analisi di Rischio

1 INTRODUZIONE

Su incarico della **IP Service S.r.l.**, la società **The It Group Italia S.r.l.**, con il presente documento, illustra il **Progetto di Bonifica** ai sensi del D.lgs 152/06 e s.m.i. del sito denominato “Impianto di distribuzione carburanti“ (di seguito PV) n. 57R/17, ubicato a Calitri (AV) loc. Croce Penta sulla S.R. 399.

Di seguito vengono riassunte tutte le comunicazioni principali e le attività ambientali svolte in sito:

- In data 10/05/2017, in seguito all’accertamento del possibile evento inquinante, la IP Service S.r.l. ha provveduto a dare comunicazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 (ai sensi dell’art. 242) agli Enti competenti che potrebbe essersi verificato un superamento dei valori Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) e s.m.i. ed ha comunicato le azioni di messa in sicurezza immediatamente intraprese a tal riguardo (**Allegato 1**).
- In data 10/05/2017, in seguito all’accertamento del possibile evento inquinante, la IP Service S.r.l. ha provveduto ad attuare le necessarie azioni di messa in sicurezza di emergenza, consistite in:
 - Verifica dell’impianto meccanico del PV, risultato a tenuta;
 - Installazione, all’interno della scolina nel quale è stata riscontrata la presenza di acque oleose, di n. 4 pannelli oleoassorbenti;
 - Aspirazione dell’acqua dalla scolina con stoccaggio in cisterna.
- Il giorno 05/06/2017 sono stati eseguiti n. 6 sondaggi a carotaggio continuo a secco mediante macchina perforatrice utilizzando carotieri del diametro di 101 mm intestati alla profondità di 5 m da p.c. (S1, S4), 4 m dal p.c. (S3, S5, S6) e 3m dal p.c (S2). Durante le perforazioni, per ciascuno dei sondaggi realizzati, si è proceduto al prelievo dei campioni di terreno da destinarsi al laboratorio d’analisi.
- Il giorno 11/07/2017 è stata trasmesso un aggiornamento del procedimento ambientale con un riepilogo dei risultati acquisiti, con indicazione di ulteriori indagini integrative e redazione del Progetto di bonifica con possibile sviluppo di Analisi di Rischio (**Allegato 1**).

- Nei giorni 12-13/10/2017 è stata eseguita un'indagine integrativa con n. 6 sondaggi a carotaggio continuo a secco, intestati alla profondità di 4 m da p.c. (da S7 a S12). Durante le perforazioni, per ciascuno dei sondaggi realizzati, si è proceduto al prelievo dei campioni di terreno da destinarsi al laboratorio d'analisi;
- Altre attività di messa in sicurezza quali verifiche e pulizia periodiche delle panne oleoassorbenti presenti nella scolina con aspirazione superficiale delle acque, in funzione delle necessità.

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa di riferimento di cui si è tenuto conto nella stesura del presente documento è:

- D.Lgs. n° 152/06 “Norme in materia ambientale” e del successivo D.Lgs. 4/2008, che attua importanti modifiche nella modalità di elaborazione dell'Analisi di Rischio.

In particolare il Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. fa riferimento a due soglie:

- la prima, CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) da considerarsi quale valore di attenzione, superato il quale il sito risulta potenzialmente contaminato e necessita di apposita caratterizzazione;
- la seconda, CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio) da considerarsi quale valore di intervento, superato il quale il sito risulta contaminato e necessita di interventi di messa in sicurezza e/o di bonifica.
- D.M. n.31 del 12/02/2015 “criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei suoli e delle acque sotterranee per le aree di sedime o di pertinenza dei punti vendita carburanti”.

3 **INQUADRAMENTO DEL SITO**

Il sito in esame è un Punto vendita carburanti, ubicato nel Comune di Calitri (AV), lungo la S.R. 399 in loc. Croce Penta.



Figura 1 – Ubicazione del P.V. IP Service S.r.l. n. 57R/17 S.R. 399 Calitri (AV) loc. Croce Penta (immagine Google Earth 08/04/2016)

L'ubicazione del sito è indicata nella seguente Tabella:

Coordinate geografiche WGS84		UTM33 WGS84		Quota
Latitudine	Longitudine	E	N	metri s.l.m.
40° 54' 58.04" N	15° 24' 40.55" E	534631.7740	4529527.3585	632.807

Tabella 1 – Ubicazione del PV



Figura 2 – P.V. IP Service S.r.l. n. 57R/17 S.R. 399 Calitri (AV) loc. Croce Penta (Coord. geografiche WGS84)



Figura 3 – area del P.V. (Google Street View data dicembre 2010)

Come da rilievi eseguiti in sito sono stati rilevati:

- n. 1 serb. da 10 mc Gasolio
- n. 1 serb. da 10 mc Gasolio special
- n. 1 serb. da 10 mc SSPB

La planimetria del sito è riportata nella **Tavola 1 dell'Allegato 2.**

4 DESTINAZIONE D'USO ATTUALE DEL SITO

L'area in esame, in merito alla specifica destinazione d'uso del suolo e sulla base delle caratteristiche dell'attività esercitata, si assume possa presentare una destinazione d'uso “commerciale e industriale”:

- i limiti normativi di riferimento per la matrice terreno sono quelli di cui alla Tabella 1, Colonna B, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DLgs152/06, siti con destinazione “commerciale e industriale”;
- i limiti di riferimento utilizzati per i parametri non presenti in normativa (MTBE) sono le CSC proposte da ISS e richiamati nel D.M. n° 31, 12/02/2015 e richiamati nell’APPENDICE V del manuale “Criteri metodologici per l’applicazione dell’analisi assoluta di rischio ai siti contaminati”.

5 ANALITI DA RICERCARE PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO (SHORT LIST)

In base al **D.M. 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, i contaminanti ricercati nei suoli e nelle acque, per la caratterizzazione del sito sono i seguenti:

Matrice suolo superficiale e suolo profondo:

- Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$), Idrocarburi pesanti ($C > 12$) (con speciazione MADEP solo su campione maggiormente rappresentativo che presenta superamento delle CSC per Idrocarburi $C \leq 12$ e $C > 12$, in considerazione delle sorgenti individuate);
- Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene, Sommatoria organici aromatici;
- Piombo;
- Piombo tetraetile;
- MTBE,
- ETBE.

6 RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITA’ SVOLTE SUL SITO

Di seguito riportiamo un riepilogo delle indagini ambientali e delle attività di messa in sicurezza effettuate:

- attività di Messa in Sicurezza di Emergenza (*maggio 2017*);
- indagini ambientali (*giugno 2017*);
- indagini ambientali integrative (*ottobre 2017*);
- Ulteriori attività di Messa in Sicurezza (periodiche);

6.1 Attività di Messa in Sicurezza d'emergenza (MISE)

In data 10/05/2017, in seguito all'accertamento del possibile evento inquinante, la IP Service S.r.l. ha provveduto ad attuare le necessarie azioni di messa in sicurezza di emergenza, consistite in:

- verificare il parco serbatoi e le tubazioni dell'impianto meccanico, risultate a Tenuta;
- installare n. 4 pannelli oleoassorbenti all'interno del fosso che ha evidenziato un impatto con acque oleose, con sostituzione periodica degli stessi;
- aspirare le acque oleose dalla scolina;

Ad installazione avvenuta si è provveduto ad eseguire un controllo del canale e dei pannelli oleoassorbenti con una periodicità bisettimanale per i primi due mesi, successivamente, in considerazione delle chiare evidenze di miglioramento della qualità delle acque all'interno della scolina e dei pannelli, si è provveduto a definire i controlli con una periodicità più lunga;

Durante i controlli periodici, si è provveduto alla sostituzione degli stessi ed in allegato 6 si riporta il formulario identificativo dello smaltimento delle panne sostituite.

Ad integrazione delle attività di MISE, è stata eseguita anche un'azione di spurgo delle acque dalla scolina, con stoccaggio in una cisterna posizionata all'interno del sito; Tale attività di spurgo, per via della esigua presenza di acqua all'interno della scolina è stata possibile effettuarla all'inizio e poi solo in corrispondenza di eventi piovosi, che hanno alimentato una circolazione superficiale di acqua, permettendone quindi una presenza nella scolina; le attività di spurgo hanno portato ad uno stoccaggio di circa 200 lt di acqua. Questi a breve verranno smaltiti.

Foto 1 – Ubicazione Serbatoi e Fosso





Foto 2 – Intervento di MISE con posizionamento dei primi pannelli oleoassorbenti

Nella **Tavola 1 dell'Allegato 2** si riporta la planimetria del sito con l'indicazione del fosso ed il numero e la tipologia dei serbatoi presenti.

6.2 Indagini ambientali (giugno 2017)

In data 05 giugno 2017 sul PV oggetto del presente documento sono stati eseguiti n. 6 sondaggi a carotaggio continuo i cui obiettivi possono essere riassunti come segue:

- ricostruire le caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell'area in esame;
- definire il quadro ambientale relativo ai terreni del sottosuolo e delle acque di falda, quest'ultime se presenti.

Nella seguente tabella si riportano le coordinate dei sondaggi realizzati:

PUNTO	UTM 33 WGS84		Quota
	X [m]	Y [m]	metri p.c.
S1	534651.7049	4529521.4447	632.178
S2	534659.5893	4529524.3217	632.178
S3	534646.8435	4529520.5729	632.807
S4	534667.3600	4529522.0012	632.178
S5	534657.6784	4529529.4092	632.178
S6	534641.2434	4529517.3549	632.807

Tabella 2 – Coordinate sondaggi realizzati a giugno 2017

Nella **Tavola 2 dell'Allegato 2** si riporta la planimetria dell'area con l'ubicazione delle indagini realizzate.

6.2.1 Specifiche tecniche esecutive di base

6.2.1.1 Indagini effettuate mediante sondaggi a carotaggio continuo

Per investigare i terreni le perforazioni sono state realizzate mediante una sonda di perforazione, con set di carotieri di diametro 101 mm, per estrarre a secco dal sottosuolo carote di terreno che hanno permesso di riconoscere le successioni stratigrafiche e di prelevare campioni di terreno per le analisi di laboratorio.

I sondaggi sono stati spinti alla profondità di 5 m da p.c. (S1, S4), 4 m dal p.c. (S3, S5, S6) e 3m dal p.c (S2).

Per ciascun sondaggio è stata compilata una scheda tecnica sulla quale sono stati riportati i seguenti dati:

- data di realizzazione della perforazione;
- nome del tecnico di cantiere e della ditta esecutrice;
- sigla identificativa del sondaggio;

- descrizione stratigrafica con la segnalazione del quadro ambientale rilevato sulla base dei rilievi di campo;
- descrizione geotecnica (colore, presenza di livelli organici o torbosi; classificazione granulometrica visiva di dettaglio);
- profondità della frangia capillare da p.c. (solo in presenza di acque sotterranee);
- profondità e quota assoluta dei livelli litologici individuati;
- descrizione dei terreni di riporto;
- profondità di prelievo dei campioni;
- specifiche riguardanti l'eventuale completamento del sondaggio a piezometro.

Le carote di terreno, fotografate e sigillate, sono tutt'ora conservate in apposite cassette catalogatrici.

Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche dei sondaggi realizzati:

ID Sondaggio	Data	ID Piezometro	Tipo perforazione	Profondità [m dal p.c.]	Diam. Tubazione [“]	Tratto cieco [m p.c.]	Tratto fenestrato [m p.c.]
S1	05/06/2017	-	Carotaggio continuo	5	-	-	-
S2	05/06/2017	-	Carotaggio continuo	3	-	-	-
S3	05/06/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
S4	05/06/2017	-	Carotaggio continuo	5	-	-	-
S5	05/06/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
S6	05/06/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
- Non attrezzato a piezometro, il foro è stato ritombato d.m. = dato mancante							

Tabella 3 – Caratteristiche dei sondaggi realizzati nel sito a giugno 2017

6.2.2 Risultati indagini ambientali (giugno 2017)

6.2.2.1 Stratigrafia

I terreni incontrati durante il sondaggio sono costituiti da depositi con granulometria da limo sabbiosa a limo argillosa.

Procedendo nella descrizione litologica e nelle osservazioni delle caratteristiche idrauliche dall'alto verso il basso si incontra:

Profondità [m p.c.]	DESCRIZIONE:
Da 0.0 a 1.6	Materiale di riporto
Da 1.6 a 3.2	Argilla grigia
Da 3.2 a 5.0	Argillite anche compatta grigio verde con tratti più prettamente ciottolosi.

Tabella 4 – Stratigrafia dell’area

Nel sito è stata intercettata dal sondaggio S5 una soletta di calcestruzzo spessa 1 m.

In nessuno dei fori di sondaggio è stata rilevata la presenza di acqua di falda.

Al termine del campionamento, tutti i sondaggi sono stati ritombati in superficie e le aree sono state ripristinate.

I log di perforazione, contenenti una descrizione litologica dei terreni perforati e la profondità di prelievo dei campioni sono riportati in **Allegato 3**.

Il report fotografico è riportato in **Allegato 4**.

6.2.2.2 Analisi di laboratorio

Durante la realizzazione dei sondaggi, in data 5 giugno 2017, sono stati prelevati n.17 campioni di terreno dalle carote estratte, sono stati prelevati, inoltre, n.2 campioni all’interno del canale adiacente al PV; i campioni sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio.

Tutti i campioni di terreno sono stati prelevati in n. 2 aliquote:

- Una è stata consegnata al laboratorio di analisi CSA srl certificato SINAL;
- La seconda è stata opportunamente conservata in frigorifero e mantenuta per un periodo massimo di 2 mesi.

Le sostanze ricercate nella matrice terreno sono state le seguenti:

- Idrocarburi $C \leq 12$ (Metodo EPA 5021° 2003 + EPA 8015D 2003);
- Idrocarburi $C > 12$ (Metodo EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003);
- BTEXS (Metodo EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006);

Dall'indagine effettuata risulta che nei campioni analizzati sono stati riscontrati superamenti rispetto ai valori di riferimento così come riportati nella Tabella 1 colonna B parte quarta del D.Lgs 152/06 relativi alle caratteristiche del suolo e del sottosuolo, in particolare:

Sondaggio Campione	Prof.	TPH C≤12 mg/kg	TPH C>12 mg/kg	B mg/kg	T mg/kg	E mg/kg	X mg/kg	S mg/kg	ETBE mg/kg	MTBE mg/kg	Piombo Tetraetile mg/kg	Piombo mg/kg
S1 C1	0 – 1	26	4164	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S1 C2	2.5 – 3.5	<1	241	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S1 C3	5	<1	140	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S2 C1	0 – 1	10	2005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S2 C2	3	<1	423	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S3 C1	0 – 1	<1	205	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S3 C2	2 – 3	<1	173	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S3 C3	4	<1	213	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S4 C1	0 – 1	18	1957	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S4 C2	2.5 – 3.5	<1	3967	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S4 C3	5	<1	449	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S5 C1	0 – 1	<1	879	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S5 C3	4	<1	272	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S6 C1	0 – 1	<1	553	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-	-
S6 C3	4	<1	199	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	-	-	-	-
<i>*Limiti normativi (mg/Kg)</i>		10	50	0.1	0.5	0.5	0.5	5	10	100	0.01	100
<i>**Limiti normativi (mg/Kg)</i>		250	750	2	50	50	50	50	250	250	0.068	1000
<p>* Limite normativo vigente Ai sensi del DLgs. 152/06 e secondo il Decreto Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 12/02/2015 n. 31 per il suolo ed il sottosuolo siti ad uso del suolo verde e residenziale. Tab. 1, colonna A All. 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006</p> <p>** Limite normativo vigente Ai sensi del DLgs. 152/06 e secondo il Decreto Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 12/02/2015 n. 31 per il suolo ed il sottosuolo siti ad uso commerciale e industriale. Tab. 1, colonna B All. 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006</p> <p>*** Campioni del Canale</p> <p>- dato non rilevato</p>												

Tabella 5 – Risultati analisi di laboratorio

I referti analitici di laboratorio con le analisi effettuate sono riportati in **Allegato 5**.

I risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno prelevati hanno evidenziato che le concentrazioni del parametro Idrocarburi C>12 per i campioni:

- S1 C1 prelevato a profondità compresa tra 0-1 m dal p.c.;
- S2 C1 prelevato a profondità compresa tra 0-1 m dal p.c.;
- S4 C1 prelevato a profondità compresa tra 0-1 m dal p.c.;

- S4 C2 prelevato a profondità compresa tra 2.5-3.5 m dal p.c.;
- S5 C1 prelevato a profondità compresa tra 0-1 m dal p.c.;

NON SONO CONFORMI ai limiti normativi ai sensi del *D.lgs. 152/06* e *D.lgs. e s.m.i.* per un uso del suolo “Commerciale e Industriale”.

6.3 Indagini ambientali (ottobre 2017)

Nei giorni 12 – 13 ottobre 2017 sul PV oggetto del presente documento sono stati eseguiti n. 6 sondaggi a carotaggio continuo i cui obiettivi possono essere riassunti come segue:

- integrare i dati relativi alle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell’area in esame;
- completare il quadro ambientale relativo ai terreni del sottosuolo.

Nella seguente tabella si riportano le coordinate dei sondaggi realizzati:

PUNTO	UTM 33 WGS84		Quota
	X [m]	Y [m]	metri p.c.
<i>S7</i>	534658.7414	4529517.9261	632.178
<i>S8</i>	534642.4783	4529523.0541	632.807
<i>S9</i>	534647.7771	4529531.4211	632.807
<i>S10</i>	534661.2963	4529528.5460	632.178
<i>S11</i>	534632.4686	4529529.5013	632.807
<i>S12</i>	534651.8998	4529515.9894	632.178

Tabella 6 – Coordinate sondaggi realizzati ad ottobre 2017

Nella **Tavola 2 dell’Allegato 2** si riporta la planimetria dell’area con l’ubicazione delle indagini realizzate.

6.3.1 Specifiche tecniche esecutive di base

6.3.1.1 Indagini effettuate mediante sondaggi a carotaggio continuo

Per investigare i terreni le perforazioni sono state realizzate mediante una sonda di perforazione, con set di carotieri di diametro 101 mm, per estrarre a secco dal sottosuolo carote di terreno che hanno permesso di riconoscere le successioni stratigrafiche e di prelevare campioni di terreno per le analisi di laboratorio.

I sondaggi sono stati spinti fino alla profondità di 4 m da p.c.

Per ciascun sondaggio è stata compilata una scheda tecnica sulla quale sono stati riportati i seguenti dati:

- data di realizzazione della perforazione;
- nome del tecnico di cantiere e della ditta esecutrice;
- sigla identificativa del sondaggio;
- descrizione stratigrafica con la segnalazione del quadro ambientale rilevato sulla base dei rilievi di campo;
- descrizione geotecnica (colore, presenza di livelli organici o torbosi; classificazione granulometrica visiva di dettaglio);
- profondità della frangia capillare da p.c. (solo in presenza di acque sotterranee);
- profondità e quota assoluta dei livelli litologici individuati;
- descrizione dei terreni di riporto;
- profondità di prelievo dei campioni;
- specifiche riguardanti l'eventuale completamento del sondaggio a piezometro.

Le carote di terreno, fotografate e sigillate, sono tutt'ora conservate in apposite cassette catalogatrici.

Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche dei sondaggi realizzati:

ID Sondaggio	Data	ID Piezometro	Tipo perforazione	Profondità [m dal p.c.]	Diam. Tubazione [“]	Tratto cieco [m p.c.]	Tratto fenestrato [m p.c.]
<i>S7</i>	12/10/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
<i>S8</i>	12/10/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
<i>S9</i>	12/10/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
<i>S10</i>	12/10/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
<i>S11</i>	13/10/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
<i>S12</i>	13/10/2017	-	Carotaggio continuo	4	-	-	-
- Non attrezzato a piezometro, il foro è stato ritombato d.m. = dato mancante							

Tabella 7 – Caratteristiche dei sondaggi realizzati nel sito ad ottobre 2017

6.3.2 Risultati indagini ambientali (ottobre 2017)

6.3.2.1 Stratigrafia

I terreni incontrati durante il sondaggio sono costituiti da depositi con granulometria da limo sabbiosa a limo argillosa.

Procedendo nella descrizione litologica e nelle osservazioni delle caratteristiche idrauliche dall'alto verso il basso si incontra:

Profondità [m p.c.]	DESCRIZIONE:
Da 0.0 a 0.1	Asfalto
Da 0.1 a 1.4	Materiale di riporto
Da 1.4 a 2.3	Argilla grigia
Da 2.3 a 4.0	Argillite anche compatta grigio verde con tratti più prettamente ciottolosi.

Tabella 8 – Stratigrafia dell'area

Nel sito è stata intercettata dal sondaggio S8 una soletta di calcestruzzo spessa 50 cm.

In nessuno dei fori di sondaggio è stata rilevata la presenza di acqua di falda.

Al termine del campionamento, tutti i sondaggi sono stati ritombati in superficie e le aree sono state ripristinate.

I log di perforazione, contenenti una descrizione litologica dei terreni perforati e la profondità di prelievo dei campioni sono riportati in Allegato 3.

Il report fotografico è riportato in Allegato 4.

6.3.2.2 Analisi di laboratorio

Durante la realizzazione dei sondaggi, in data 12-13 ottobre 2017, sono stati prelevati n.14 campioni di terreno dalle carote estratte, sono stati prelevati, inoltre, n.2 campioni all'interno del canale adiacente al PV; i campioni sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio.

Tutti i campioni di terreno sono stati prelevati in n. 2 aliquote:

- Una è stata consegnata al laboratorio di analisi CSA srl certificato SINAL;
- La seconda è stata opportunamente conservata in frigorifero e mantenuta per un periodo massimo di 2 mesi.

Le sostanze ricercate nella matrice terreno sono state le seguenti:

- Idrocarburi C_≤12 (metodo EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003);
- Idrocarburi C_>12 (metodo EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003);
- BTEXS (metodo EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006);
- MTBE (metodo EPA 5021A 2003 + 8260 C 2006);
- ETBE (metodo EPA 5021A 2003 + 8260 C 2006);
- Piombo (metodo EPA 3051 2007 + 6010C 2007);
- Piombo Tetraetile (metodo EPA 3051 2007 + 6010C 2007).

Dall'indagine effettuata risulta che nei campioni analizzati sono stati riscontrati superamenti rispetto ai valori di riferimento così come riportati nella Tabella 1 colonna B parte quarta del D.Lgs 152/06 relativi alle caratteristiche del suolo e del sottosuolo, in particolare:

Sondaggio Campione	Prof.	TPH C _≤ 12 mg/kg	TPH C _{>} 12 mg/kg	B mg/kg	T mg/kg	E mg/kg	X mg/kg	S mg/kg	ETBE mg/kg	MTBE mg/kg	Piombo Tetraetile mg/kg	Piombo mg/kg
S7 C1	0 – 1	<1	473	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S7 C2	2 – 3	<1	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.006	<0.01	<1
S8 C1	0 – 1	<1	740	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S8 C2	2 – 3	5	4595	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	5
S8 C3	4	<1	66	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S9 C1	0 – 1	<1	129	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S9 C2	2 – 3	2	88	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	2
S10 C1	0 – 1	65	11344	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	65
S10 C2	2 – 3	<1	128	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S10 C3	4	<1	57	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S11 C1	0 – 1	<1	263	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S11 C2	2 – 3	<1	80	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S12 C1	0 – 1	<1	215	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
S12 C2	2 – 3	<1	46	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<1
<i>*Limiti normativi (mg/Kg)</i>		10	50	0.1	0.5	0.5	0.5	5	10	100	0.01	100

**Limiti normativi (mg/Kg)	250	750	2	50	50	50	50	250	250	0.068	1000
<p>* Limite normativo vigente Ai sensi del DLgs. 152/06 e secondo il Decreto Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 12/02/2015 n. 31 per il suolo ed il sottosuolo siti ad uso del suolo verde e residenziale. Tab. 1, colonna A All. 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006</p> <p>** Limite normativo vigente Ai sensi del DLgs. 152/06 e secondo il Decreto Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 12/02/2015 n. 31 per il suolo ed il sottosuolo siti ad uso commerciale e industriale. Tab. 1, colonna B All. 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006</p> <p>*** Campioni del Canale</p> <p>- dato non rilevato</p>											

Tabella 9 – Risultati analisi di laboratorio

I referti analitici di laboratorio con le analisi effettuate sono riportati in Allegato 4.

I risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno prelevati hanno evidenziato che le concentrazioni del parametro Idrocarburi C>12 per i campioni:

- S8 C2 prelevato a profondità compresa tra 2-3 m dal p.c.;
- S10 C1 prelevato a profondità compresa tra 0-1 m dal p.c.;

NON SONO CONFORMI ai limiti normativi ai sensi del *D.lgs. 152/06* e *D.lgs. e s.m.i.* per un uso del suolo “Commerciale e Industriale”.

7 MODELLO CONCETTUALE DEFINITIVO

7.1 Morfologia dell'area d'indagine

Il territorio di Calitri, situato su una collina a 601 metri di altezza, è attraversato dal fiume Ofanto e da tre suoi affluenti: Ficocchia, Cortino (o Isca) e Orata.

Nella **Tavola 3 dell'Allegato 2** si riporta uno stralcio della CTR in scala 1:5000 elemento 451052 "Croce Penta" con l'ubicazione del sito.

7.2 Contesto geologico generale

I lineamenti geologici generali del sito di progetto sono stati tracciati utilizzando come riferimento il Foglio 451 "Melfi" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 e le relative note illustrative. L'area di studio è ubicata nell'Appennino Campano-Lucano e più precisamente nell'alta Irpinia.

La catena sud-appenninica è costituita in gran parte da unità tettoniche derivate dalla deformazione del paleomargine mesozoico-terziario apulo-africano (D'ARGENIO et alii, 1973, 1975), che rappresentano anche l'ossatura geologica dell'area compresa nel Foglio 451 "Melfi" della Carta d'Italia in scala 1:50.000, ed i cui termini più antichi affiorano largamente in Campania ed in Basilicata occidentale (SCANDONE, 1972). In misura minore e soprattutto nella sua porzione più interna, il prisma orogenico è formato anche da coperture oceaniche tetidee giurassico-oli-goceniche, localmente associate a rocce di basamento (gabbri, basalti, serpentiniti, gneiss), presenti in Cilento e in Lucania meridionale (OGNIBEN, 1969; KNOTT, 1987; MAURO & SCHIATTARELLA, 1988; BONARDI et alii, 1988; MONACO & TORTORICI, 1995).

Le unità tettoniche sono state impilate con vergenza adriatica dall'Oligo-Miocene. La loro deformazione è stata accompagnata dalla sedimentazione di potenti cunei clastici miocenici e pliocenici che affiorano diffusamente anche in alta Irpinia e in Basilicata centro-orientale e

settentrionale, a tetto di unità cretaceo-oligoceniche a dominante argillosa la cui attribuzione tettonica e/o paleogeografica è talora incerta (GALLICCHIO et alii, 1996). La porzione più orientale del territorio lucano è invece caratterizzata dall'estesa presenza dei sedimenti dell'avanfossa plio-pleistocenica ("Fossa bradanica", PIERI et alii, 1996, cum bibl.).

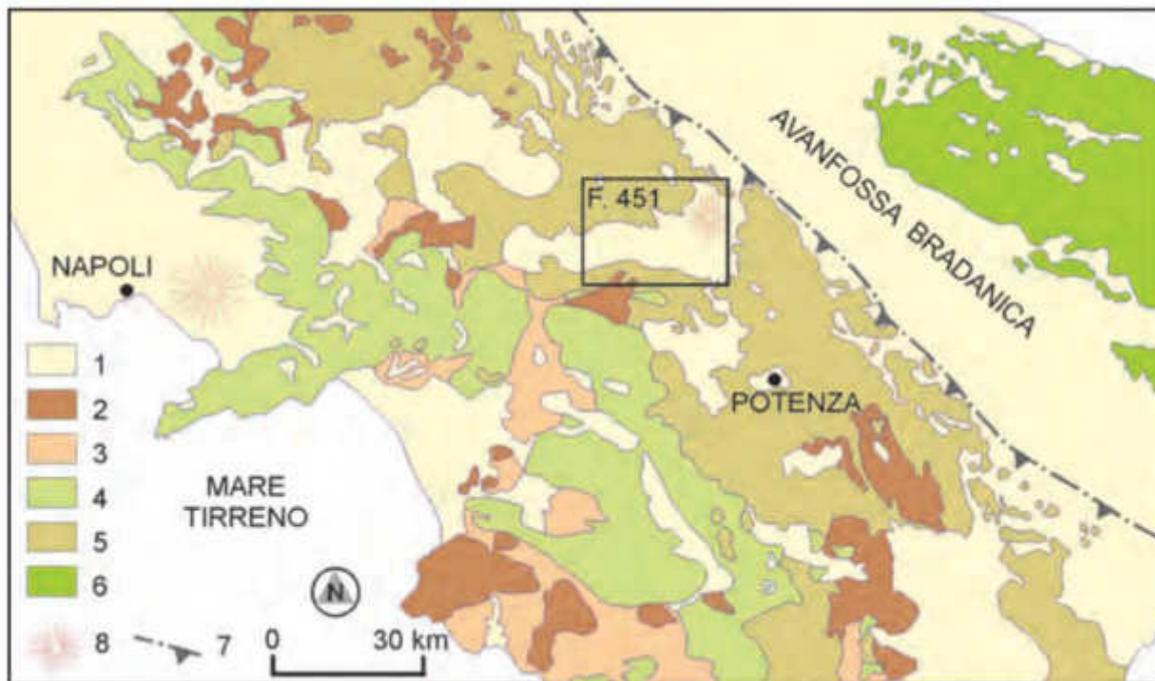


Figura 6 - Schema geologico dell'Appennino campano-lucano. Legenda: 1. Sedimenti plio-quaternari e vulcaniti quaternarie; 2. Depositi sinorogeni miocenici discordanti; 3. Unità interne cretaceo-oligoceniche ofiolitifere (Unità Liguridi) e a dominante argillosa (Unità Sicilidi); 4. Carbonati meso-cenozoici della Piattaforma campano-lucana; 5. Successioni triassico-mioceniche del Bacino lagonegrese; 6. Carbonati meso-cenozoici della Piattaforma Apula; 7. Fronte di sovrascorrimento della catena; 8. Edifici vulcanici.

Le differenti unità tettoniche a scala regionale, che derivano dal margine passivo mesozoico, compongono l'Appennino campano-lucano e sono costituite sia da successioni di piattaforma carbonatica ("Piattaforma Appenninica" in MOSTARDINI & MERLINI, 1986, o campano-lucana sensu D'ARGENIO et alii, 1973; cfr. anche SGROSSO, 1988, per una configurazione più

complessa degli elementi paleogeografici) che di bacino pelagico (“Bacino di Lagonegro”, SCANDONE, 1975). Lungo una geotraversa dalla costa tirrenica all’avampese murgiano si riconoscono, da ovest verso est, le seguenti unità (PROSSER et alii, 1996; PESCATORE et alii, 1999, cum bibl.):

- a) le unità “interne”, comprendenti le Unità Liguridi, che rappresentano un prisma di accrezione oligo-miocenico con blocchi di ofioliti, coperto da depositi sintettonici miocenici, e le Unità Sicilidi, costituite da successioni a dominanza argillosa evolventi verso l’alto a sedimenti silico-clastici;
- b) la piattaforma campano-lucana, che separava l’oceano ligure dal bacino di Lagonegro, frammentata in diverse unità tettoniche;
- c) le unità lagonegresi, derivanti dalla deformazione del bacino omonimo;
- d) le unità irpine, depositatesi in bacini-satellite e di avanfossa nel Miocene medio-superiore al di sopra delle unità meso-cenozoiche deformate;
- e) le unità della Fossa bradanica, che rappresentano il riempimento clastico dell’avanfossa plio-pleistocenica;
- f) la piattaforma Apula.

L’area del Foglio “Melfi ” si estende su di un settore di catena caratterizzato da tre elementi di primo ordine.

Il primo è rappresentato dall’accostamento tettonico di successioni mesozoiche di bacino profondo, costituite in prevalenza da calcari con selce, radiolariti e marne silicifere (occupano buona parte della fascia meridionale del foglio), e subordinatamente di piattaforma carbonatica (che compaiono solo nell’angolo sud-occidentale della carta), con unità bacinali cretacico-oligoceniche, a prevalente componente argillosa. Queste ultime, presenti in buona parte della restante area rilevata, sono ricoperte in discordanza da formazioni clastiche sinorogene mioceniche e plioceniche. Ciò implica una variazione dello stile strutturale nell’ambito del foglio, con particolare riferimento al livello di scollamento delle unità impilate, oltre ad una marcata diversità geomorfologica tra i due settori di affioramento delle successioni sedimentarie.

Il secondo aspetto peculiare è tributato all'area in oggetto dall'orientazione delle morfostrutture positive costituite dai terreni più antichi della fascia meridionale e della sinforme del bacino pliocenico dell'Ofanto, che si dispongono con andamento all'incirca E-O, a differenza dei settori contigui della catena e delle stesse dorsali che costituiscono la restante parte dell'area rilevata e che sono orientate in direzione NO-SE. Questo suggerisce che l'area di studio rappresenta una zona di svincolo cinematico, o quanto meno di fl esso delle strutture, a scala regionale.

Il terzo carattere dominante del Foglio "Melfi " è costituito dalla presenza del vulcano quaternario del Monte Vulture nell'area del fronte della catena, in una posizione apparentemente anomala rispetto ai vulcani quaternari dell'Italia meridionale, collocati in zone interessate da tettonica distensiva lungo la fascia peritirrenica della catena o nel bacino tirrenico. L'edificio vulcanico del Vulture risulta in effetti ubicato su una linea di trasferimento strutturale di importanza litosferica (linea del Vulture), che si dipana attraverso l'intera catena con andamento antiappenninico (SCHIATTARELLA et alii, 2005).

Nell'area di progetto affiorano litologie appartenenti alle seguenti Unità tettoniche:

- **Unità Plio-Pleistoceniche della Catena Appenninica :**
 - Depositi alluvionali e gravitativi.
- **Unità Plio-Pleistoceniche della Catena Appenninica :**
 - Supersintema di Ariano Irpino.
- **Unità Appenniniche del substrato Meso-Cenozoico:**

Unità tettoniche del Bacino Lagonegrese:

- Unità tettonica di Groppa D'Anzi:
 - Sub-Unità tettonica del Torrente Rifezze;
 - Sub-Unità tettonica di Sassano – Monte Mattina.

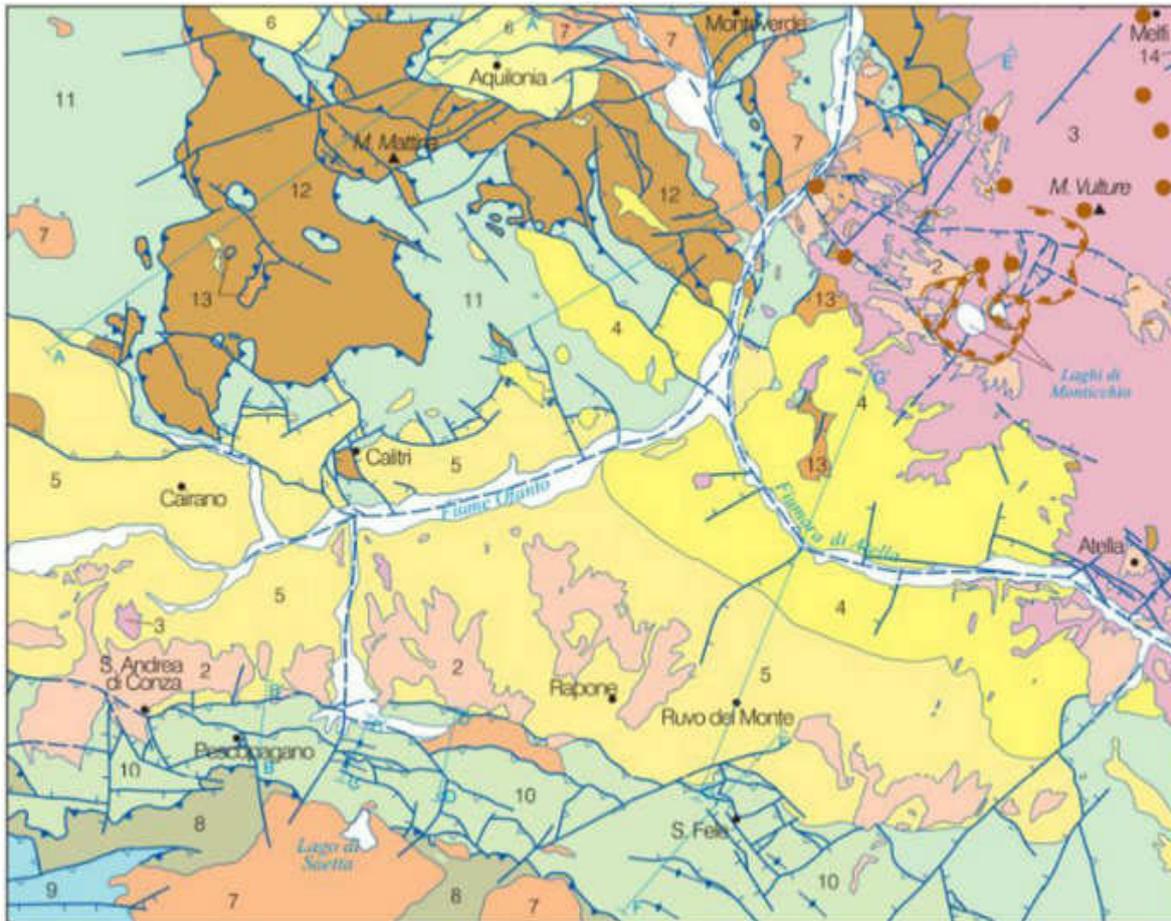




Figura 7 - Schema tettonico area di progetto

Le litologie affioranti nell'area di progetto sono le seguenti:

Unità	Sigla	Descrizione	Età
Supersintema di Ariano Irpino:	Subsintema di Vallicella (SAD2/SAD2a)	Trattasi di alcune centinaia di metri di argille-siltose massive e a laminazione piano parallela di colore grigio-azzurro (SAD2). L'ambiente deposizionale è riconducibile ad un prodelta oppure ad una piattaforma marina. Alle argille sono intercalate a più altezze stratigrafiche sabbie debolmente cementate, a luoghi molto cementate (queste ultime a forma di bastoncino o a palla), e sabbia, silt e argilla sottilmente stratificata (SAD2a). Le sabbie con granuli da fini a grossi sono a laminazione orizzontale (depositi di fronte deltizia). Le due litofacies contengono molluschi marini interi e in frammenti.	Pliocene Inferiore – Pleistocene Inferiore
Unità tettonica di Groppa D'Anzi: Sub-Unità tettonica di Sassano – Monte Mattina	Formazione di Paola Doce (PDO/PDOa)	È costituita da calcareniti a grana media e fine con lamine piano parallelo e incrociata (ripples), nella parte alta degli strati, alternate a calcari marnosi, marne e calcisiltiti in strati dello spessore da 10 a 60 cm, sottilmente laminati (PDO). Nella parte alta dell'unità si distingue una litofacies (PDOa), spessa circa 80 m, costituita da arenarie fini e grosse, con grado di cementazione da debole ad elevato e colore grigio scuro. Agli strati arenacei, spessi da 0,30 a 1,00 m, sono associate marne chiare, argille marnose e siltiti sottilmente laminate. Le arenarie possono essere gradate, massive e laminate con, a	Oligocene superiore – Miocene Inferiore

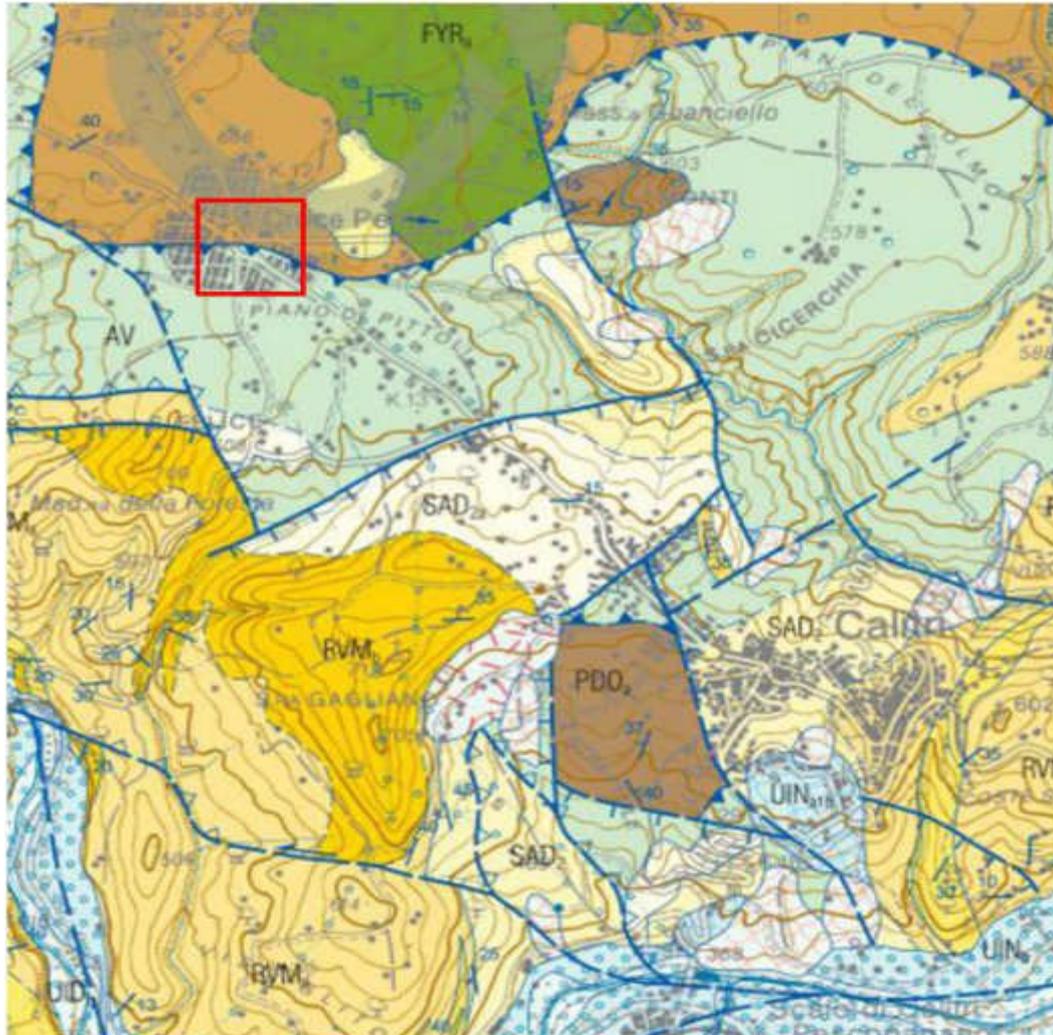
		<p>luoghi, strutture da fuga; le lamine sono piano parallele oppure incrociate, spesso a tetto degli strati si osservano superfici ondulate. Le associazioni di facies sopra descritte sono da considerare come depositi torbiditici con sequenza di Bouma Ta-c e Tb-c e talora Tc-e, osservabili nelle calcareniti fini. Lo studio petrografico di queste arenarie ha consentito di formulare ipotesi di correlazione basate sulla presenza di litici e minerali accessori caratteristici. In termini di classificazione QFL (Q=quarzo, F=feldspato, L= litici) la composizione media risulta: Q=58%, F=28% e L=14%.</p> <p>I campioni sono caratterizzati dalla presenza, tra i granuli accessori, di una notevole quantità di miche. Nell'ambito dei frammenti di roccia a tessitura fine prevalgono gli scisti a quarzo+mica (subordinata) e le filladi; seguono i frammenti di cloritoscisti; le vulcaniti acide e i frammenti di serpentinoscisti sono presenti solo saltuariamente. Questi caratteri rendono le arenarie di questa litofacies simili alle arenarie micacee "tipo Corleto". Sono presenti, talvolta anche, arenarie a composizione media: Q=34%, F=48% e L=18%, in cui, nell'ambito dei granuli litici, prevalgono nettamente i frammenti di vulcaniti di composizione intermedia che presentano caratteri simili a quelli presenti nelle "Tufi ti di Tusa". In</p>	
--	--	---	--

		alcuni campioni prelevati in località Monte di Pietra Palomba sono state identificate associazioni a nannofossili cretacee (Campaniano-Maastrichtiano) rimaneggiate. In località Masseria Dentedoro, pochi campioni indicherebbero invece una generica età terziaria. Inoltre numerose campionature eseguite in affioramenti discontinui e non correlati tra loro, forniscono un'età Miocene inferiore, per la litofacies PDOa. Le associazioni a nannofossili sono riferibili probabilmente ad un intervallo Aquitaniano-Burdigaliano.	
Unità tettonica di Groppa D'Anzi: Sub-Unità tettonica di Sassano – Monte Mattina	Flysh Rosso (FYRa/FYR/FYR1)	Il Flysch Rosso in questa unità tettonica raggiunge uno spessore di circa 300 m e comprende un membro (FYR1) e due litofacies FYR e FYRa. Il membro FYR1 ha uno spessore di circa 10 m. Tale membro è costituito da diaspri in strati sottili di colore nero e rosso alternati a sottili livelli di argilla marnosa marroncina e rossa con associati livelli centimetrici di black shales sottilmente laminati (usati in passato nei forni insieme alla legna, da cui prende il nome di “pietra che brucia”) (depositi pelagici). Questo membro si può correlare, per la sua posizione stratigrafica, al membro diasprigno del Flysch Rosso compreso nell'Unità Tettonica di Monte Arioso. La differenza di spessore osservato può essere attribuita alla differente percentuale di strati calcarenitici presenti nei due	Cretacico Inferiore p.p.- Oligogene

		<p>settori. Seguono superiormente argille marnose di colore grigio, marrone e rosse laminate, con intercalazioni di calcareniti massive e gradate in strati dello spessore variabile da 10 a 50 cm (depositi torbiditici e pelagici) (FYR). La successione del Flysch Rosso termina con un pacco di strati spesso circa 30 m, affiorante nel settore nord-occidentale della carta, tra l'abitato di Calitri e Monte Mattina. I caratteri di facies sono visibili in più spaccati artificiali tra cui la Cava di Papaiello (Fig. 10), dove si osservano, a partire dalla base: 15 m di breccia con clasti calcarei delle dimensioni massime di 10 cm, cui seguono, prima 5 m di calcareniti massive in strati di 30-40 cm, con a luoghi liste e noduli di selce, poi circa 7 m di calcareniti massive e laminate in strati da 10 a 165 cm di spessore, con liste e noduli di selce e interstrati di 2-3 cm di peliti e diaspri di colore rosso. La successione termina con uno strato di breccia calcarea dello spessore di 1 m circa (depositi pelagici e torbiditici) (FYRa). I rapporti stratigrafici tra il membro a diaspri (FYR1) e quello argilloso-marnoso (FYR) sono di tipo netto, mentre il membro calcareo (FYRa) costituisce un livello posizionato a tetto della litofacies argilloso-marnosa (FYR). Le associazioni a foraminiferi planctonici presenti alla base della litofacies calcarea FYRa</p>	
--	--	--	--

		sono riferibili ad un'età non più vecchia dell'Eocene medio, pertanto l'età complessiva della formazione è Cretacico inferiore p.p. - Oligocene.	
Unità tettonica di Groppa D'Anzi: Sub-Unità tettonica del Torrente Rifezze	Gruppo delle Argille variegata (AV)	L'unità è composta da argille e argille marnose di colore rosso, verde e grigio, con intercalazioni di calcareniti e calcari marnosi (AV) ed è in assetto caotico o affetta da intensa deformazione. Sono presenti olistoliti, del diametro massimo di 300 m, costituiti da calcareniti e brecciole calcaree (fr), da arenarie quarzose (fn) e da arenarie arcose (pd).	Cretacico Inferiore – Miocene Inferiore

Tabella 10 – Litologie affioranti



 Area di progetto

**UNITÀ QUATERNARIE
UNITÀ UBIQUITARIE**

Pleistocene superiore - Attuale



Unità in formazione

Deposito eterogeneo ed eterometrico messo in posto per gravità (deposito di versante) (UID); deposito eterogeneo ed eterometrico a struttura caotica con litologie variabili da argillosa ad ammassi di blocchi con matrice argilloso-sabbiosa (deposito di frana) (UID₁); deposito ghiaioso-sabbioso e limoso con stratificazione incrociata concava e obliqua attualmente in evoluzione in alveo (deposito alluvionale) (UID₂); prodotti di alterazione in situ del substrato roccioso e sedimenti fini con clasti di varie dimensioni e forme, sedimentati in aree di basso morfologico (coltre eluvio-colluviale) (UID₃); argille e silt sottilmente laminati (deposito lacustre) (UID₄)
OLOCENE - ATTUALE

Unità completamente formate

Deposito eterogeneo ed eterometrico a struttura caotica, con litofacies variabili da argillosa ad ammassi di blocchi e matrice argilloso-sabbiosa (deposito di frana) (UN₁); ghiaie clasto-sostentate, con matrice sabbiosa e intercalazioni di limi sabbioso-argillosi, a stratificazione incrociata concava e obliqua (deposito alluvionale) (UN₂); sabbie e le argille contengono molluschi marini interi e frammenti. Le sabbie sono presenti nella parte bassa della successione in alternanza con le argille, mentre i conglomerati sono presenti solo alla base dell'unità e in rare lenti spesse qualche metro intercalate tra nelle sabbie che nelle argille. Lo spessore massimo affiorante è di 1.700 m. Le associazioni a nanofossili calcarei hanno permesso di individuare, da occidente verso oriente e dal basso verso l'alto, le biozone MN16a, MN16b/17 e MN18. Tra i foraminiferi planctonici è stato riconosciuto lo stesso intervallo pliocenico tra la parte alta della zona MPL4a, alla base, e la zona MPL5b al tetto, secondo lo schema di CITA (1975) amend.
PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE

**UNITÀ PLIO-PLEISTOCENICHE DELLA CATENA APPENNINICA
UNITÀ DEI BACINI DELL'OFANTO E DI ARIANO IRPINO
SUPERSISTEMA DI ARIANO IRPINO**

Pliocene inferiore - Pleistocene inferiore



SISTEMA DI RUVO DEL MONTE

Argille sitose grigio-azzurre massive e a lamine piano-parallele (depositi di prodelta e di piattaforma continentale) (RVM); subordinatamente sabbie da fini a grosse, massive, gradate, con laminazione piano-parallela ed incrociata e intercalazioni di silt e argille a laminazione sottile (depositi di fronti delzati) (RVA) e conglomerati clasto-sostentati massivi e a stratificazione incrociata concava (depositi di delta concavo) (RVA). Le sabbie e le argille contengono molluschi marini interi e frammenti. Le sabbie sono presenti nella parte bassa della successione in alternanza con le argille, mentre i conglomerati sono presenti solo alla base dell'unità e in rare lenti spesse qualche metro intercalate tra nelle sabbie che nelle argille. Lo spessore massimo affiorante è di 1.700 m. Le associazioni a nanofossili calcarei hanno permesso di individuare, da occidente verso oriente e dal basso verso l'alto, le biozone MN16a, MN16b/17 e MN18. Tra i foraminiferi planctonici è stato riconosciuto lo stesso intervallo pliocenico tra la parte alta della zona MPL4a, alla base, e la zona MPL5b al tetto, secondo lo schema di CITA (1975) amend.
PLIOCENE INFERIORE - PLIOCENE SUPERIORE

subistema di Valicella

Alcune centinaia di metri di argille-sitose massive e a laminazione piano parallela di colori grigio-azzurro (depositi di prodelta e/o piattaforma continentale) (SAD₁); con intercalazioni di limi decimetriche di sabbie da fini a grosse a laminazione orizzontale (SAD₂) (depositi di fronti delzati). I sedimenti contengono molluschi marini. Le associazioni a nanofossili calcarei indicano un intervallo di tempo di limite tra le zone MN14-15/MN16a per la presenza di vari esemplari di *R. pseudumbilicus* e *Sphenotholus abieshoobaei*, *Pseudomilania lacunosa*, *Helicospira selli*, *Discosaster asymmetricus*, *Discosaster pentadactylus*, fidi *Discosaster tamiis* e abbondanti amef *Gephyrocapsa*. Sulla base delle associazioni a foraminiferi planctonici l'unità viene riferita al limite di zona MPL3/MPL4a per la presenza di *Gibborotalia margaritae* e *Gibborotalia purpurata*.

**UNITÀ TETTONICA DI GROPPA D'ANZI
SUB-UNITÀ TETTONICA DEL TORRENTE IBEZZE**

Cretacico Inferiore - Miocene Inferiore



Gruppo delle Argille Variagate

Argille e argille marnose di colore rosso, verde e grigio, in assetto caotico o affrette da intensa deformazione, con calcilotti e intercalazioni nella parte alta di strati di arenarie quarzose e argilose (AV). Le associazioni a nanofossili calcarei sono indicative di un intervallo tra l'Albiano (*Microrhyncholites hirsutus*, *Sphenotholus inflatus*, *Watznaueria bipartita*) e l'Albiano/Concomitante (*Microrhyncholites chassius*, *Lithotholus albus*, *Watznaueria batesiae*, *Rhagotholus asper*). Intercalati alle argille si distingue un livello dello spessore massimo di 40 m di marna calcarea biancastra alternata a calcilotti con noduli di selce in strati di 3-4 cm, calcari marnosi e calcareniti (depositi pelagici con subordinati livelli torbiditici) (AV). Quest'ultima litofacies, campionata in località Masseria Mastrogiacomo, è riferibile all'Eocene inferiore-medio; le associazioni a nanofossili calcarei sono riferibili ad un intervallo tra le biozone NP12 e NP14 per la presenza di *Sphenotholus radicans*, *Discosaster Adoberensis* e *D. Kuepperi*; i foraminiferi planctonici sono caratterizzati dalla presenza di *Morozovella asagnensis*, *M. marginodentata*, *M. aequa*, *Acarinina spinuliferata*.
CRETACICO INFERIORE - MIOCENE INFERIORE

SUB-UNITÀ TETTONICA DI SASSANO - MONTE MATTINA

Cretacico Inferiore - Miocene Medio



FORMAZIONE DI PAOLA DOCE

Calcareniti a grana media e fine alternate a calcari marnosi, marni e calcilotti in strati dello spessore variabile da 10 cm a 40 cm. (PDO). Intercalato nella parte alta dell'unità si distingue una successione spessa circa 80 m di arenarie da fini a grossolane, stratificate, massive, gradate e laminati, con sequenze di Bourna Tc-c e Tc-c alternate a calcareniti fini con sequenze di Bourna Tc-e, silt, marni e argille marnose sottilmente laminati (depositi torbiditici e pelagici) (PDO). Spessore massimo della formazione 475 m. Le associazioni a nanofossili calcarei e foraminiferi planctonici sono poco significative, molto probabilmente per il merito PDO, sono riferibili ad un intervallo Aquitano-Burdigaliano per la presenza di *Helicospira mediterranea*, *M. carteri*, *Sphenotholus conicus*, *Sphenotholus cf. belemnini*, *S. abies*; le associazioni a foraminiferi indicano ugualmente il Miocene inferiore per la presenza di *Gibborotalia acrostoma*, *Gibborotalia deliensis* e *Paragibborotalia acrostoma*.
OLOCENE SUPERIORE - MIOCENE INFERIORE

FLYSCH ROSSO

Diapiri in strati spessi da 1 cm a 10 cm di colore nero e rosso, alternati ad argille marnose marmorate e sabbie (depositi pelagici). Spessore massimo affiorante circa 10 m (FPR) ad età Albiano/Luciano inferiore (GALLICARDI et al., 1956). Argille marnose laminate di colore grigio, marrone e rosso, con intercalazioni di calcareniti massive e gradate, in strati decimetrici (depositi torbiditici e pelagici) (FPR). Chiudono la serie breccie calcaree e calcareniti a grana media e fine con lenti e noduli di selce e sottili strati di argille rosse e diapiri (depositi pelagici e torbiditici), spessore massimo affiorante 30 m (FPR).
CRETACICO INFERIORE - OLOCENE



Figura 8 – Stralcio Foglio 451 “Melfi” Carta Geologica d’Italia 1:50000

7.2.1 Geologia a scala d’indagine

L’indagine ambientale ha condotto alla ricostruzione stratigrafica di dettaglio del sottosuolo del sito fino a 5 metri di profondità dal p.c..

La stratigrafia schematica del sito è di seguito riportata con le descrizioni dei litotipi dall’alto verso il basso:

Profondità [m p.c.]	DESCRIZIONE:
Da 0.0 a 1.6	Materiale di riporto
Da 1.6 a 3.2	Argilla grigia
Da 3.2 a 5.0	Argillite anche compatta grigio verde con tratti più prettamente ciottolosi.

Tabella 11 – Stratigrafia dell’area

7.3 Contesto Idrografico e Idrogeologico

L'area di progetto ricade nell'alto bacino del F. Ofanto.

Scorrendo su terreni poco permeabili e in assenza di apporti sorgivi significativi, il regime idraulico del F. Ofanto è fortemente influenzato dalle precipitazioni, con piene invernali e magre estive prolungate da Maggio a Settembre. I valori di portata rilevati alla Stazione idrometrica di Cairano Scalo, situata a circa 138 km dalla foce e a 380 m di altitudine, evidenziano il carattere torrentizio dell'Ofanto.

In particolare, sulla base dei dati registrati dal Servizio Idrografico nel periodo dal 1963 al 1985, prima dell'entrata in esercizio della Diga di Conza, la portata media è stata di $3.12 \text{ m}^3/\text{s}$, con un massimo di $156.00 \text{ m}^3/\text{s}$ (28 nov. 1975) e un minimo di $0.00 \text{ m}^3/\text{s}$; per lo stesso periodo il deflusso è stato di 361,3 mm, pari al 37% dell'afflusso meteorico annuo.

A valle della stazione di Cairano, l'Ofanto riceve le acque del T. Ficocchia, anch'esso sbarrato da una diga (Lago di Saetta), e quelle più abbondanti della Fiumara di Atella, la cui portata media, al "Ponte sotto Atella", dall'inizio delle osservazioni del Servizio Idrografico (1935) ad oggi, è di $1.31 \text{ m}^3/\text{s}$.

A valle della confluenza con la Fiumara di Atella, l'Ofanto cambia direzione e devia verso N; il suo greto si restringe e parte delle acque si disperdono nell'attraversamento dei corpi rocciosi sabbioso-conglomeratici del Pliocene, come evidenziato dal confronto dei valori di portata registrati alle stazioni idrometriche di Cairano e di Monteverde; più a valle, l'alveo corre trasversalmente alle principali dorsali appenniniche e riceve il contributo del T. Osento, su cui insiste, l'omonimo bacino artificiale.

In relazione al grado di permeabilità e alla posizione stratigrafica, le rocce affioranti possono riferirsi a più complessi idrogeologici aventi ciascuno, a grandi linee e su vasta scala, un proprio ruolo nei confronti della circolazione idrica sotterranea.

Le rocce che affiorano più estesamente nell'area presentano un basso grado di permeabilità, come le argille plioceniche del "complesso argilloso" e le unità flisciodi del "complesso arenaceo-conglomeratico-argilloso" e del "complesso argilloso-silico-marnoso". Queste ultime, pur presentando variazioni locali della permeabilità, rivestono poca importanza dal punto di vista

idrogeologico per la prevalenza della componente pelitica. Di maggiore interesse, nei riguardi della circolazione idrica sotterranea, sono le unità del “complesso vulcanico”, del “complesso calcareo” e del “complesso conglomeratico-sabbioso”, costituite da corpi rocciosi con grado di permeabilità medio-alto e con buona capacità di immagazzinamento.

I complessi idrogeologici affioranti nell’area di progetto sono i seguenti:

Complesso Idrogeologico	Formazione geologica ed età	Litologia	Tipo (T) e Grado (G) di permeabilità
Complesso Argilloso	Subsistema di Vallicella (Pliocene Inferiore)	Argille-siltose massive e laminate, con intercalazioni di arenarie fini e grossolane laminate	T: per porosità d’interstizi G: Impermeabile
	Gruppo delle Argille variegata (Cretacico Inferiore – Miocene Inferiore)	Argille e argille marnose di colore rosso, verde e grigio, con intercalazioni di calcareniti e calcari marnosi ed è in assetto caotico o affetta da intensa deformazione.	
Complesso Argilloso-silico-marnoso	Formazione di Paola Doce (Oligocene superiore – Miocene inferiore)	Calcareniti a grana media e fine alternate a calcari marnosi, marne e calcisiltiti in strati, con intercalate nella parte alta arenarie stratificate	T: per fessurazione G: da impermeabile a basso
	Flysch Rosso (Cretaceo inferiore p.p. - Oligocene)	Argille rosse con sottili intercalazioni di calcareniti, con alla base diaspri sottilmente stratificati dello spessore di circa 10-18 m	

Tabella 12 – Complessi idrogeologici

Nel Comune di Calitri sono censite n. 2 sorgenti principali, entrambe con portata di 1.5 l/sec:

Denominazione	Coordinate geografiche		Quota	Portata	Tipo	Distanza
	Longitudine [°]	Latitudine [°]	m s.l.m.	l/sec	da Gortani, 1959	dal PV m
Provolacchio	3° 2' 18''	40° 56' 45''	560	1.5	trabocco	7449
Forma	3° 3' 42''	40° 55' 24''	510	1.5	trabocco	8681

Tabella 13 – sorgenti principali

8 VALUTAZIONI PRELIMINARI AL PROGETTO DI BONIFICA ED ALLA MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA

8.1 Natura del contaminante

La natura del contaminante riscontrata sulla base delle analisi chimiche effettuate è assimilabile a: prodotti idrocarburici.

8.2 Quadro ambientale di sintesi

Le osservazioni di campo e i risultati di laboratorio riguardante le analisi chimico-fisiche, eseguite sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini, hanno permesso di valutare dal punto di vista qualitativo e quantitativo lo stato ambientale del sito di progetto.

I limiti normativi presi come riferimento si riferiscono ad una destinazione d'uso del sito in esame "commerciale e industriale".

I dati ottenuti dalle indagini mostrano il superamento delle CSC per le seguenti matrici ambientali ed i seguenti analiti:

Matrici ambientali:	Analiti:	Data:	Campione:	Valore:	u.m.
Terreno insaturo superficiale	Idrocarburi C>12	giugno 2017	S1 C1 (0 - 1)	4164	mg/Kg
		giugno 2017	S2 C1 (0 - 1)	2005	
		giugno 2017	S4 C1 (0 - 1)	1957	
		giugno 2017	S5 C1 (0 - 1)	879	
		ottobre 2017	S10 C1 (0 - 1)	11344	
Terreno insaturo profondo	Idrocarburi C>12	giugno 2016	S4 C2 (2.5 – 3.5)	4595	mg/Kg
		ottobre 2017	S8 C2 (2 – 3)	3967	
- Matrice non contaminata nd = non determinato					

Tabella 14 – Matrici ambientali coinvolte

Non è presente acqua di falda.

8.2.1 Stima dell'estensione della contaminazione

L'estensione areale e volumetrica delle aree di non conformità nella matrice terreno insaturo è stata stimata utilizzando il metodo dei poligoni di Thiessen.

I superamenti dei limiti di riferimento per la matrice terreno insaturo, si osservano tra 1.5 e 2.0 metri di profondità dal p.c..

La sorgente di contaminazione secondaria, all'interno dell'area dell'ex PV, è pertanto costituita da:

Matrici Ambientali coinvolte	Analita	Punti/Campioni Contaminati	Profondità [m b.p.]			Valore [mg/Kg]		mq	mc
			Min	Med	Max	Min	Max		
Terreno insaturo superficiale	<i>Idrocarburi C>12</i>	S1, S2, S4, S5, S10	0	1	1	879	11344	183	183
Terreno insaturo profondo	<i>Idrocarburi C>12</i>	S4, S8	2	1.5	3.5	3967	4595	99	99
Estensione Totale Suolo insaturo superficiale contaminato:								183	183
Estensione Totale Suolo insaturo profondo contaminato:								99	99
Concentrazione di progetto nel plume di contaminazione in assorbito nel suolo insaturo superficiale⁽¹⁾ [mg/Kg]								6111.5	

<i>Concentrazione di progetto nel plume di contaminazione in assorbito nel suolo insaturo profondo⁽¹⁾ [mg/Kg]</i>	4281
⁽¹⁾ Riferita alla concentrazione media riscontrata per l'analita Idrocarburi C>12	

Tabella 16 – Valori dell'estensione areale e volumetrica della contaminazione eccedente le CSC nei terreni

Nella **Tavola 4 dell'Allegato 2** si riporta la planimetria del sito con la ricostruzione della contaminazione in assorbito nel terreno insaturo all'interno dell'area del PV in riferimento alle CSC.

8.3 Meccanismi di rilascio e percorsi di diffusione

La sorgente di rilascio primaria è presumibilmente legata a piccole perdite avvenute nel tempo dal parco serbatoi interrati e/o dalle tubazioni dell'impianto meccanico; la sorgente di rilascio della contaminazione primaria non è attualmente presente, come da controlli dell'impianto meccanico eseguiti. La sorgente di rilascio secondaria è identificabile con la contaminazione presente in assorbito nei terreni intorno e sotto il cavo di alloggio dei serbatoi e/o dalle tubazioni.

In generale la diffusione della contaminazione dalla sorgente secondaria alle matrici ambientali circostanti può avvenire attraverso i seguenti meccanismi di rilascio potenziali:

- rilascio dalla frazione idrosolubile mediante lisciviazione: il fenomeno di rilascio è causato dalle acque meteoriche che infiltrandosi nel terreno, attraversano lo strato di terreno insaturo contenente la contaminazione e si caricano della parte idrosolubile degli idrocarburi presenti;
- rilascio della frazione leggera attraverso la volatilizzazione degli idrocarburi nell'aria interstiziale presente nel terreno insaturo;
- rilascio per contatto diretto tra idrocarburi adsorbiti nel terreno e le acque sotterranee durante la fluttuazione della superficie piezometrica;
- migrazione attraverso le acque di falda come prodotto in soluzione.

Sulla base delle caratteristiche stratigrafiche ed idrogeologiche del sito, si ritiene che il principale percorso di diffusione della contaminazione sia costituito dal rilascio della frazione leggera attraverso la volatilizzazione degli idrocarburi nell'aria interstiziale presente nel terreno insaturo.

8.4 Bersagli

Tenendo conto delle informazioni disponibili, i potenziali recettori dell'impatto (attuali e futuri) effettivamente presenti nell' area e nei suoi dintorni, potrebbero comprendere:

- eventuali locali interrati, attività industriali e aree residenziali presenti nelle vicinanze del PV in esame;
- Fosso confinante con il PV;
- sistemi biologici naturali (flora dell'area).

8.5 Analisi delle tecniche di bonifica adottabili

Rassegna delle tecniche applicabili

La scelta della tecnica di bonifica è funzione dei seguenti indicatori ambientali e geologici:

- la natura del contaminante;
- le caratteristiche geologiche e chimico-fisiche del sottosuolo del sito in esame.

La definizione della natura del contaminante permette di identificare la sua mobilità e capacità di rilascio alle matrici ambientali in funzione del suo stato fisico in sito; essa infatti si può riscontrare come:

- contaminazione tal quale come prodotto in fase libera;
- contaminazione in fase dissolta nelle acque di falda;
- contaminazione in assorbito nel terreno presente nella zona insatura e/o satura del sottosuolo;
- contaminazione in fase vapore nella zona insatura del sottosuolo.

La definizione delle caratteristiche geologiche e chimico-fisiche del sottosuolo del sito permettono di valutare la mobilità del contaminante nel sottosuolo. Tali caratteristiche sono:

- chimico-fisiche del terreno e delle acque (ph, Eh, temperatura, Ossigeno, ecc.);
- strutturali del terreno (granulometria, assetto stratigrafico, fratturazione e discontinuità);
- biologiche (presenza di attività batterica autoctona aerobica o anaerobica);
- soggiacenza e caratteristiche idrauliche della falda.

Particolare interesse per la progettazione assume anche la logistica del sito, con la presenza di eventuali sottoservizi o aree di superficie limitanti. Una analisi completa permetterà quindi di definire preliminarmente le tecniche di bonifica più idonee al sito in esame.

Le tecnologie di bonifica di un sito sono classificate secondo tre classi di appartenenza: la prima definita come “*Intervento in-situ*” non prevede movimentazioni e/o rimozioni di matrici ambientali inquinate, ma l’applicazione di tecnologie dirette al sottosuolo del sito in esame; la seconda definita come “*Intervento on-site*” prevede la rimozione della matrice ambientale contaminata e il suo trattamento all’interno dell’area del sito in esame; la terza definita come “*Intervento off-site*” prevede la movimentazione e rimozione della matrice ambientale contaminata e il suo trattamento fuori dal sito con smaltimento alle discariche autorizzate.

Di seguito si elencano alcune delle tecniche di bonifica maggiormente utilizzate negli interventi di bonifica di un sito per la matrice terreno:

TECNOLOGIA	CLASSE INTERVENTO	ACQUE SOTTERRANEE	TERRENI INSATURI	DEFINIZIONE
Bioslurping	Intervento in-situ	X	X	Azione di aspirazione simultanea della fase vapore e della fase liquida (acqua-olio) con separazione e trattamento in sito
Estrazione e smaltimento	Intervento off-site	X	X	Rimozione delle acque e/o terreni contaminati e conferimento in discariche autorizzate.
Iniezione di Ossigeno in falda	Intervento in-situ	X	X	L’applicazione di Ossigeno in falda, prevede il posizionamento del prodotto all’interno di pozzi ubicati nel cuore del <i>plume</i> d’inquinamento, in quantità variabili in ragione dell’entità della contaminazione, delle caratteristiche idrogeologiche e litologiche del sito.
Soil Vapor Extraction (SVE)	Intervento in-situ	-	X	Rimuove i vapori organici dalla zona insatura del sottosuolo
BioVenting (BV)	Intervento in-situ	-	X	Permette di stimolare ed ottimizzare i processi di biodegradazione naturale (Bioremediation)
Ossidazione chimica (ISCO)	Intervento in-situ	X	X	Iniezione nella matrice contaminata (suolo insaturo o saturo) di una miscela reagente contenente un opportuno

				<p>agente ossidante che consente la completa mineralizzazione o, quantomeno, la sua trasformazione parziale in sostanze a struttura molecolare più semplice e più facilmente biodegradabili.</p>
Bioremediation	Intervento in-situ/on-site/off-site	X	X	<p>E' un meccanismo che consente di distruggere o rendere innocui numerosi inquinanti utilizzando la naturale attività biologica. Le tecnologie di bonifica rientranti in tale categoria, infatti consentono la riduzione della concentrazione dei contaminanti organici favorendo l'incremento dell'attività biodegradativa prodotta dai batteri naturalmente presenti nel terreno inquinato, o di batteri appositamente selezionati in laboratorio ed inseriti nel materiale da trattare attraverso inoculi sequenziali.</p>
Monitored Natural Attenuation (MNA)	Intervento in-situ	X	X	<p>Non è di per se una tecnologia di bonifica, ma consiste nel monitoraggio dei processi che avvengono spontaneamente nel sottosuolo (diluizione, volatilizzazione, biodegradazione, adsorbimento e reazioni chimiche) e che portano alla riduzione delle concentrazioni di contaminanti. L'applicazione richiede la predisposizione di modelli di simulazione e valutazione del tasso di degradazione dei contaminati nonché la verifica dell'ipotesi delle concentrazioni in corrispondenza di</p>

				<p>potenziali recettori, soprattutto quando il <i>plume</i> di contaminazione è ancora in fase di espansione mediante la predisposizione di un programma di monitoraggio a lungo termine. La tecnica ha il suo campo di applicazione più idoneo nel trattamento di VOCs, SVOCs e carburanti, ovvero quei composti che subiscono processi di biodegradazione ad opera dei microrganismi presenti naturalmente nel sottosuolo.</p>
--	--	--	--	--

Tabella 17 – Tecniche di bonifica per i terreni insaturi, saturi e per le acque sotterranee

8.5.1 Descrizione di alcune tecnologie di Bonifica del terreno

1. Rimozione e smaltimento del terreno contaminato e Biopile

L'intervento prevede l'asportazione del terreno contaminato attraverso lo scavo, l'accumulo e lo smaltimento in discarica autorizzata dello stesso. Il Biopile consente di trattare il terreno, dopo la sua rimozione, direttamente in sito evitando lo smaltimento in discarica autorizzata dello stesso, e consiste nell'accumulare in pile il terreno dovutamente arieggiato e addizionato con nutrienti per stimolare l'attività batterica autoctona di biodegradazione.

L'intervento viene supervisionato da un tecnico specializzato che provvede ad effettuare analisi di campo durante la fase di scavo per seguire l'andamento della contaminazione e a prelevare campioni di terreno chimicamente indisturbati sia al fondo che alle pareti dello scavo per la certificazione dell'avvenuta rimozione della porzione di terreno contaminato e il raggiungimento della porzione di terreno non compromessa.

2. Bioslurping

Il Bioslurping è una tecnica di bonifica in situ che utilizza simultaneamente:

- a) l'estrazione della fase libera e dell'acqua di falda superficiale contaminata dalla superficie piezometrica e dalla frangia capillare;

- b) l'estrazione della fase vapore per rimuovere la frazione volatile della contaminazione dalla zona vadosa;
- c) l'incremento dell'ossigenazione nel terreno, stimolando in parte la biodegradazione del mezzo saturo e insaturo.

Il sistema include:

- una o più pompe da vuoto in grado di aspirare contemporaneamente fase liquida e vapore
- separatori liquido-vapore e acqua-olio.
- sistema di trattamento in sito dell'acqua e del vapore prima della loro riammissione nelle matrici ambientali.

La tecnica si utilizza sui terreni a granulometria medio-fine dotati quindi di modesta permeabilità idraulica, ed in particolare nella rimozione della fase vapore dal terreno, assume sicuramente maggiore efficacia con contaminazioni da sostanze con alto grado di volatilizzazione.

I vantaggi apportati da tale metodologia di bonifica sono:

- Riduzione del volume di acqua emunta rispetto al recupero del prodotto contaminante (minor impegno per il trattamento)
- Riduzione dell'escursione della superficie piezometrica, in quanto la tubazione costituita da un tratto verticale fenestrato, inserita all'interno del pozzo, aspirando per tutto il tratto fenestrato favorisce un flusso orizzontale.
- Estrazione meccanica del prodotto residuale dai pori del terreno in falda e in frangia capillare
- Utilizzo dello stesso punto di estrazione dei liquidi come punto di estrazione dei vapori residui
- Versatilità di esercizio del pozzo di "bioslurping", in quanto la tubazione di aspirazione inserita all'interno del pozzo, non è fissa e pertanto può agire con maggiore efficacia nella porzione di sottosuolo riscontrata contaminata.

3. *Soil Vapor Extraction*

Il *Soil Vapor Extraction* è una tecnologia utilizzata per la decontaminazione dei terreni insaturi e/o per la rimozione dei vapori generati dal sistema di Air Sparging.

Lo SVE produce una depressione dell'aria del sottosuolo generando la movimentazione della frazione volatile del contaminante nel flusso estratto in funzione della tensione di vapore del contaminante stesso.

I requisiti fondamentali per una corretta applicazione di tale metodologia sono:

- una buona permeabilità del terreno al passaggio dell'aria e dei gas contaminanti (normalmente buona per limi o sabbie e scarsa per argille)

- la presenza di contaminanti volatili (VOC) o semi-volatili (SVOC) (normalmente le benzine hanno una buona volatilità a differenza dei gasoli che hanno una frazione volatile ridotta)
- omogeneità stratigrafica del sottosuolo (la presenza di lenti argillose o strati a diversa permeabilità nel livello insaturo può comportare una decontaminazione parziale del sottosuolo).

L'applicazione in situ avviene con la realizzazione di punti di ventilazione del sottosuolo con fenestrazione in corrispondenza del tratto contaminato e la sigillatura al di sopra e al di sotto del tratto fenestrato; i punti di ventilazione così completati sono collegati ad un aspiratore di idonea potenza che permetterà di creare un vuoto nel sottosuolo e rimuovere la frazione vapore presente negli spazi interstiziali del terreno. Il contaminante in uscita è normalmente trattato con sistemi a filtro di carboni attivi di estrema semplicità e duttilità di esercizio; altre tipologie di trattamento meno usate sono l'ossidazione catalitica e la condensazione criogenica.

4. Bioventing

E' una tecnologia di bonifica che permette di stimolare e ottimizzare i processi naturali di biodegradazione aerobica. Il BV è realizzato fornendo ossigeno, tramite insuflaggio di aria o ossigeno, ed eventualmente apportando nutrienti in modo da incrementare l'attività batterica aerobica di biodegradazione.

L'attività di biodegradazione aerobica utilizza soprattutto ossigeno e composti nutrienti quali nitrati, solfati, manganese e ferro; la stima della disponibilità di tali composti (definiti come accettori di elettroni) può essere fatta semplicemente misurando la concentrazione dell'O₂ e il potenziale redox del sottosuolo (valori di redox di 400 mV determinano normalmente un ambiente aerobico).

I requisiti fondamentali per una corretta applicazione di tale metodologia, oltre quelli già menzionati per lo SVE, sono:

- presenza di sostanze ossidanti (accettori di elettroni);
- presenza di organismi dotati di capacità di degradare i composti;
- presenza di un "induttore" che provochi la sintesi degli enzimi e di un adatto sistema elettrone-accettore-donatore;
- condizioni ambientali che siano adeguate per le reazioni catalizzate dagli enzimi (umidità, pH, temperatura);
- nutrienti necessari alla crescita microbica;
- assenza di sostanze tossiche ai microrganismi;
- presenza di contaminanti biodegradabili.

L'efficacia e il dimensionamento dei sistemi BV vengono stabiliti a seguito di prove pilota (definite come prove di ventilazione e insufflazione di aria) determinando l'influenza generata nell'intorno del punto di estrazione/immissione e le concentrazioni di volatili estraibili; l'abbinamento del sistema SVE con un sistema BV viene utilizzato per ampliare l'efficacia dell'intervento per ridurre i tempi di abbattimento delle concentrazioni del contaminante.

5. *Iniezione di ORC®*

Si tratta di un metodo brevettato già ampiamente sperimentato negli Stati Uniti ed in Canada; in ambito europeo è stato impiegato in Olanda, in Danimarca, in Inghilterra in Polonia ed in Italia. Potenziando l'efficienza dei processi aerobici naturali, fa sì che si crei una barriera all'interno del plume di inquinamento, limitando così la propagazione areale ed innescando principalmente una serie di reazioni chimiche al contatto con l'acqua. L'ambiente, arricchito localmente in O₂, va ulteriormente a creare l'habitat ottimale di proliferazione di microbi aerobici metanogeni, naturalmente già presenti nel sottosuolo, in grado di spezzare, le catene di molecole di un'ampia varietà di componenti organici. L'applicazione di ORC® per interventi sulle falde, prevede il posizionamento del prodotto all'interno di pozzi ubicati nel cuore del plume d'inquinamento, in quantità variabili in ragione dell'entità della contaminazione, delle caratteristiche idrogeologiche e litologiche del sito. La manutenzione del sistema risulta praticamente nulla e la liberazione di ossigeno in falda crea una barriera continua e stabile contro il contaminante con una durata media di 4-6 mesi per ogni iniezione di prodotto.

ORC® contiene sia ossido di magnesio (MgO) sia perossido di magnesio (MgO₂), è inoltre anche presente una piccola percentuale di fosfato di potassio commestibile (KH₂PO₄ o K₂HPO₄). Al contatto con l'acqua ORC® rilascia ossigeno: il MgO₂ consumato è convertito in Mg(OH)₂, la stessa reazione avviene per il quantitativo di MgO presente, che viene semplicemente idratato nella forma di idrossido, secondo le seguenti reazioni stechiometriche (Koenigsberg, Norris, 2000):



Per entrambi i costituenti, il prodotto finale della reazione ORC® risulta essere Mg(OH)₂; la sicurezza di questo materiale è conosciuta, in quanto, la sospensione di idrossido di magnesio in

acqua è notoriamente conosciuta come latte di magnesia, prodotto farmaceutico usato come digestivo.

La piccola percentuale di KH_2PO_4 , contenuta all'interno della matrice cristallina del MgO_2 , è in grado di rallentare il tasso di idratazione della molecola ed il conseguente rilascio di ossigeno; tale sostanza, normalmente utilizzata come fertilizzante, risulta praticamente innocua, in quanto la sua natura fosfatica la rende metabolizzabile da ogni substrato microbico, aerobico o anaerobico. Studi condotti dalla casa produttrice hanno valutato che gli effetti del sistema ORC® sulla falda acquifera sono riconducibili a modesti innalzamenti dei valori di pH: il pH di ORC® è attorno a 9.0, le reazioni di idrossidazione generano pH prossimi a 10. Considerata, inoltre, la natura insolubile dell'ORC®, l'aumento di pH rimane elevato solo localmente, e comunque è stato dimostrato che la presenza di alti livelli di pH, all'interno della barriera, possono controllare l'eccessiva proliferazione microbica.

Tale metodologia è adatta per le bonifiche in situ laddove altre metodologie comportano problemi connessi all'ossigenazione dell'acquifero, come il fenomeno di biofouling, generato appunto da un'eccessiva proliferazione microbica, e di iron-fouling, particolarmente presente durante l'utilizzo di Air Sparging.

La metodologia ORC per la bonifica delle falde prevede l'utilizzo del prodotto in due diverse forme:

- sotto forma di miscela iniettabile (*slurry*), miscela preparata in cantiere ed iniettata bassa pressione nei pozzetti, avente un contenuto solido di polvere di circa 67%;
- tale polvere contiene ossido e perossido di magnesio ed una percentuale del 3% di fosfato di potassio, il diametro dei granuli che la compongono è di circa 44 μm ;
- sotto forma di *filter-socks*, "calze" filtranti contenenti ossidi di magnesio e silice inerte, in grado di contenere l'idrossido di magnesio prodotto dalla reazione.

6. Ossidazione chimica (ISCO)

I processi di ossidazione chimica in situ (In Situ Chemical Oxidation (ISCO)) possono essere applicati alla bonifica di siti contaminati da composti organici, quali idrocarburi, solventi clorurati, policlorofenoli ed esplosivi.

La realizzazione dell'intervento prevede l'iniezione nella matrice contaminata (suolo insaturo o saturo) di una miscela reagente contenente un opportuno agente ossidante che consente la completa mineralizzazione o, quantomeno, la sua trasformazione parziale in sostanze a struttura molecolare più semplice e più facilmente biodegradabili.

I principi base di questi trattamenti derivano dalle esperienze accumulate nel campo dei trattamenti delle acque di scarico. La possibilità di integrare i sistemi tradizionali di trattamento delle acque con l'iniezione di alcuni agenti ossidanti per il trattamento in situ ha innescato, pertanto, un crescente interesse scientifico e tecnologico verso l'ossidazione chimica, a partire dai primi anni '90.

I processi di ossidazione chimica attualmente impiegati nei trattamenti in situ sono basati sull'utilizzo dei seguenti agenti ossidanti:

- Perossido di idrogeno (reattivo di Fenton);
- Permanganato di potassio;
- Ozono;
- Persolfato di Sodio.

7. Bioremediation

La Bioremediation, o biorisanamento, rappresenta un meccanismo che consente di distruggere o rendere innocui numerosi inquinanti utilizzando la naturale attività biologica. Le tecnologie di bonifica rientranti in tale categoria, infatti consentono la riduzione della concentrazione dei contaminanti organici favorendo l'incremento dell'attività biodegradativa prodotta dai batteri naturalmente presenti nel terreno inquinato, o di batteri appositamente selezionati in laboratorio ed inseriti nel materiale da trattare attraverso inoculi sequenziali.

Sostanzialmente si possono individuare due diverse tipologie di intervento: l'una punta ad una moltiplicazione della popolazione microbica presente nel suolo (biostimolazione), l'altra all'immissione di popolazioni selezionate (bioaugmentation) opportunamente individuate in base alle caratteristiche del suolo e dell'inquinante.

La Bioremediation impiega organismi viventi, principalmente microrganismi, per degradare gli inquinanti verso forme meno pericolose. I microrganismi utilizzano le sostanze inquinanti come nutrimento per la propria riproduzione e come fonte di energia (ottenuta ossidando le suddette sostanze e cedendo elettroni ad elementi e/o composti che variano a secondo della profondità del

suolo). Normalmente l'elemento accettore di protoni è l'ossigeno, laddove disponibile, mentre con l'aumentare della profondità e con la conseguente minore o nulla disponibilità di ossigeno, le sostanze accettatrici di elettroni possono essere nitrati, solfati, ferro, manganese ed anidride carbonica. Tali normali processi naturali richiederebbero tempi troppo lunghi per essere da soli efficaci in una operazione di bonifica. Con le tecniche note come Bioremediation si intende ad intervenire per velocizzare quelle reazioni, tramite la modifica di condizioni al contorno, di naturale bonifica dei suoli e delle falde.

Le tecniche di bioremediation sono classificabili nelle seguenti tre categorie:

- *Biorisanamento in situ*. Rientrano in tale categoria tutte quelle tecniche (*Landfarming*, *Bioventing*, Estrazione di vapore dal suolo) che consistono nell'intervenire, senza mobilizzare il terreno contaminato, sui parametri ambientali (pH, temperatura, nutrienti, carica microbica, ecc.).
- *Biorisanamento on site*. Fanno parte di questa categoria, tecnologie tipo le Biopile, in cui viene escavato il terreno contaminato e si procede al suo trattamento in loco in apposite strutture atte ad accelerare il processo di biodegradazione.
- *Biorisanamento off site*. Queste tecnologie prevedono non solo l'escavazione del terreno contaminato ma anche il suo trasporto in luoghi diversi ed il trattamento in appositi impianti (bioreattori).

8. *Monitored Natural Attenuation (MNA)*

E' basata su processi naturali ed è finalizzata a contenere l'espansione della contaminazione e a ridurre la concentrazione e la qualità di inquinanti in un sito.

Il processo di attenuazione naturale riduce la massa contaminante (attraverso la biodegradazione ed i processi di trasformazione chimica), riduce la concentrazione degli inquinanti (attraverso semplice diluizione o dispersione, oppure, per adsorbimento), lega i contaminanti alle particelle solide del terreno impedendo la loro migrazione.

Processi naturali quali la diluizione, la volatilizzazione, la biodegradazione, l'adsorbimento e le reazioni chimiche nel sottosuolo, determinano la riduzione delle concentrazioni dei contaminanti a livelli accettabili secondo le normative.

I contaminanti interessati da questo tipo di processo, che si svolge in seguito a reazioni chimico-fisiche e biologiche naturali, sono i VOC, gli SVOC e i combustibili.

Alcune categorie di contaminanti potenzialmente soggette ad attenuazione naturale sono:

- BTEX e idrocarburi petroliferi in genere;
- Idrocarburi alifatici clorurati, in condizioni particolari;
- Contaminanti inorganici.

I vantaggi dell'Attenuazione Naturale Monitorata sono i seguenti:

- è una tecnica poco invasiva, con un numero limitato di strutture inserite nel terreno dalla superficie;
- comporta una scarsa mobilizzazione di matrici contaminate, riducendo quindi il rischio di esposizione per l'uomo;
- non genera rifiuti;
- può essere ottimizzato in associazione con altri sistemi attivi di bonifica, o come fase terminale di intervento;
- è potenzialmente applicabile in ogni situazione geologica, di profondità, di utilizzo del suolo;
- risulta spesso economicamente competitiva rispetto alle altre tipologie d'intervento.

Di contro, le limitazioni dell'Attenuazione Naturale Monitorata sono i seguenti:

- la caratterizzazione del sito deve essere più spinta e dettagliata;
- devono essere raccolti dati per poter controllare e modellare il fenomeno;
- prodotti di degradazione intermedi possono essere più mobili e tossici di quelli di partenza;
- il processo può essere usato se non vi sono potenziali recettori;
- i contaminanti possono migrare durante la loro degradazione;
- se esiste una sorgente di contaminazione (prodotto in fase libera) deve essere rimossa;
- alcuni composti inorganici possono essere immobilizzati (come ad esempio il mercurio) ma non degradati;
- i tempi richiesti per il raggiungimento degli obiettivi di bonifica possono essere più lunghi se comparati ai metodi attivi;
- le condizioni idrogeologiche e geochimiche possono variare nel lungo periodo, interferendo con l'efficacia dell'attenuazione;
- alcune difficoltà possono insorgere nella negoziazione con gli Enti di controllo.

Lo scopo dell'applicazione della tecnologia di Attenuazione Naturale Monitorata (MNA) è quello di monitorare i parametri che influiscono sulla degradazione degli inquinanti da parte della popolazione microbica indigena al fine di verificare che i processi di biodegradazione continuino nel tempo.



Figura 9 – Grafico processi di attenuazione naturale

8.5.2 Criteri generali per la scelta dell'intervento di bonifica

La scelta della migliore tra le possibili tipologie di intervento applicabile in un determinato caso di inquinamento di un sito comporta il bilanciamento di vari interessi in presenza di numerose variabili, sia di ordine generale che soprattutto sito-specifiche, quali in particolare:

- il livello di protezione dell'ambiente che sarebbe desiderabile conseguire;
- l'esistenza o meno di tecniche affidabili in grado di conseguire e mantenere nel tempo detti livelli di protezione;
- l'entità dei costi di progettazione, realizzazione, gestione monitoraggio, etc da sostenere nelle varie fasi dell'intervento
- le caratteristiche sito-specifiche (Litologia, stratigrafia).

La formulazione più evoluta cui deve ispirarsi tale bilanciamento di interessi è data dalla definizione di "migliori tecniche disponibili", ovvero ai sensi della Direttiva 96/61/CE, "la più efficiente ed avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di

emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso".

Le misure di messa in sicurezza operativa si distinguono in:

- mitigative;
- di contenimento.

Per misure mitigative si intendono gli interventi finalizzati ad isolare, immobilizzare, rimuovere gli inquinanti dispersi nel suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee.

Esse sono attuate in particolare con:

sistemi fissi o mobili di emungimento e recupero con estrazione monofase o plurifase;

trincee drenanti;

sistemi di ventilazione del sottosuolo insaturo e degli acquiferi ed estrazione dei vapori;

sistemi gestionali di pronto intervento in caso di incidente che provochi il rilascio di sostanze inquinanti sul suolo, sottosuolo, corpi idrici.

Le misure di contenimento hanno il compito di impedire la migrazione dei contaminanti verso ricettori ambientali sensibili, quali acque superficiali e sotterranee. Esse sono generalmente applicate in prossimità dei confini del sito produttivo.

Esse si dividono in:

- misure di sbarramento passive di natura fisica o statica;
- misure di sbarramento attive di natura idraulica o dinamica;
- misure di sbarramento reattive di natura chimica.

Tra le prime si possono elencare:

- barriere o diaframmi verticali in acciaio o in altri materiali impermeabili; essi possono essere realizzati mediante infissione, escavazione, gettiniezione, iniezione, congelamento, miscelazione in situ, o misti di due o più delle precedenti tipologie;
- sistemi di impermeabilizzazione sotterranei e di immobilizzazione degli inquinanti.

Tra le misure attive e di natura idraulica vi sono:

- sbarramenti realizzati con pozzi di emungimento con pompaggio adeguato ad intercettare il flusso di sostanze inquinanti presenti nelle acque sotterranee;
- trincee di drenaggio delle acque sotterranee possibilmente dotate di sistemi di prelievo di acque contaminate;
- sistemi idraulici di stabilizzazione degli acquiferi sotterranei.

Le misure di sbarramento di tipo reattivo operano l'abbattimento delle concentrazioni degli inquinanti nelle acque di falda mediante sistemi costituiti da sezioni filtranti in cui vengono inseriti materiali in grado di degradare i contaminanti (barriere reattive permeabili).

9 ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA

9.1 Premessa

La società IP Service S.r.l. ha incaricato la scrivente società The IT Group Italia S.r.l. (di seguito IT Group) di redigere un documento di Analisi di Rischio sito specifica per il Punto Vendita in oggetto.

Di seguito si riportano in forma sintetica i risultati dell'Analisi di Rischio elaborata per il sito di progetto, l'intero documento completo di allegati è riportato in **Allegato 7**.

L'elaborato è finalizzato alla determinazione delle massime concentrazioni residue ammissibili (CSR) affinché non si verifichi rischio per la salute umana relativamente alla potenziale contaminazione adsorbita al terreno ritrovata durante le attività di indagine fra giugno e ottobre del 2017 sul sito.

9.2 Risultati Analisi di Rischio

L'Analisi di Rischio è stata condotta ai sensi dell'Allegato 1 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, modificato dall'art. 2, comma 43 del D.Lgs. 04/08, mediante l'impiego del software Risk-net, sviluppato nell'ambito della rete RECONnet (Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati) su iniziativa del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Roma "Tor Vergata".

Per il suolo Superficiale insaturo è stata individuata un'unica sorgente di potenziale contaminazione denominata sorgente 1S.

Per il suolo profondo insaturo sono state individuate due sorgenti distinte di potenziale contaminazione denominate sorgente 1P e 2P.

Non è stato valutato attivo il percorso di lisciviazione della potenziale contaminazione adsorbita al suolo superficiale e profondo insaturo verso le acque sotterranee, per l'assenza di una falda sotterranea superficiale.

La CSR definita per la sorgente nel suolo superficiale insaturo - sorgente 1S è superiore valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) ma è inferiore alla concentrazione di input.

Analizzando gli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al suolo superficiale insaturo dell'area in esame, si deduce quanto riassunto nella seguente tabella.

Sorgente	Parametro	Percorso	Note
<i>Sorgente suolo superficiale insaturo</i>			
Sorgente 1S	TPH C>12	Ingestione suolo recettore Commerciale Adulto <i>on site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico
		Contatto dermico suolo recettore Commerciale Adulto <i>on site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico
		Inalazione vapori outdoor recettore Commerciale Adulto <i>on site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico

Sorgente	Parametro	Percorso	Note
		Inalazione vapori indoor recettore Commerciale Adulto <i>on site</i>	No rischio cancerogeno, si rischio tossico
		Inalazione vapori outdoor recettore Adjusted ricreativo <i>off site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico

Tabella 19 – Riepilogo risultati degli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al suolo superficiale insaturo

In funzione dei rischi calcolati, sono state determinate le CSR riportate nella sottostante tabella, che soddisfano la condizione di rischio tollerabile.

Sorgente	Parametro	Input (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
sorgente 1S	TPH C>12	11.344	750	2.920

Tabella 20 – Determinazione delle CSR - sorgente 1S

La CSR definita per la sorgente nel suolo superficiale insaturo - sorgente 1S è superiore valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) ma è inferiore alla concentrazione di input.

Analizzando gli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al suolo profondo insaturo - sorgente 1P dell'area in esame, si deduce quanto riassunto nella seguente tabella.

Sorgente	Parametro	Percorso	Note
<i>Sorgente suolo profondo insaturo</i>			
Sorgente 1P	TPH C>12	Inalazione vapori outdoor recettore Commerciale Adulto <i>on site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico
		Inalazione vapori outdoor recettore Adjusted ricreativo <i>off site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico

Tabella 21 – Riepilogo risultati degli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al suolo profondo insaturo

In funzione di tale assenza di rischio, per ciascuna sostanza sono state calcolate le CSR riportate nella sottostante tabella, che soddisfano la condizione di rischio tollerabile.

Sorgente	Parametro	Input (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
sorgente 1P	TPH C>12	4.595	750	4.595

Tabella 22 – Determinazione delle CSR - sorgente 1P

La CSR definita per la sorgente nel suolo profondo insaturo - sorgente 1P è superiore sia al valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) sia alla concentrazione di input ma è anche superiore alla Csat, pertanto è stata posta pari alla concentrazione di input.

Analizzando gli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al suolo profondo insaturo - sorgente 2P dell'area in esame, si deduce quanto riassunto nella seguente tabella.

Sorgente	Parametro	Percorso	Note
<i>Sorgente suolo profondo insaturo</i>			
Sorgente 2P	TPH C>12	Inalazione vapori outdoor recettore Commerciale Adulto <i>on site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico
		Inalazione vapori indoor recettore Commerciale Adulto <i>on site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico
		Inalazione vapori outdoor recettore Adjusted ricreativo <i>off site</i>	No rischio cancerogeno, no rischio tossico

Tabella 23 – Riepilogo risultati degli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al suolo profondo insaturo

In funzione di tale assenza di rischio, per ciascuna sostanza sono state calcolate le CSR riportate nella sottostante, che soddisfano la condizione di rischio tollerabile.

Sorgente	Parametro	Input (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
sorgente 2P	TPH C>12	3.967	750	3.967

Tabella 24 – Determinazione delle CSR - sorgente 2P

La CSR definita per la sorgente nel suolo profondo insaturo - sorgente 2P è superiore sia ai valori di riferimento (CSC-DM 31/2015) sia alla rispettiva concentrazione di input ma è anche superiore alla Csat, pertanto è stata posta pari alla concentrazione di input.

10 OBIETTIVI DELLA BONIFICA

10.1 Obiettivi della bonifica per la matrice terreno

L'obiettivo della bonifica è il ripristino ambientale della matrice terreno tramite il raggiungimento dei limiti di bonifica rappresentati dalle **CSR** calcolate dall'Analisi di Rischio, per gli analiti: **Idrocarburi C>12**. Non è presente acqua di falda.

10.2 Stima dell'estensione della contaminazione in funzione degli obiettivi di bonifica

Matrici ambientali:	Analiti:	Data:	Campione:	Valore [mg/Kg]	CSR [mg/Kg]
Terreno insaturo superficiale	Idrocarburi C>12	giugno 2017	S1 C1 (0 - 1)	4164	2920
		giugno 2017	S2 C1 (0 - 1)	2005	
		giugno 2017	S4 C1 (0 - 1)	1957	
		giugno 2017	S5 C1 (0 - 1)	879	
		ottobre 2017	S10 C1 (0 - 1)	11344	
Terreno insaturo profondo	Nessun obiettivo – CSR uguali o superiori alle concentrazioni massime rilevate				
- Matrice non contaminata nd = non determinato					

Tabella 25 – Obiettivi di Bonifica per la matrice terreno

Visti i risultati dell'Analisi di Rischio elaborata per il sito di progetto si può affermare che:

- La CSR definita per la sorgente nel suolo superficiale insaturo è superiore valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) ma è inferiore alla concentrazione riscontrata nei campioni superficiali prelevati dai sondaggi S1 ed S10.
- La CSR definita per la sorgente nel suolo profondo insaturo relativa al campione S4 C2 è superiore sia al valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) sia alla concentrazione riscontrata nel campione stesso, ma è anche superiore alla Csat, pertanto è stata posta pari alla concentrazione di input.
- La CSR definita per la sorgente nel suolo profondo insaturo relativa al campione S8 C2 è superiore sia al valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) sia alla concentrazione riscontrata

nel campione stesso, ma è anche superiore alla Csat, pertanto è stata posta pari alla concentrazione di input.

L'estensione areale e volumetrica delle aree di non conformità nella matrice terreno insaturo è stata stimata utilizzando il metodo dei poligoni di Thiessen.

I superamenti delle CSR per la matrice terreno insaturo, si osservano tra 0.0 e 1.0 metro di profondità dal p.c..

La sorgente di contaminazione secondaria, all'interno dell'area dell'ex PV, è pertanto costituita da:

Matrici Ambientali coinvolte	Analita	Punti/Campioni Contaminati	Profondità [m b.p.]			Valore [mg/Kg]		mq	mc
			Min	Med	Max	Min	Max		
Terreno insaturo superficiale	Idrocarburi C>12	S1, S10	0	1	1	4164	11344	84	84
Estensione Totale Suolo insaturo superficiale contaminato:								84	84

Tabella 26 – Valori dell'estensione areale e volumetrica della contaminazione eccedente le CSC nei terreni

Nella **Tavola 5 dell'Allegato 2** si riporta la planimetria del sito con la ricostruzione della contaminazione in assorbito nel terreno insaturo all'interno dell'area del PV in riferimento alle CSR.

11 PROGETTO DI BONIFICA

11.1 Scelta motivata della tecnica di bonifica

Dal quadro ambientale tracciato, si evince che l'intervento di bonifica, deve essere sviluppato per la sola matrice terreno superficiale (0.0 – 1.0 m dal p.c.) per un'estensione totale stimata di circa **84 m² (84 m³)**.

In funzione della natura del contaminante, delle caratteristiche chimico-fisiche del sito in esame, le tecnologie di bonifica applicabili sono riportate nella seguente tabella:

Litologia	Acquifero	Matrice	Contaminate	Bonifica acque
<p><i>(0 - 1.6) Materiale di riporto</i> <i>(1.6 - 3.2) Argilla grigia</i> <i>(3.2 - 5) Argillite anche compatta grigio verde con tratti più prettamente ciottolosi.</i></p> <p>Permeabilità K= 10⁻⁸ m/sec</p>	<p><i>Acquifero non presente</i></p>	<p><i>Terreno insaturo superficiale</i> <i>(0 - 1.0 m dal p.c.)</i></p>	<p><i>Idrocarburi C>12</i></p>	<p>Estrazione e smaltimento (Dig&Dump)</p>

Tabella 27 – scelta delle Tecniche di bonifica in funzione delle Specifiche tecniche del sito

La tecnica di bonifica scelta per la matrice terreno è di tipo **“DIG and DUMP”** ovvero l’estrazione e smaltimento del terreno rimosso, che risulta la più idonea in considerazione soprattutto degli esigui spessori e delle profondità del terreno da trattare.

Si provvederà inoltre ad una verifica finale della scolina, con scarificazione superficiale del terreno impattato e smaltimento del materiale rimosso.

12 DIG AND DUMP

12.1 Analisi dell'intervento

Vengono di seguito illustrate le specifiche tecniche per la realizzazione dei lavori di bonifica dell’area in esame.

12.1.1 Pre-caratterizzazione del terreno

Prima dell'inizio delle attività di scavo dovrà essere prelevato un campione medio rappresentativo del terreno che sarà oggetto di smaltimento, il quale sarà sottoposto ad analisi di caratterizzazione con test di cessione per la corretta attribuzione del codice CER (Codice Europeo Rifiuti) (potenzialmente 170504 o 170503 terre e rocce di scavo).

12.1.2 Attività di estrazione e smaltimento del terreno di scavo

L'intervento prevede l'impiego di un mezzo escavatore meccanico dotato di benna rovescia e di automezzi adibiti al trasporto del terreno per l'invio a smaltimento.

Durante le operazioni di scavo saranno prelevati dei campioni di terreno per essere sottoposti ad analisi di campo mediante "Head Space Analisiys".

Eventuali allargamenti o approfondimenti degli scavi saranno indirizzati in corso d'opera dal tecnico sulla base delle informazioni ricavate dall'Head Space Analisiys e mediante l'ausilio di un laboratorio mobile.

L'intervento prevede la realizzazione di n.2 scavi denominati **Area 1 e Area 2**, l'ubicazione delle aree è riportata in **Tavola 6 Allegato 2**.

- **Scavo Area 1:** L'area di scavo denominata Area 1, verrà realizzata in corrispondenza del sondaggio S1, avrà un'estensione areale prevista di circa 50 m² ed una profondità prevista di circa 1.0 m dal p.c.. Durante lo scavo tutto il terreno rimosso sarà stipato sugli scarrabili adibiti al trasporto del rifiuto e al suo successivo smaltimento in discarica autorizzata. Si prevede l'impiego di circa 2 mezzi.
- **Scavo Area 2:** L'area di scavo denominata Area 2, verrà realizzata in corrispondenza del sondaggio S10 ed estesa in maniera cautelativa per via della contiguità dei poligoni, anche in corrispondenza del sondaggio denominato S2. In totale l'area avrà un'estensione areale prevista di circa 49 m² ed una profondità di circa 1.0 m dal p.c.. Durante lo scavo tutto il terreno rimosso sarà stipato sugli scarrabili adibiti al trasporto del rifiuto e al suo successivo smaltimento in discarica autorizzata. Si prevede l'impiego di circa 2 mezzi.
- **Verifica scolina:** Verifica con scarificazione superficiale della scolina e rimozione del terreno impattato. Si prevede 1 mc circa di terreno da smaltire.

Pertanto, in considerazione dell'aggiunta in maniera cautelativa di un'area contigua a quelle dove era previsto l'intervento di bonifica, il totale di terreno da asportare sarà di circa **100 mc**.

Gli scavi verranno, compatibilmente alle condizioni di sicurezza del cantiere, potrebbero essere ampliati, rilevabili da prove o analisi in sito.

12.1.3 Prelievo di campioni ed analisi di laboratorio

Al termine delle operazioni in precedenza descritte, sarà eseguito il prelievo n. 14 campioni di terreno con le seguenti modalità:

- Prelievo di campioni di terreno rappresentativo del fondo dello scavo e/o nei punti critici con evidenze organolettiche;
- Prelievo di campioni dalle pareti dello scavo.
- Prelievo di un campione di parete e fondo scavo dalla scolina.

Ogni campione prelevato verrà opportunamente etichettato e denominato indicandone il codice identificativo, la profondità, la data e l'ora di prelievo. I campioni prelevati saranno immediatamente riposti in un contenitore refrigerato a 4°C per la spedizione al laboratorio.

Tutti i campioni di terreno prelevati durante l'attività di accertamento verranno trasmessi al laboratorio accreditato SINAL per le analisi chimiche relative alla determinazione dei seguenti analiti:

- Idrocarburi leggeri $C \leq 12$ (Metodo EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003);
- Idrocarburi pesanti $C > 12$ (Metodo EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003);
- BTEX (Metodo EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006);
- Stirene (Metodo EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006);
- MTBE (Metodo EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003);
- ETBE (Metodo EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003);
- Piombo Totale (Metodo EPA 3051A 2007 + EPA 7000B 2007);
- Piombo Tetraetile (Metodo EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006).

I campioni di terreno saranno prelevati in triplice aliquota:

- Una aliquota da inviare al laboratorio Accreditato;
- Una aliquota prelevata per o dall'Ente competente;
- Una aliquota destinata ad eventuali controanalisi; verrà opportunamente conservata dal Laboratorio.

Durante le operazioni di scavo sarà presente un laboratorio mobile attrezzato con gascromatografo per l'analisi di composti idrocarburici.

L'ubicazione dei campioni da prelevare è riportata in **Tavola 6 Allegato 2**.

12.1.4 Ripristino delle aree di scavo

Ultimate le fasi di asportazione del materiale dagli scavi e di campionamento dei terreni dalle pareti e dal fondo degli stessi, si procederà come segue:

- Il riempimento dovrà essere eseguito con materiale arido e asciutto, proveniente da cava (ghiaione secco di idonea pezzatura).
- Nella parte superiore si procederà alla formazione del cassonetto costituito da materiale stabilizzato avente uno spessore minimo di circa cm. 20.
- Il materiale dovrà essere opportunamente costipato mediante piastra meccanica o altra idonea attrezzatura.
- Prima di posare il conglomerato bituminoso si procederà alla pulizia dei bordi della pavimentazione tagliata ed alla aspersione degli stessi con emulsione bituminosa al fine di facilitarne l'adesione.
- La colmataura dello scavo sarà eseguita con conglomerato bituminoso tipo "binder" avente uno spessore compreso di 10 cm.
- Il tutto dovrà essere opportunamente rullato con idonea attrezzatura.
- I ripristini come sopra indicati vanno eseguiti immediatamente dopo la posa delle condutture o dei manufatti previsti.
- Qualora prima del definitivo ripristino dovessero verificarsi cedimenti, è fatto obbligo provvedere all'immediata ripresa con conglomerato di tipo "tappeto".
- La posa del tappeto dovrà essere effettuata previa fresatura della pavimentazione esistente per una profondità di 3 cm. e per la superficie di seguito specificata: l'intera larghezza e lunghezza interessata dagli scavi.

12.1.5 Ripristino scolina

Al termine delle attività, si provvederà ad eseguire il ripristino della scolina esterna lungo il tratto impattato dall'evento, con nuovo riempimento in sostituzione del quantitativo rimosso e livellamento.

12.2 Gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di bonifica

La gestione dei rifiuti eventualmente prodotti sarà eseguita secondo la normativa vigente in materia e da ditte autorizzate. La classificazione del rifiuto verrà definita dal catalogo europeo dei rifiuti CER.

I rifiuti prodotti saranno:

- terreno proveniente dall'attività del Dig & Dump – codice CER assegnabile 170504, previa caratterizzazione;

13 DURATA DEL PROCESSO DI BONIFICA

Alla luce del quadro ambientale esposto per il sito in esame e del processo di bonifica predisposto, si definisce un tempo di bonifica complessivo legato alle attività di scavo e campionamento dei terreni dalle pareti e dal fondo dello stesso.

14 VERIFICA DELL'EFFICACIA DELLA TECNICA ADOTTATA

Il controllo dell'efficacia dell'intervento di bonifica, verrà valutato mediante il prelievo di campioni di terreno dalle pareti e dal fondo dello scavo a seguito dell'intervento di "Dig end Dump".

14.1 Procedura di Collaudo

Matrice terreno insaturo: Al termine dell'attività di bonifica tramite "DIG AND DUMP", si procederà al prelievo di campioni di terreno dalle pareti e dal fondo dello scavo, come verifica della qualità dei terreni a seguito delle attività di bonifica.

I campioni verranno sottoposti alle seguenti analisi chimico-fisiche di laboratorio:

- Idrocarburi C>12 e confrontati con le CSR,

Il controllo collaudo per la matrice terreni verrà condotto congiuntamente ad ARPA, per la validazione dei risultati.

Qualora i risultati di laboratorio confermino il raggiungimento degli obiettivi di bonifica, la stessa si riterrà conclusa.

14.2 Redazione del rapporto conclusivo

A seguito delle operazioni di bonifica, dei controlli post-operam, verrà redatto un rapporto conclusivo con i risultati definitivi dell'azione di bonifica intrapresa. Il report conclusivo conterrà:

- un quadro ambientale di sintesi pre-bonifica;
- un riepilogo delle attività di bonifica svolte in sito;
- i risultati delle attività svolte con la documentazione analitica di laboratorio e dei risultati delle analisi di campo;
- documento di avvenuta bonifica del sito per la matrice terreno.

15 COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E RISCHIO DELL'INTERVENTO

L'intervento sul PV dal punto di vista tecnico non presenta particolari problematiche operative e non presenta problematiche logistiche, in quanto tutta l'area non è oggi attiva.

➤ *Impatto acustico*

I mezzi meccanici producono una bassa emissione sonora.

➤ *Polveri*

Durante la lavorazione, si potrebbero determinare condizioni di parziale innalzamento di polveri nell'area lavoro e nelle zone immediatamente circostanti. L'intervento ha però una durata limitata nel tempo.

➤ *Traffico veicolare esterno all'ex PV*

Le attività comportano una minima incidenza al traffico veicolare. Di fatto tutte le attività sono eseguite all'interno dei limiti di proprietà dell'Ex PV.

➤ *Criteri di protezione e piano di sicurezza*

Tutto il personale operante in cantiere dovrà essere provvisto delle dotazioni di sicurezza individuali e supportate da un piano di sicurezza per le attività in cantiere in funzione delle figure presenti in sito, prodotto dall'azienda/e operante/i.

15.1 Piano della sicurezza dei lavoratori

Ogni società coinvolta dovrà redigere il proprio Piano della sicurezza ai sensi della normativa vigente in materia, inserendo l'organigramma per la sicurezza e le schede dei rischi specifici per il sito in esame, in funzione della categoria coinvolta o della fase di lavoro con i provvedimenti di prevenzione e protezione da attuare in caso di necessità.

In linea generale si prevede che il numero delle ditte coinvolte contemporaneamente nel sito non saranno superiori a n. 2 e il numero dei lavoratori presenti in sito non sarà superiore a 5 unità.

16 PIANO TEMPORALE DEI LAVORI E STIMA DEI COSTI

Viene di seguito mostrata una tabella con l'indicazione di massima dei tempi previsti per ogni singolo intervento necessario.

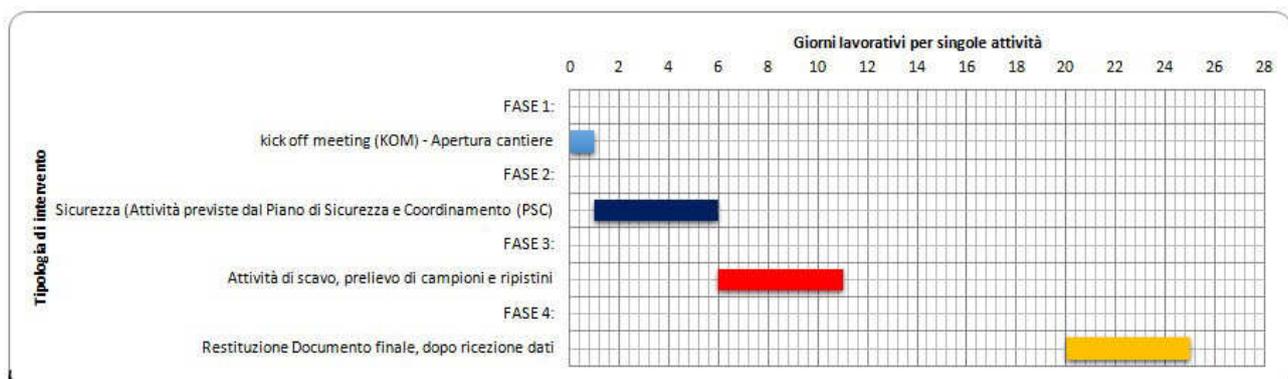


Tabella 28 – Tempistica interventi previsti

Di seguito si riporta una stima di massima dei costi necessari per completare l'opera:

<i>Descrizione interventi</i>	<i>Budget stimato</i>
Lavorazioni edili, scavi e ripristini	€ 25.000,00
Trasporto e smaltimento del terreno	€ 20.000,00
Campionamenti, analisi chimiche.	€ 10.000,00
Rapporto conclusivo	€ 2.000,00
TOTALE	€ 57.000,00

Tabella 29 – Stima costi

Gli oneri di sicurezza sono pari al 3% dell'importo totale.
L'importo è al netto degli oneri di enti pubblici.

ALLEGATO 1

DOCUMENTI DI INTERESSE DEL SITO



Società a Responsabilità Limitata
Sede legale e Area Commerciale:
Caserta – Corso Giannone, 44
Capitale Sociale € 3.000.000,00 I.V.
Registro imprese di Caserta 13/03/2002
R.E.A. CASERTA n. 200164
Partita IVA 02850580610
Tel. 081.8926227 – 081.8160263
Fax 081.8167279
E-mail info@ipservicesrl.it

TRASMISSIONE PEC

Caserta, 10/05/2017

Comune di CALITRI
Settore Ambiente
protocollo.calitri@pec.it

Provincia di Avellino
Settore Infrastrutture Viabilità e Trasporti,
Risorse Idriche, Ambiente e Rifiuti
settore5@pec.provincia.avellino.it

Regione Campania
Area 05 Ecologia Tutela dell'Ambiente Disinquinamento Protezione Civile
agc05@pec.regione.campania.it

Prefettura U.T.G. di Avellino
protocollo.prefav@pec.interno.it

ARPAC
Dipartimento Provinciale di Avellino
arpac.dipartimentoavellino@pec.arpacampania.it

ASL di Avellino
Dipartimento di Prevenzione
U.O.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica
protocollo@pec.aslavellino.it

Oggetto: Comunicazione di potenziale superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e D.M. 31 del 12.2.2015 relativa al punto vendita carburanti sito in Calitri (AV), località Croce Penta.

Si rende noto agli Enti in indirizzo che il giorno 10/05/2017, sull' impianto in oggetto, potrebbe essersi verificato un superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)

VISTO

il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", la sottoscritta IP Service srl in qualità di soggetto interessato, ai fini dell'adempimento di quanto previsto nelle citate norme,

VISTO

Il Decreto Ministeriale n. 31 del 12 febbraio 2015, recante i criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti

NOTIFICA

In via cautelativa, che si potrebbe essere determinata una situazione di rischio potenziale di superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (come definite nell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta) del sottosuolo in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito interessato all'evento, la quale sarà verificata con opportuni approfondimenti da svolgere e/o in svolgimento.

Si comunica inoltre:

- di aver dato incarico a preminente società di Ingegneria Ambientale di eseguire le opportune attività di verifica ambientale per il Punto Vendita;
- che sono stati immediatamente messi in opera le necessarie misure di prevenzione nonché gli speciali interventi di prevenzione, che sono consistiti in:
 - recinzione dell'area cantiere;
 - controlli di tenuta delle linee meccaniche e del parco serbatoi interrati, risultati a tenuta;
- che saranno realizzate tramite la società di Ingegneria ambientale incaricata indagini ambientali finalizzate a verificare la qualità del sottosuolo e l'eventuale necessità di attuare ulteriori interventi di messa in sicurezza d'emergenza



- che il sito interessato dall'evento è ubicato nel comune di Calitri in località Croce Penta;
- che l'area interessata dall'evento è in corso di definizione, con stima iniziale di circa 150 mq;
- che la tipologia della potenziale contaminazione è riconducibile agli idrocarburi;
- che la componente ambientale interessata dalla potenziale contaminazione risulta essere il terreno;

Qualora, a seguito dell'esecuzione degli interventi di prevenzione e messa in sicurezza di emergenza di cui sopra e dai risultati analitici dei campioni del sottosuolo, si accertasse che non sussiste un superamento dei valori di CSC, verrà trasmessa entro 60 giorni una relazione tecnica che descriverà gli interventi effettuati, corredata dall'autocertificazione di avvenuto ripristino ai sensi dell'art. 4 c. 2 del D.M. 31/2015.

Mentre qualora gli interventi sopra descritti non fossero sufficienti a ripristinare la situazione antecedente, verrà presentato alle Autorità Competenti, ai sensi dell'art. 4 c. 4 del D.M. 31/2015, un unico progetto di messa in sicurezza o bonifica che comprenderà tutte le attività previste dal predetto Decreto.

La scrivente Società si riserva di dare ulteriore corso a quanto previsto dalla legge, nei termini prescritti.

Distinti saluti.

IP Service S.r.l.
L'Amministratore Unico
Dott. Nicola Ragucci





Società a Responsabilità Limitata
Sede legale e Area Commerciale:
Caserta – Corso Giannone, 44
Capitale Sociale € 3.000.000,00 I.V.
Registro imprese di Caserta 13/03/2002
R.E.A. CASERTA n. 200164
Partita IVA 02850580610
Tel. 081.8926227 – 081.8160263
Fax 081.8167279
E-mail info@ipservicesrl.it

Caserta, 11/07/2017

TRASMISSIONE PEC

Spett.le

Comune di CALITRI
Settore Ambiente
protocollo.calitri@pec.it

Provincia di Avellino
*Settore Infrastrutture Viabilità e Trasporti,
Risorse Idriche, Ambiente e Rifiuti*
settore5@pec.provincia.avellino.it

Regione Campania
Area 05 Ecologia Tutela dell'Ambiente Disinquinamento Protezione Civile
agc05@pec.regione.campania.it

Prefettura U.T.G. di Avellino
protocollo.prefav@pec.interno.it

ARPAC
Dipartimento Provinciale di Avellino
arpac.dipartimentoavellino@pec.arpacampania.it

ASL di Avellino
Dipartimento di Prevenzione
U.O.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica
protocollo@pec.aslavellino.it

Oggetto: PV punto vendita carburanti sito in Calitri (AV), località Croce Penta – Comunicazione aggiornamento procedimento ambientale e attività integrative

In riferimento al sito richiamato in oggetto, con la presente per dare seguito alla notifica di potenziale contaminazione inoltrata dalla Scrivente in data 10/05/2017 e per descrivere gli interventi effettuati in sito.

Attività eseguite:

Di seguito vengono riepilogate le attività svolte dalla scrivente nel PV nel periodo compreso dalla notifica al mese di luglio 2017:

- Esecuzione di prove di tenuta sui serbatoi interrati e sulle tubazioni di adduzione del carburante, realizzate allo scopo di verificare l'integrità dell'impianto meccanico di servizio al PV, i risultati confermano la tenuta di tutte le strutture interrate (in Allegato);
- Realizzazione di un'indagine ambientale, eseguita dalla società di ingegneria ambientale The IT Group srl, di San Donato Milanese (MI), finalizzata alla verifica della qualità del sottosuolo nei dintorni del parco serbatoio; i risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno prelevati, hanno evidenziato che le concentrazioni del parametro Idrocarburi \geq 12, per alcuni campioni, risultano NON CONFORMI ai limiti normativi. Durante la perforazione non è stata intercettata acqua di falda.
- Riscontrata una esigua circolazione di acqua, all'interno di una scolina superficiale con piccolo tratto a cielo aperto, adiacente al punto vendita carburanti;
- Posizionamento di barriere oleoassorbenti all'interno della scolina superficiale confinante con l'area del PV, al fine di contenere ed assorbire eventuali presenze di idrocarburi nelle acque di circolazione del canale, attuale intervento di messa in sicurezza d'emergenza ;
- Pulizia con spurghi forzati all'interno della scolina superficiale, con rimozione dell'esiguo quantitativo di acqua ristagnata e trattenuta dalle barriere oleoassorbenti, con stoccaggio del rifiuto prodotto in bulk opportunamente etichettati;
- Smaltimento dei rifiuti liquidi prodotti e stoccati durante gli spurghi forzati (in fase di organizzazione e caratterizzazione del rifiuto);

Attività integrative:

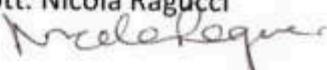
Sono in corso di definizione, eventuali ulteriori attività di indagine, necessarie per ottimizzare le azioni di Messa in Sicurezza d'Emergenza in via di svolgimento e definire, con maggior dettaglio, la qualità ambientale del sottosuolo.

Le attività integrative, permetteranno pertanto, l'acquisizione di tutti i dati necessari per una

Elaborazione di un Progetto Operativo di Bonifica del sito, con un potenziale sviluppo di una Analisi di Rischio sito specifica.

Pertanto, in previsione della realizzazione delle attività integrative, la scrivente, provvederà a dare seguito alle attività di MISE descritte ed alla successiva redazione del Progetto di Bonifica del sito.

Distinti saluti.

IP Service srl
L'Amministratore Unico
Dott. Nicola Ragucci


ALLEGATO

Rif. Pratica VV.F. n.

DICHIARAZIONE DI CORRETTA INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO DELL' IMPIANTO¹

(non ricadente nel campo di applicazione del dm 22 gennaio 2008, n. 37)

Il sottoscritto installatore | Giliberti | | Giovanni |
Capitolo Nome

domiciliato in | Contrada detta Abbasso Maranda | | 9 | | 80147 | | Napoli |
Indirizzo n. civico c.a.p. comune

| NA | | 081/5613233 | nella sua qualità di | Amministratore Delegato |
provincia telefono titolare, legale rappresentante

dell'impresa | TECNOAGM S.r.l. | operante nel settore | Impiantistico |
ragione sociale elettrico, protezione antincendio, etc.

con sede in | Contrada detta Abbasso Maranda | | 8 | | 80147 |
Indirizzo n. civico c.a.p.

| Napoli | | NA | | 081/5613233 |
comune provincia telefono

081/5613233 | | giovannigiliberti@tecnogm.it | | tecnogmsrl@pec.it |
fax indirizzo di posta elettronica indirizzo di posta elettronica certificata

P. IVA | 08261311214 | | iscritta nel registro delle imprese di cui al D.P.R. 7/12/1995, n. 581
Partita Iva

della C.C.I.A.A. di | Napoli | | n° | 944247 |
provincia

ovvero | |
specificare uno degli altri casi previsti dall' art. 3 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37

esecutrice dell' impianto sotto riportato, inteso come:

 nuovo impianto ampliamento altro (specificare): verifica tenuta serbatoi e tubazioni |

commissionato da: | IP Service S.r.l. |

installato presso: | impianto di distribuzione carburanti per autotrazione |

identificazione dell' edificio, complesso, etc.
piano, locale, e quanto altro necessario per una corretta individuazione

sito in | SS 399 Dir. Sud | | | | 83045 |
Indirizzo n. civico c.a.p.

| Calitri | | AV | | |
Comune provincia telefono

di proprietà di | IP Service S.r.l. |

con sede in | Corso Giannone | | 44 | | 81100 |
Indirizzo n. civico c.a.p.

| Caserta | | CE | | 081/8926227 | |
Comune provincia Telefono posta elettronica certificata

RELATIVAMENTE ALL' IMPIANTO, RILEVANTE AI FINI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO, APPARTENENTE ALLA SOTTO INDICATA TIPOLOGIA:

(barrare con una sola tipologia)⁽¹⁾

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> impianto di produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione DELL'ENERGIA ELETTRICA; | <input type="checkbox"/> impianto di RISCALDAMENTO, CLIMATIZZAZIONE, CONDIZIONAMENTO E REFRIGERAZIONE, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e DI VENTILAZIONE ED AERAZIONE DEI LOCALI; |
| <input type="checkbox"/> impianto protezione contro le SCARICHE ATMOSFERICHE; | <input type="checkbox"/> impianto di ESTINZIONE O CONTROLLO INCENDI/ESPLOSIONI, DI TIPO AUTOMATICO O MANUALE; |
| <input type="checkbox"/> impianto di deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e di ventilazione/aerazione dei locali, di GAS, ANCHE IN FORMA LIQUIDA, COMBUSTIBILI O INFIAMMABILI O COMBURENTI; | <input type="checkbox"/> impianto di CONTROLLO DEL FUMO E DEL CALORE; |
| <input checked="" type="checkbox"/> impianto di deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e di ventilazione/ aerazione dei locali, di SOLIDI E LIQUIDI COMBUSTIBILI O INFIAMMABILI O COMBURENTI; | <input type="checkbox"/> impianto di RIVELAZIONE di fumo, calore, gas e incendio; |
| | <input type="checkbox"/> impianto di SEGNALAZIONE ALLARME INCENDIO; |

¹ Il presente modello può certificare un unico impianto (nel caso di più impianti predisporre più modelli).

Denominazione dell'impianto

07_17_M_IP Service S.r.l. Caltri_AV

[VERIFICA DI TENUTA SERBATOI E TUBAZIONI]

Descrizione illustrativa dell'impianto

1. *Verifica della tenuta dei 3 serbatoi di stoccaggio carburanti a doppia parete presenti sul PV mediante il controllo, con esito regolare, della pressione delle intercapedini e sostituzione dei manometri per il monitoraggio in continuo della stessa.*

Si attesta che i serbatoi sono risultati integri alla suddetta prova a tenuta;

2. *Sottoposto la parete interna delle tubazioni dell'esistente impianto fluidodinamico di aspirazione, ad una prova di tenuta a sovra pressione pneumatica a 1,5 atm, così come previsto dal D.M. 31 luglio '34, con esito regolare.*

Si attesta che le tubazioni sono risultate integre alla suddetta prova a tenuta;

Le suddette verifiche sono state realizzate:

- ✘ *seguendo la normativa tecnica applicabile;*
- ✘ *secondo le indicazioni degli specifici costruttori;*

DICHARA

CHE L'IMPIANTO È STATO REALIZZATO IN MODO CONFORME ALLA REGOLA DELL'ARTE, TENUTO CONTO DELLE CONDIZIONI DI ESERCIZIO E DEGLI USI A CUI È DESTINATO, AVENDO IN PARTICOLARE:

1. rispettato il progetto predisposto da in data Cognome e Nome del progettista data del progetto
iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine/Collegio della provincia di con il numero
2. seguito la normativa tecnica applicabile D.M. 31/7/1934 e s.m.i.
D.M. 5/2/88 n.53
Direttive 94/9/CE
Punto 3.3 dell'allegato II del D.M. 4.5.98
(citare le disposizioni di prevenzione incendi e le norme di buona tecnica applicate)
3. installato componenti, materiali e attrezzature costruiti a regola d'arte ed adatti al luogo e al tipo di installazione;
4. controllato, con esito positivo, l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme tecniche applicabili e dalle disposizioni di legge.

Il sottoscritto installatore attesta che la presente dichiarazione è completata dai seguenti allegati²:

-

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

10 maggio 2017

Data

TecnoAGIM S.R.L.

Contrada delle Abbate, Moranda, 8 - 80147 NAPOLI

TEL. 081 561 32 33 - info@tecnoagm.it

n° REA NA-944247 - C.F./P.IVA 08261311214

² Tali allegati, consegnati al responsabile dell'attività, fanno parte del fascicolo da rendere disponibile presso l'indirizzo indicato nella Segnalazione Certificata di Inizio Attività.

VISURA ORDINARIA SOCIETA' DI CAPITALE

TECNOAGM SRL



J9P5CL

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	NAPOLI (NA) CONTRADA DETTA ABBASSO MARANDA 8 CAP 80147
Indirizzo PEC	tecnoagmsrl@pec.it
Numero REA	NA - 944247
Codice fiscale	08261311214
Partita IVA	08261311214
Forma giuridica	societa' a responsabilita' limitata
Data atto di costituzione	07/01/2016
Data iscrizione	11/01/2016
Data ultimo protocollo	13/08/2016
Presidente Consiglio Amministrazione	SIMONETTI ARMANDO <i>Rappresentante dell'Impresa</i>

ATTIVITA'

Stato attività	attiva
Data inizio attività	15/03/2016
Attività prevalente	riparazione e manutenzioni di impianti di distribuzione carburante, installazione e manutenzione di impianti elettrici ed elettronici, riscaldamento climatizzazione e refrigerazione, idrici e ...
Codice ATECO	43.21.01
Codice NACE	43.21
Attività import export	-
Contratto di rete	-
Albi ruoli e licenze	sì
Albi e registri ambientali	sì

L'IMPRESA IN CIFRE

Capitale sociale	10.000,00
Addetti al 31/12/2016	2
Soci	3
Amministratori	3
Titolari di cariche	0
Sindaci, organi di controllo	0
Unità locali	0
Pratiche RI dal 05/05/2016	2
Trasferimenti di quote	0
Trasferimenti di sede	0
Partecipazioni (1)	-

CERTIFICAZIONE D'IMPRESA

Attestazioni SOA	-
Certificazioni di QUALITA'	-

DOCUMENTI CONSULTABILI

Bilanci	-
Fascicolo	sì
Statuto	sì
Altri atti	2

Le informazioni, sopra riportate, sono tutte di fonte Registro Imprese o REA (Repertorio Economico Amministrativo);
si possono trovare i dettagli nella Visura o nel Fascicolo d'Impresa

(1) Da elenchi soci e trasferimenti di quote

Indice

1 Sede	2
2 Informazioni da statuto/atto costitutivo	2
3 Capitale e strumenti finanziari	4
4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote	4
5 Amministratori	6
6 Attività, albi ruoli e licenze	7
7 Aggiornamento impresa	10

1 Sede

Indirizzo Sede legale	NAPOLI (NA) CONTRADA DETTA ABBASSO MARANDA 8 CAP 80147
Indirizzo PEC	tecnoagmsrl@pec.it
Partita IVA	08261311214
Numero REA	NA - 944247

iscrizione REA
sede legale

Numero repertorio economico amministrativo (REA): NA - 944247
NAPOLI (NA)

indirizzo elettronico
partita iva

CONTRADA DETTA ABBASSO MARANDA 8 CAP 80147
Indirizzo pubblico di posta elettronica certificata: tecnoagmsrl@pec.it
08261311214

2 Informazioni da statuto/atto costitutivo

Registro Imprese	Data di iscrizione: 11/01/2016 Sezioni: Iscritta nella sezione ORDINARIA
Estremi di costituzione	Data atto di costituzione: 07/01/2016
Sistema di amministrazione	consiglio di amministrazione (in carica)
Oggetto sociale	OGGETTO SOCIALE: LA SOCIETA' HA PER OGGETTO: - MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI OGNI GENERE, ...

Estremi di costituzione

iscrizione Registro Imprese

Codice fiscale e numero d'iscrizione: 08261311214
del Registro delle Imprese di NAPOLI
Data iscrizione: 11/01/2016

sezioni

Iscritta nella sezione ORDINARIA il 11/01/2016

informazioni costitutive

Data atto di costituzione: 07/01/2016

Sistema di amministrazione e controllo

durata della società

Data termine: 31/12/2100

scadenza esercizi

Scadenza primo esercizio: 31/12/2016

Giorni di proroga dei termini di approvazione del bilancio: 60

forme amministrative

consiglio di amministrazione (in carica)

Oggetto sociale

OGGETTO SOCIALE:

LA SOCIETA' HA PER OGGETTO:

- MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI OGNI GENERE, OVVERO, ELETTICI, DI AUTOMAZIONE, IDRAULICI, DI DEPURAZIONE, ANTINCENDIO, DI CONDIZIONAMENTO, DI RISCALDAMENTO, DI VIDEOSORVEGLIANZA, CITOFONICI, DI ALLARME E ANTINTRUSIONE PER EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI E ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE AD ESSA CONNESSE E RELATIVO SMALTIMENTO DI RIFIUTI SOLIDI E LIQUIDI;

- MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E COSTRUZIONE DI IMPIANTI DI AUTOLAVAGGIO;

- MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E REALIZZAZIONE DI IMPIANTI NELL'AMBITO DELLE ENERGIE RINNOVABILI, OVVERO, FOTOVOLTAICI, EOLICI E TERMODINAMICI A SERVIZIO DI EDIFICI DI QUALSIASI GENERE E ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE CONNESSA;

- REALIZZAZIONE, RISTRUTTURAZIONE E TRASFORMAZIONE DI OPERE EDILI DI QUALSIASI GENERE CON RELATIVO TRASPORTO, SIA IN CONTO PROPRIO CHE PER CONTO TERZI DEI MATERIALI DI RISULTA;

- MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E COSTRUZIONE DI IMPIANTI DI TRATTAMENTO, BONIFICA E MESSA IN SICUREZZA SIA DI SUOLI CHE DI ACQUE CONTAMINATE ED ESECUZIONE DI OGNI ATTIVITA' FINALIZZATA ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE;

- COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE, MANUTENZIONE DI IMPIANTI E DEPOSITI DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI, METANO E GPL E MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DELL'IMPIANTISTICA MECCANICA, ELETTRICA, ELETTRONICA, IDRAULICA E ANTINCENDIO ASSERVITA AI DEPOSITI E AGLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI, METANO E GPL CON ANNESSO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI E LIQUIDI;

- GESTIONE DI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI, METANO E GPL E GESTIONE DI PUNTI RISTORO ALL'INTERNO DEGLI STESSI IMPIANTI CON RELATIVA SOMMINISTRAZIONE AL PUBBLICO DI ALIMENTI E BEVADE; VENDITA DI RICAMBI PER AUTO COMPRESI I RICAMBI ELETTRICI, APPARECCHI RADIO, APPARECCHI DI ACCENSIONE, PNEUMATICI DI OGNI TIPO NONCHE' GENERI DI MONOPOLIO, LOTTO, LOTTERIE;

- GESTIONE DI IMPIANTI DI AUTOLAVAGGIO AUTOMATICI E MANUALI, CON ANNESSO SERVIZIO DI RIPARAZIONE PNEUMATICI E SOSTITUZIONE OLIO, IN PROPRIO E PER CONTO TERZI NONCHE' SERVIZIO DI SOCCORSO STRADALE;

- FORNITURA DI SERVIZI E PRESTAZIONI AD ELEVATO CONTENUTO TECNICO E PROFESSIONALE QUALI STUDI, RICERCHE, ANALISI E MISURAZIONI, CONSULENZE, SERVIZI DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE OPERATIVA, DIREZIONE LAVORI, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN SERVIZI DI PROGETTAZIONE ED IN ESECUZIONE INERENTI AI SETTORI DELL'ARCHITETTURA, DELL'INGEGNERIA CIVILE ED INDUSTRIALE, DELL'AMBIENTE, DELL'ENERGIA E DELLA DOMOTICA.

L'ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE SARA' ESERCITATA AVVALENDOSI DI PROFESSIONISTI ABILITATI SIA INTERNI CHE ESTERNI ALL'ATTIVITA', ISCRITTI NEGLI ALBI PROFESSIONALI CHE ASSUMERANNO DIRETTA RESPONSABILITA' NEI CONFRONTI DEI TERZI. LA SOCIETA' POTRA' OPERARE SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE E ANCHE ESTERO NONCHE' ASSUMERE RAPPRESENTANZE, CON O SENZA DEPOSITO, E COMMERCIALIZZARE MATERIALI E ATTREZZATURE INERENTI LE ATTIVITA' DI CUI AL SUINDICATO OGGETTO SOCIALE.

LA STESSA INTENDE AVVALERSI DI TUTTE LE AGEVOLAZIONI DI NATURA FISCALE, PREVIDENZIALE E FINANZIARIA, PREVISTE DALLE LEGGI EMANATE ED EMANANDE DALLA UE, DALLO STATO, DALLE REGIONI E/O DA OGNI ALTRO ENTE O ISTITUTO.

LA SOCIETA', COMUNQUE, POTRA' RAGGIUNGERE IL PROPRIO SCOPO OPERANDO ESCLUSIVAMENTE NEI LIMITI IMPOSTI DALLE LEGGI VIGENTI (CON ESCLUSIONE QUINDI, IN PARTICOLARE, DELLO SVOLGIMENTO DI OGNI ATTIVITA' RISERVATA A SOGGETTI ISCRITTI IN ALBI PROTETTI, DI OGNI ATTIVITA' FINANZIARIA E DI LOCAZIONE FINANZIARIA, DI ATTIVITA' FIDUCIARIA E DI INTERMEDIAZIONE DI VALORI MOBILIARI), SALVO QUANTO INNANZI PRECISATO ED AL FINE ESCLUSIVO DEL RAGGIUNGIMENTO DEL PROPRIO OGGETTO SOCIALE, NEI LIMITI DI LEGGE E CON ESCLUSIONE DI OGNI FINALITA' DI COLLOCAMENTO, POTRA' COMPIERE TUTTE LE OPERAZIONI MOBILIARI ED IMMOBILIARI NECESSARIE ED UTILI, ANCHE PRESSO ISTITUTI FINANZIARI E DI CREDITO (COMPRESSE QUINDI RICHIESTE DI MUTUI E FINANZIAMENTI A FAVORE DELLA SOCIETA', CON PRESTAZIONI DI GARANZIE, IVI COMPRESSE LE PRESTAZIONI DI GARANZIE REALI A FAVORE DI TERZI) E PARTECIPARE A CONSORZI E RAGGRUPPAMENTI DI IMPRESE ED ASSUMERE

PARTECIPAZIONI ED INTERESSENZE IN ENTI GIURIDICI CON OGGETTO AFFINE E COMPLEMENTARE AL PROPRIO CON ESCLUSIONE DELLE PARTECIPAZIONI DI CUI ALLA LEGGE N. 1 DEL 02/01/1991; LA STESSA POTRA' COMPIERE QUALSIASI OPERAZIONE UTILE E/O NECESSARIA PER IL CONSEGUIMENTO DELL'OGGETTO SOCIALE, SCONTARE EFFETTI CAMBIARI, CONTRARRE MUTUI PASSIVI, EFFETTUARE OPERAZIONI DI MUTUI IPOTECARI, CONCEDERE GARANZIE IPOTECARIE A FAVORE DI TERZI, STIPULARE COME PARTE CONDUTTRICE CONTRATTI DI LEASING SU IMMOBILI COMMERCIALI E RESIDENZIALI DA DESTINARSI ALL'UTILIZZO DIRETTO O INDIRETTO O ALLA LOCAZIONE A TERZI E AL COMODATO IN ITALIA E ALL'ESTERO; CHIEDERE APERTURE DI CREDITO, LETTERE DI CREDITO, POTRA' ASSUMERE, SIA DIRETTAMENTE CHE INDIRETTAMENTE, INTERESSENZE E PARTECIPAZIONI, SOTTO QUALSIASI FORMA, IN ALTRE IMPRESE E SOCIETA' E CONSORZI CON OGGETTO UGUALE E/O COMPLEMENTARE AL PROPRIO, CON SPIEGA CHE IL POTERE DEGLI AMMINISTRATORI NON SARA' ESERCITATO NEI CONFRONTI DEL PUBBLICO ED AVRA', COMUNQUE, CARATTERE NON PREVALENTE; POTRA' CONCEDERE AVALLI E FIDEJUSSIONI ANCHE A FAVORE DI TERZI, AD ENTI, ISTITUTI BANCARI, PERSONE FISICHE E/O SOCIETA' SIA NAZIONALI CHE ESTERE, GARANZIE CHE SARANNO PRESTATE IN MANIERA NON PREVALENTE E NON NEI CONFRONTI DEL PUBBLICO; LA SOCIETA' POTRA' INOLTRE RICEVERE E/O RICHIEDERE FINANZIAMENTI E FONDI DAI PROPRI SOCI, NEL RISPETTO DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE VIGENTI, I PREDETTI FINANZIAMENTI POTRANNO ESSERE SIA FRUTTIFERI CHE INFRUTTIFERI DI INTERESSI; IL TUTTO PURCHE' IN VIA NON PREVALENTE E NON NEI CONFRONTI DEL PUBBLICO. I FINANZIAMENTI CON DIRITTO A RESTITUZIONE DELLA SOMMA VERSATA, POTRANNO ESSERE EFFETTUATI DAI SOCI A FAVORE DELLA SOCIETA' NEI LIMITI E NEI MODI STABILITI DALLE LEGGI E DAI REGOLAMENTI VIGENTI NUNCHE' DALLA DIRETTIVA DEL COMITATO INTERMINISTERIALE PER IL CREDITO E IL RISPARMIO (C.I.C.R.) DEL 3.3.1994 PUBBLICATA SULLA G.U. DEL 11.03.94 N.56 E SUCCESSIVE ISTRUZIONI DELLA BANCA D'ITALIA. PER IL RIMBORSO DEI FINANZIAMENTI DEI SOCI TROVA APPLICAZIONE LA DISPOSIZIONE DI CUI ALL'ART.3467 COD. CIV..

Poteri

poteri associati alla carica di Consiglio D'amministrazione

AL CONSIGLIO VENGONO CONFERITI I PIU' AMPI POTERI PER LA GESTIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLA SOCIETA', AD ECCEZIONE DI QUELLI CHE PER STATUTO O PER LEGGE SONO DEVOLUTI ALL'ASSEMBLEA.

3 Capitale e strumenti finanziari

Capitale sociale in Euro

Deliberato: 10.000,00

Sottoscritto: 10.000,00

Versato: 10.000,00

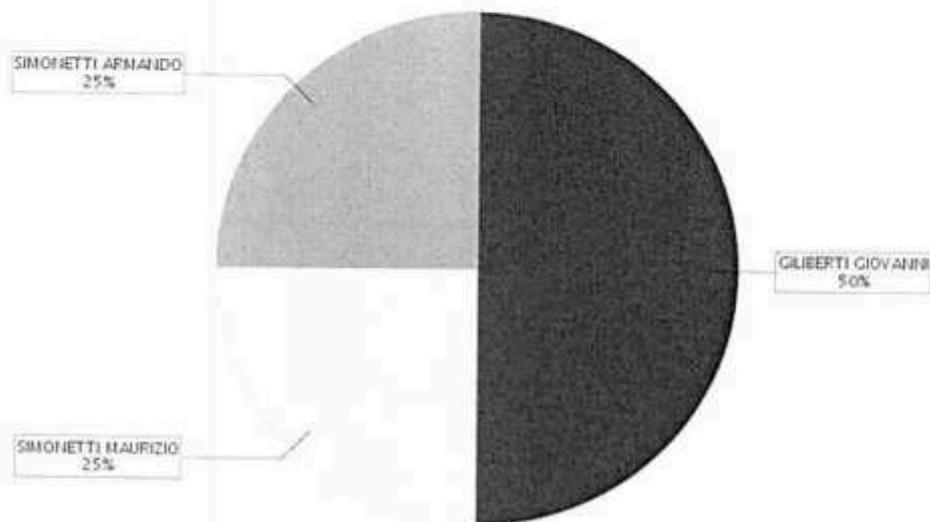
Conferimenti in denaro

Conferimenti e benefici

INFORMAZIONE PRESENTE NELLO STATUTO/ATTO COSTITUTIVO

4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote

Sintesi della composizione societaria e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 08/01/2016



Il grafico a torta e la tabella sottostante rappresentano una sintesi della composizione societaria dell'impresa (le quote di proprietà sono sommate per titolare e poi arrotondate).
Si sottolinea che solo l'elenco dei soci, disponibile di seguito alla tabella di sintesi, fornisce la completa e dettagliata situazione societaria così come depositata.

Socio	Valore	%	Tipo diritto
GILIBERTI GIOVANNI GLBGNN87C05F839B	5.000,00	50 %	proprieta'
SIMONETTI MAURIZIO SMNMRZ84H01G795S	2.500,00	25 %	proprieta'
SIMONETTI ARMANDO SMNRND80D18F839W	2.500,00	25 %	proprieta'

**Elenco dei soci e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 08/01/2016
pratica con atto del 07/01/2016**

capitale sociale

Data deposito: 08/01/2016
Data protocollo: 08/01/2016
Numero protocollo: NA-2016-1698
Capitale sociale dichiarato sul modello con cui è stato depositato l'elenco dei soci:
10.000,00 Euro

Proprieta'

Quota di nominali: 2.500,00 Euro
Di cui versati: 2.500,00
Codice fiscale: SMNRND80D18F839W
Tipo di diritto: proprieta'
Domicilio del titolare o rappresentante comune
CASAPULLA (CE) VIA DOMENICO SBARRA 31 CAP 81020

SIMONETTI ARMANDO

Proprieta'

Quota di nominali: 2.500,00 Euro
Di cui versati: 2.500,00
Codice fiscale: SMNMRZ84H01G795S
Tipo di diritto: proprieta'
Domicilio del titolare o rappresentante comune
CASAPULLA (CE) VIA ANTONIO SPARTA 3 CAP 81020

SIMONETTI MAURIZIO

Proprieta'

GILIBERTI GIOVANNI

Quota di nominali: 5.000,00 Euro
Di cui versati: 5.000,00
Codice fiscale: GLBGNN87C05F839B
Tipo di diritto: proprieta'
Domicilio del titolare o rappresentante comune
NAPOLI (NA) CONTRADA DETTA ABBASSO MARANDA 9 CAP 80147

5 Amministratori

Presidente Consiglio Amministrazione	SIMONETTI ARMANDO	Rappresentante dell'impresa
Amministratore Delegato	GILIBERTI GIOVANNI	Rappresentante dell'impresa
Consigliere	SIMONETTI MAURIZIO	

Forma amministrativa adottata
consiglio di amministrazione

Numero amministratori in carica: 3

Elenco amministratori

Presidente Consiglio Amministrazione
SIMONETTI ARMANDO

Rappresentante dell'impresa
Nato a NAPOLI (NA) il 18/04/1980
Codice fiscale: SMNRND80D18F839W
CASAPULLA (CE) VIA DOMENICO SBARRA 31 CAP 81020

domicilio

carica

presidente consiglio amministrazione
Nominato con atto del 07/01/2016
Data iscrizione: 11/01/2016
Durata in carica: 3 anni
Data presentazione carica: 08/01/2016

Amministratore Delegato
GILIBERTI GIOVANNI

Rappresentante dell'impresa
Nato a NAPOLI (NA) il 05/03/1987
Codice fiscale: GLBGNN87C05F839B
NAPOLI (NA) CONTRADA DETTA ABBASSO MARANDA 9 CAP 80147

domicilio

carica

consigliere
Nominato con atto del 07/01/2016
Data iscrizione: 11/01/2016
Durata in carica: 3 anni
Data presentazione carica: 08/01/2016

carica

amministratore delegato
Nominato con atto del 07/01/2016
Data iscrizione: 11/01/2016
Data presentazione carica: 08/01/2016

poteri

L'AMMINISTRATORE DELEGATO POTRA':
? FIRMARE LA CORRISPONDENZA;
? RICEVERE LETTERE, RACCOMANDATE ASSICURATE, PACCHI, VAGLIA POSTALI, FIRMANDO I RELATIVI DOCUMENTI;
? APRIRE CONTI CORRENTI POSTALI E PROCEDERE SUGLI STESSI A VERSAMENTI E PRELIEVI O DISPONENDO PAGAMENTI;
? RICEVERE NOTIFICHE DI QUALSIASI GENERE;
? EMETTERE FATTURE E SOTTOSCRIVERE QUALSIASI DOCUMENTO BANCARIO O DOGANALE IN ORDINE ALLE MERCI PER L'IMPORTAZIONE E L'ESPORTAZIONE, IVI COMPRESA LA DOCUMENTAZIONE IVA;
- ACQUISTARE E VENDERE MERCI E MATERIE PRIME IN RELAZIONE ALL'OGGETTO SOCIALE;
? PAGARE QUALSIASI DEBITO E RITIRARE LA QUIETANZA;
? RISCOUTERE QUALUNQUE SOMMA DOVUTA A QUALSIASI TITOLO, SIA IN LINEA CAPITALE CHE IN LINEA DI INTERESSE, OVVERO IN VIA DI TRANSAZIONE, DI RISARCIMENTO DANNI, DI INTERESSI COMPENSATIVI, O PER QUALSIVOGLIA ALTRO TITOLO, E CIO' SIA DA PRIVATI CHE DA ENTI, ISTITUTI BANCARI, O DA PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI, RILASCIANDO LE RELATIVE QUIETANZE LIBERATORIE;
? APRIRE CONTI CORRENTI BANCARI, OVVERO LIBRETTI DI RISPARMIO ED IVI EFFETTUARE OPERAZIONI QUALI PRELIEVI, VERSAMENTI, RICHIESTE DI LIBRETTI DI ASSEGNI, EMETTERE ASSEGNI, DARE ORDINI DI BONIFICO, O DI PAGAMENTO SU MANDATI, TRATTE, RICEVUTE BANCARIE O ALTRI TITOLI EMESSI A CARICO DELLA PARTE MANDANTE;
- ASSUMERE E LICENZIARE OPERAI;
? RAPPRESENTARE LA PARTE MANDANTE IN TUTTI I RAPPORTI CON L'I.N.P.S., I.N.A.I.L. ED ISTITUTI PREVIDENZIALI IN GENERE, SOTTOSCRIVENDO QUALSIASI DOCUMENTO INERENTE;
? SOTTOSCRIVERE QUALSIASI DICHIARAZIONE O DOCUMENTO DIRETTO ALL'AMMINISTRAZIONE FINANZIARIA (DENUNCIE I.V.A, DICHIARAZIONI DEI REDDITI, ECC.) ED IN GENERE OGNI STAMPATO O MODELLO INERENTE LA POSIZIONE FISCALE DELLA PARTE MANDANTE;
? ELEGGERE DOMICILII.

carica

preposto alla gestione tecnica ai sensi d.m. 37/2008

Nominato il 15/03/2016

Durata in carica: fino alla revoca

responsabile tecnico per l'esercizio delle attività di cui alla lettera A, B, C, D, E, F, G

Numero: 31631

Del 22/03/2016

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

riconoscimento requisiti tecnico-professionali D.M. 37/2008

Consigliere

SIMONETTI MAURIZIO

Nato a POLLENA TROCCHIA (NA) il 01/06/1984

Codice fiscale: SMNMRZB4H01G795S

domicilio

CASAPULLA (CE) VIA ANTONIO SPARTA 3 CAP 81020

carica

consigliere

Nominato con atto del 07/01/2016

Data iscrizione: 11/01/2016

Durata in carica: 3 anni

Data presentazione carica: 08/01/2016

6 Attività, albi ruoli e licenze

Addetti	2
Data d'inizio dell'attività dell'impresa	15/03/2016
Attività prevalente	RIPARAZIONE E MANUTENZIONI DI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE CARBURANTE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI. RISCALDAMENTO CLIMATIZZAZIONE E REFRIGERAZIONE, IDRICI E ...

Attività

Inizio attività
(informazione storica)

Data inizio dell'attività dell'impresa: 15/03/2016

attività prevalente esercitata dall'impresa

RIPARAZIONE E MANUTENZIONI DI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE CARBURANTE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI. RISCALDAMENTO CLIMATIZZAZIONE E REFRIGERAZIONE, IDRICI E SANITARI, GAS, SOLLEVAMENTO E ANTINCENDIO

Classificazione ATECORI 2007 dell'attività prevalente
(fonte Agenzia delle Entrate)

Codice: 43.21.01 - installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione (inclusa manutenzione e riparazione)

Importanza: I - prevalente svolta dall'impresa

attività esercitata nella sede legale

RIPARAZIONE E MANUTENZIONI DI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE CARBURANTE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI. RISCALDAMENTO CLIMATIZZAZIONE E REFRIGERAZIONE, IDRICI E SANITARI, GAS, SOLLEVAMENTO E ANTINCENDIO

classificazione ATECORI 2007 dell'attività
(fonte Agenzia delle Entrate)

Codice: 43.21.01 - installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione (inclusa manutenzione e riparazione)

Importanza: P - primaria Registro Imprese

Codice: 43.21.02 - installazione di impianti elettronici (inclusa manutenzione e riparazione)

Importanza: S - secondaria Registro Imprese

Codice: 43.22.01 - installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione

Importanza: S - secondaria Registro Imprese

Codice: 43.22.02 - installazione di impianti per la distribuzione del gas (inclusa manutenzione e riparazione)

Importanza: S - secondaria Registro Imprese

Codice: 43.22.03 - installazione di impianti di spegnimento antincendio, compresi quelli integrati (inclusa manutenzione e riparazione)

Importanza: S - secondaria Registro Imprese

Codice: 43.29.01 - installazione, riparazione e manutenzione di ascensori e scale mobili

Importanza: S - secondaria Registro Imprese

Addetti
(informazione di sola natura statistica)

Numero addetti dell'impresa rilevati nell'anno 2016
(Dati rilevati al 31/12/2016)

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Valore medio
Dipendenti	1	1	2	5	2
Indipendenti	0	0	0	0	0
Totale	1	1	2	5	2

Addetti nel comune di NAPOLI (NA)
Sede

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Valore medio
Dipendenti	1	1	2	5	2
Indipendenti	0	0	0	0	0
Totale	1	1	2	5	2

Albi e Ruoli

**Albo Nazionale Gestori
Ambientali**
(fonte Ministero dell'Ambiente)

Numero iscrizione: NA/015260
Iscritta nella sezione di: NAPOLI

Categoria: 2bis - produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti (d.m. 3/6/2014 art.8,c.1,lett. b)
Classe: unica
Data inizio: 08/08/2016
Data scadenza: 08/08/2026

Abilitazioni

**abilitazioni per gli impianti D.M.
37/2008**

L'impresa, ai sensi del Decreto 22 gennaio 2008 n. 37 recante norme per la sicurezza degli impianti, è abilitata, salvo le eventuali limitazioni più sotto specificate, all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento e alla manutenzione degli impianti di cui all'Art. 1 del Decreto n. 37/2008 come segue:

1) Lettera A

impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere

Provincia: NA

Data accertamento: 22/03/2016

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

2) Lettera B

impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere

Provincia: NA

Data accertamento: 22/03/2016

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

3) Lettera C

impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali

Provincia: NA

Data accertamento: 22/03/2016

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

4) Lettera D

impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie

Provincia: NA

Data accertamento: 22/03/2016

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

5) Lettera E

impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali

Provincia: NA

Data accertamento: 22/03/2016

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

6) Lettera F

impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili

Provincia: NA

Data accertamento: 22/03/2016

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

7) Lettera G
impianti di protezione antincendio
Provincia: NA
Data accertamento: 22/03/2016
Ente: CAMERA DI COMMERCIO

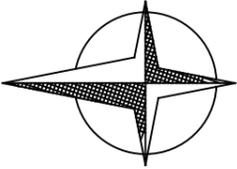
7 Aggiornamento impresa

Data ultimo protocollo	13/08/2016
------------------------	------------

ALLEGATO 2

TAVOLE

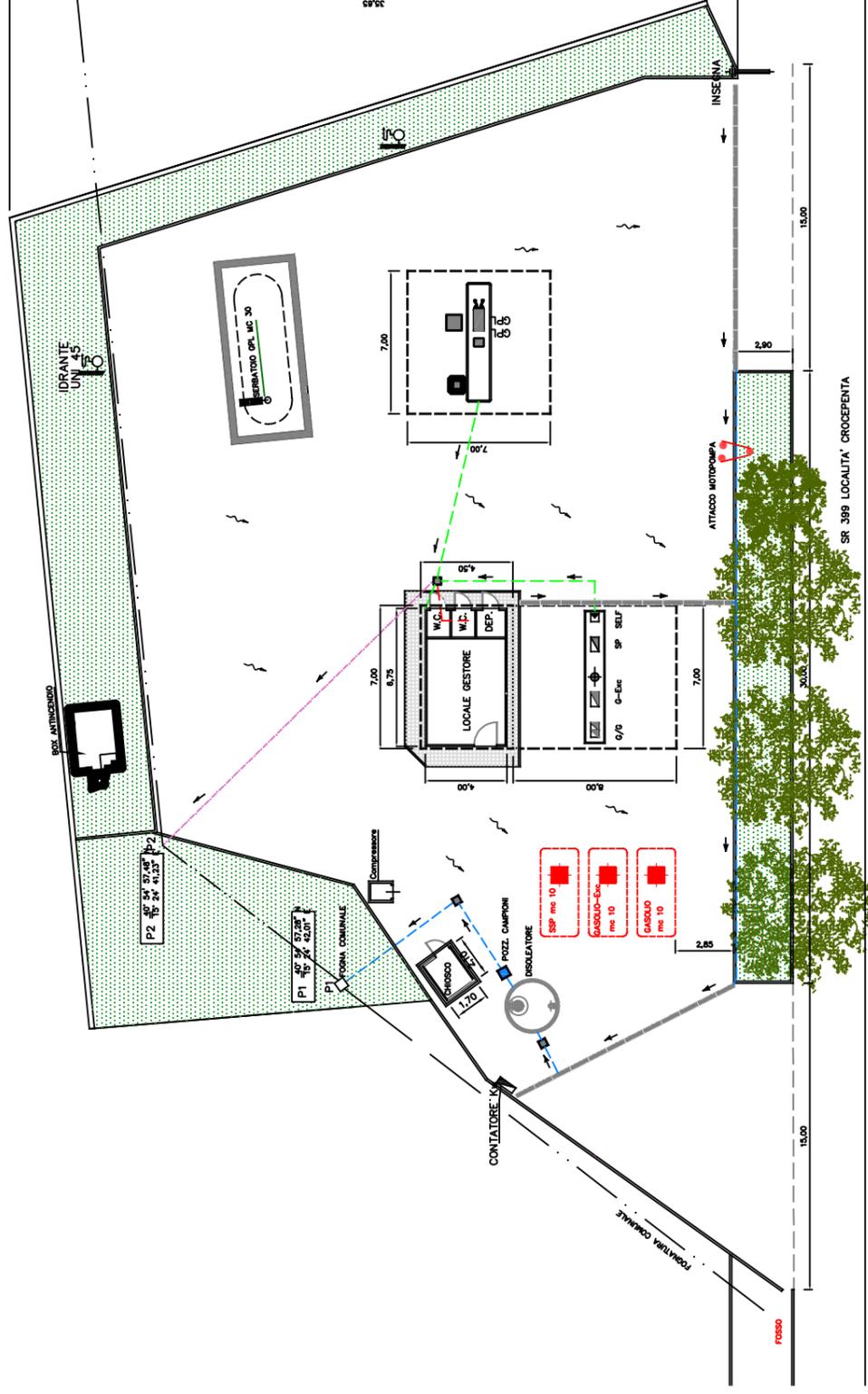
NORD



LEGENDA:



Serbatoi interrati



The IT Group
Clear Intelligence

THE IT GROUP ITALIA SRL
LARGO VOLONTARI DEL SANGUE, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)
VIA TORRE RIGATA 8
00131 ROMA

PROGETTO N.: ACAD FILE: XXXXX
1825.02 XXXXX

DATA: GENNAIO 2018

DIS:

SCALA: -

REVISIONE: 00

VISTO: F.F.

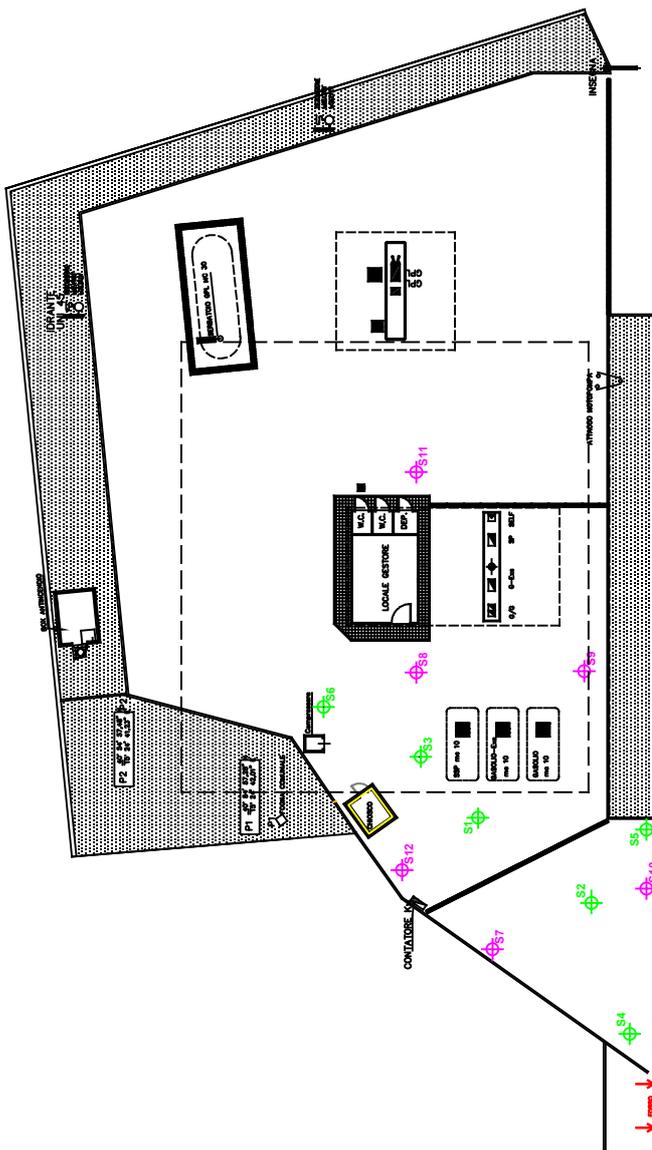
CLIENTE/LOCALITA': IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 Caserta (CE)

TAVOLA: 1

Planimetria del sito

QUESTO DISEGNO E' QUALSIASI ALTRO ALLEGATO SONO STATI REALIZZATI PER IL SOLO USO DEL DESTINATARIO E NON DEVONO ESSERE RIPRODOTTI, MODIFICATI O COPIATI IN NESSUN MODO SENZA PRECEDENTE APPROVAZIONE SCRITTA DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL. QUESTO DISEGNO PUO' CONTENERE INFORMAZIONI RISERVATE DI PROPRIETA' DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL, CIASCUN UTILIZZO PRIVO DI AUTORIZZAZIONE E' RIGOROSAMENTE PROIBITO.

NORD



LEGENDA:

- ⊕S_n Carotaggi realizzati in data 05/06/2017
- ⊕S_n Carotaggi realizzati in data 12-13/10/2017
- ↓ Tratto di scolinna impattata

THE IT GROUP ITALIA SRL
 LARGO VOLONTARI DEL SANGUE, 10
 20097 SAN DONATO MILANESE (MI)
 VIA TORRE RIGATA 8
 00131 ROMA



PROGETTO N. ACAD FILE: XXXXX
 1825.02 XXXXX

DATA: GENNAIO 2018

DIS:

SCALA: _

REVISIONE: 00

VISTO: F.F.

Planimetria del sito
 con l'ubicazione delle indagini

CLIENTE/LOCALITA':

IP Service S.r.l.
 Corso Giannone 44 Caserta (CE)

TAVOLA:

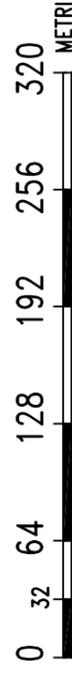
2

QUESTO DISEGNO E QUALSIASI ALTRO ALLEGATO SONO STATI REALIZZATI PER IL SOLO USO DEL DESTINATARIO E NON DEVONO ESSERE RIPRODOTTI, MODIFICATI O COPIATI IN NESSUN MODO SENZA PRECEDENTE APPROVAZIONE SCRITTA DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL.
 QUESTO DISEGNO PUO' CONTENERE INFORMAZIONI RISERVATE DI PROPRIETA' DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL, CIASCUN UTILIZZO, PRIVO DI AUTORIZZAZIONE E' RIGOROSAMENTE PROIBITO.



LEGENDA:

Area ex PV



THE IT GROUP ITALIA SRL
 LARGO VOLONTARI DEL SANGUE, 10
 20097 SAN DONATO MILANESE (MI)
 VIA TORRE RIGATA 8
 00131 ROMA



PROGETTO N. ACAD FILE: XXXXX
 1825.02 XXXXX

DATA: GENNAIO 2018

DIS:

SCALA: -

REVISIONE: 00

VISTO: F.F.

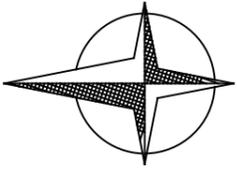
Ubicazione del sito
 su stralcio C.T.R. n. 451052

CLIENTE/LOCALITÀ:
 IP Service S.r.l.
 Corso Giannone 44 Caserta (CE)

TAVOLA:
 3

QUESTO DISEGNO E QUALSIASI ALTRO ALLEGATO SONO STATI REALIZZATI PER IL SOLO USO DEL DESTINATARIO E NON DEVONO ESSERE RIPRODOTTI, MODIFICATI O COPIATI IN NESSUN MODO SENZA PRECEDENTE APPROVAZIONE SCRITTA DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL. QUESTO DISEGNO PUO' CONTENERE INFORMAZIONI RISERVATE DI PROPRIETA' DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL. CIASCUN UTILIZZO PRIVO DI AUTORIZZAZIONE E' RIGOROSAMENTE PROIBITO.

NORD

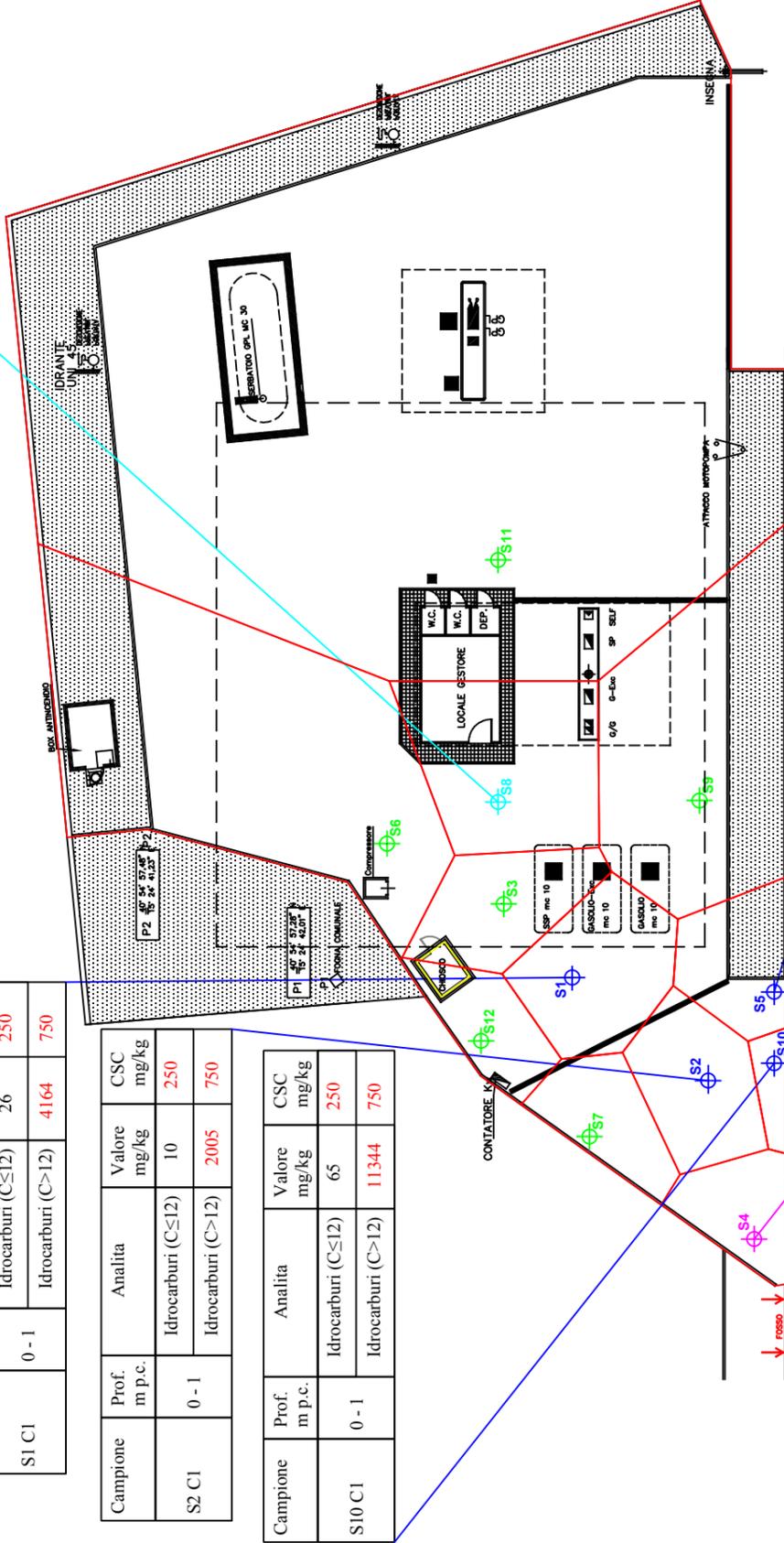


Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S1 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	26	250
		Idrocarburi (C>12)	4164	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S2 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	10	250
		Idrocarburi (C>12)	2005	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S10 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	65	250
		Idrocarburi (C>12)	11344	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S8 C2	2 - 3	Idrocarburi (C≤12)	5	250
		Idrocarburi (C>12)	4595	750



Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S4 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	18	250
		Idrocarburi (C>12)	1957	750
S4 C2	2.5 - 3.5	Idrocarburi (C≤12)	<1	250
		Idrocarburi (C>12)	3967	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S5 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	<1	250
		Idrocarburi (C>12)	879	750



LEGENDA:



Sondaggi con campioni CONFORMI ai limiti normativi



Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il solo terreno superficiale



Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il terreno superficiale e profondo



Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il solo terreno profondo



Poligoni di Thiessen

THE IT GROUP ITALIA SRL
LARGO VOLONTARI DEL SANGUE, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)
VIA TORRE RIGATA 8
00131 ROMA



PROGETTO N. ACAD FILE: XXXXX
1825.02 XXXXX

DATA: GENNAIO 2018

DIS:

Planimetria del sito
con l'indicazione dei campioni contaminati
in riferimento alle CSC

SCALA: -

REVISIONE: 00

CLIENTE/LOCALITÀ:

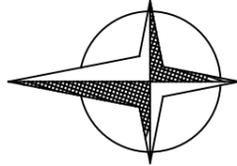
IP Service S.r.l.
Corso Giannone 44 Caserta (CE)

TAVOLA:

4

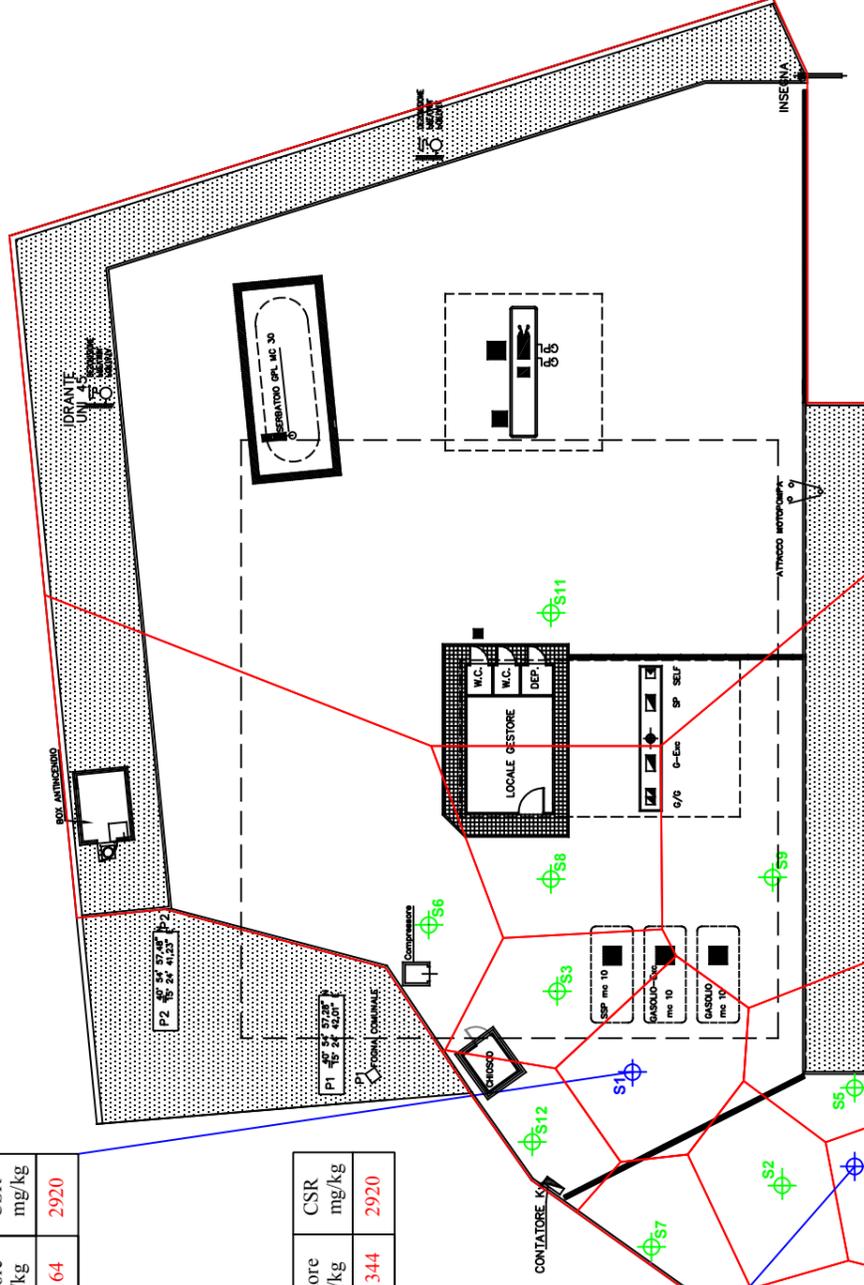
QUESTO DISEGNO E QUALSIASI ALTRO ALLEGATO SONO STATI REALIZZATI PER IL SOLO USO DEL DESTINATARIO E NON DEVONO ESSERE RIPRODOTTI, MODIFICATI O COPIATI IN NESSUN MODO SENZA PRECEDENTE APPROVAZIONE SCRITTA DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL.
QUESTO DISEGNO PUO' CONTENERE INFORMAZIONI RISERVATE DI PROPRIETA' DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL, CIASCUN UTILIZZO PRIVO DI AUTORIZZAZIONE E' RIGOROSAMENTE PROIBITO.

NORD



Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSR mg/kg
SI C1	0 - 1	Idrocarburi (C>12)	4164	2920

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSR mg/kg
SI0 C1	0 - 1	Idrocarburi (C>12)	11344	2920



SF 389 LOCALITA' OROCEPENTA



LEGENDA:

Sondaggi con campioni CONFORMI alle CSR

Sondaggi con campioni NON CONFORMI alle CSR per il solo terreno superficiale

Poligoni di Thiessen

THE IT GROUP ITALIA SRL
LARGO VOLONTARI DEL SANGUE, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)
VIA TORRE RIGATA 8
00131 ROMA



PROGETTO N. ACAD FILE: XXXXXX
1825.02 XXXXX

DATA: GENNAIO 2018

DIS:

Planimetria del sito
con l'indicazione dei campioni contaminati
in riferimento alle CSR

SCALA: -

REVISIONE: 00

CLIENTE/LOCALITA':

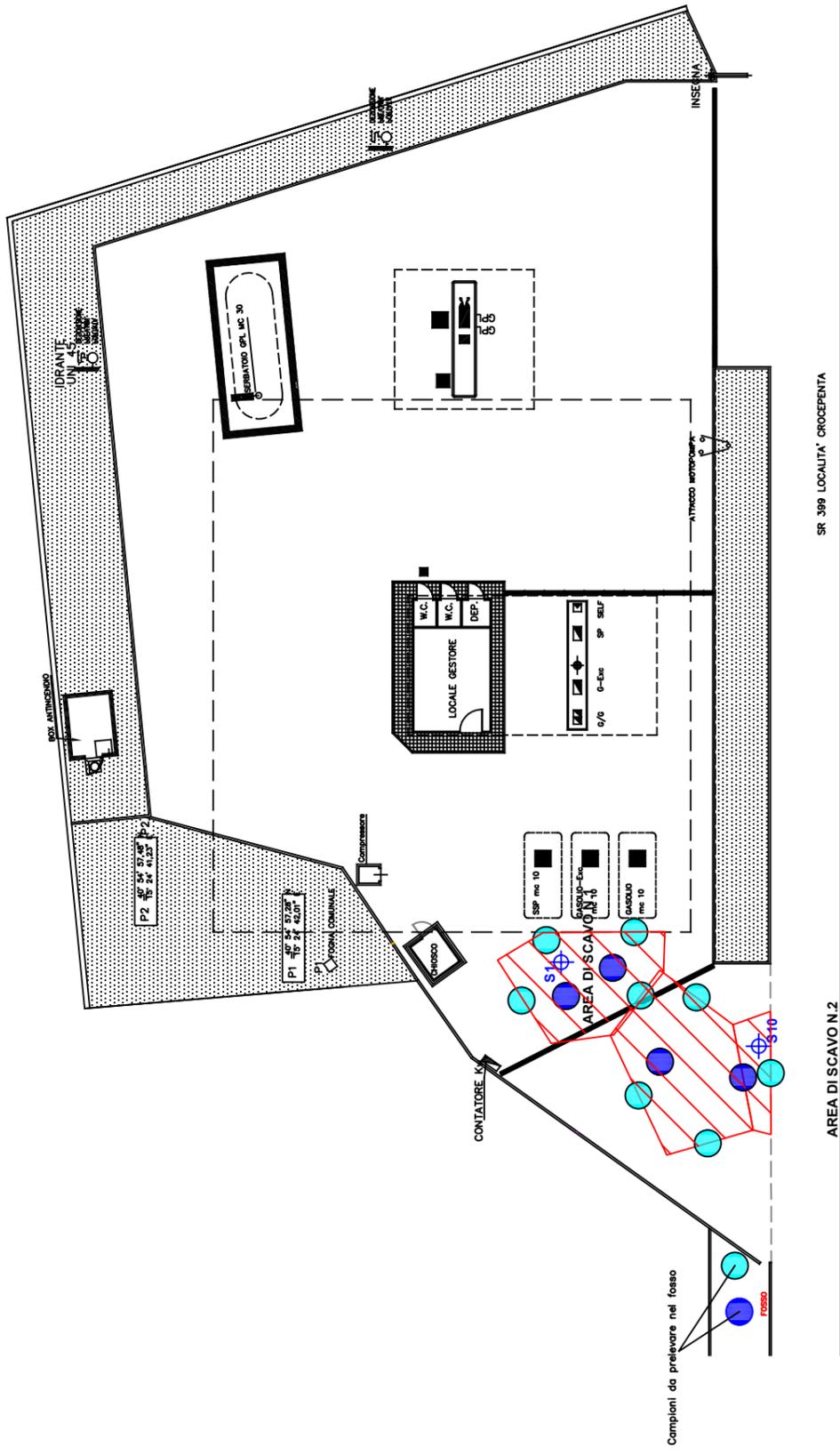
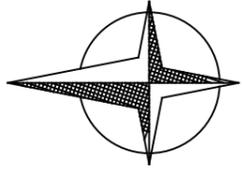
IP Service S.r.l.
Corso Giannone 44 Caserta (CE)

TAVOLA:

5

QUESTO DISEGNO E' QUALSIASI ALTRO ALLEGATO SONO STATI REALIZZATI PER IL SOLO USO DEL DESTINATARIO E NON DEVONO ESSERE RIPRODOTTI, MODIFICATI O COPIATI IN NESSUN MODO SENZA PRECEDENTE APPROVAZIONE SCRITTA DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL.
QUESTO DISEGNO PUO' CONTENERE INFORMAZIONI RISERVATE DI PROPRIETA' DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL, CIASCUN UTILIZZO PRIVO DI AUTORIZZAZIONE E' RIGOROSAMENTE PROIBITO.

NORD



LEGENDA:



Aree di scavo previste
(Dig & Dump)



Campioni di fondo scavo previsti



Campioni di parete previsti

THE IT GROUP ITALIA SRL
 LARGO VOLONTARI DEL SANGUE, 10
 20097 SAN DONATO MILANESE (MI)
 VIA TORRE RIGATA 8
 00131 ROMA



PROGETTO N. ACAD FILE: XXXXX
1825.02 XXXXX

DATA: GENNAIO 2018

DIS:

Planimetria del sito
con l'indicazione degli scavi previsti
(Dig & Dump)

SCALA: -

REVISIONE: 00

CLIENTE/LOCALITA':

IP Service S.r.l.
Corso Giannone 44 Caserta (CE)

TAVOLA:

6

QUESTO DISEGNO E QUALSIASI ALTRO ALLEGATO SONO STATI REALIZZATI PER IL SOLO USO DEL DESTINATARIO E NON DEVONO ESSERE RIPRODOTTI, MODIFICATI O COPIATI IN NESSUN MODO SENZA PRECEDENTE APPROVAZIONE SCRITTA DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL.
QUESTO DISEGNO PUO' CONTENERE INFORMAZIONI RISERVATE DI PROPRIETA' DELLA THE IT GROUP ITALIA SRL, CIASCUN UTILIZZO PRIVO DI AUTORIZZAZIONE E' RIGOROSAMENTE PROIBITO.



ALLEGATO 3

LOG STRATIGRAFICI

LOG DI PERFORAZIONE



SONDAGGIO S1

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	05/06/17	Profondità (m da p.c.)	5.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 – Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	Sondaggio ritombato.
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S1-C1 0.0 - 1.0 m			2.0	Materiale di riporto
- 2			S1-C2 2.5 - 3.5 m			0.6	Argilla grigia
- 3						1.6	Ciottoli in matrice limo-argilosa
- 4			S1-C3 5.0 m			0.8	Argilla grigio-verde
- 5							FINE SONDAGGIO
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE



SONDAGGIO S2

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	05/06/17	Profondità (m da p.c.)	3.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	Sondaggio ritombato.
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) / prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S2-C1 0.0 - 1.0 m			1.2	Materiale di riporto
- 2			S2-C2 3.0 m			1.8	Argilla grigia
- 3							
- 4							FINE SONDAGGIO
- 5							
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE



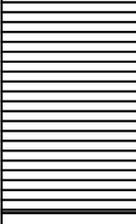
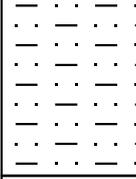
SONDAGGIO S3

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	05/06/17	Profondità (m da p.c.)	4.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	Sondaggio ritombato.
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) / prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S3-C1			2.5	Materiale di riporto
- 2			S3-C2				
- 3			S3-C3			1.5	Argillite anche compatta grigio-verde con tratti più prettamente ciottolosi
- 4			S3-C3				
- 5							FINE SONDAGGIO
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE				SONDAGGIO S5	
---------------------	--	--	--	--------------	--

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	05/06/17	Profondità (m da p.c.)	4.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) / prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S5-C1 0.0 - 1.0 m			0.4	Terreno vegetale
- 2						1.0	Soletta di cemento
- 3						1.4	Argilla grigia
- 4			S5-C3 4.0 m			1.2	Argilla sabbiosa marone
- 5							FINE SONDAGGIO
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE



SONDAGGIO S6

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	05/06/17	Profondità (m da p.c.)	4.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) / prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S6-C1 0.0 - 1.0 m			0.8	Materiale di riporto
- 2						2.5	Argilla grigia
- 3						0.7	Argilla grigio-verde
- 4			S6-C3 4.0 m				FINE SONDAGGIO
- 5							
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE



SONDAGGIO S7

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	12/10/17	Profondità (m da p.c.)	4.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepena - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) / prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S7-C1 0.0 - 1.0 m			0.1 0.9	Asfalto Materiale di riporto
- 2						1.0	Argilla grigia
- 3			S7-C2 2.0 - 3.0 m			2.0	Argilla verde - marrone chiaro
- 4			S7-C3 4.0 m				FINE SONDAGGIO
- 5							
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE



SONDAGGIO S9

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	12/10/17	Profondità (m da p.c.)	4.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	Sondaggio ritombato.
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S9-C1 0.0 - 1.0 m			0.1 1.3	Asfalto Materiale di riporto
- 2			S9-C2 2.0 - 3.0 m			1.3	Argilla grigia
- 3						1.3	Argilla marrone rossastra
- 4			S9-C3 4.0 m				FINE SONDAGGIO
- 5							
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE



SONDAGGIO S10

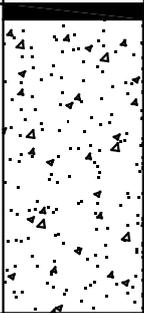
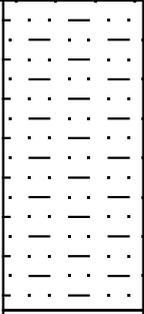
Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	12/10/17	Profondità (m da p.c.)	4.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Sondaggio ritombato.

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S10-C1 0.0 - 1.0 m			0.1 1.7	Asfalto Materiale di riporto
- 2			S10-C2 2.0 - 3.0 m			2.2	Argilla marrone - verde
- 3			S10-C3 4.0 m				FINE SONDAGGIO
- 4							
- 5							
- 6							

LOG DI PERFORAZIONE				SONDAGGIO S11	
---------------------	--	--	--	---------------	--

Progetto	ITG 1825.02	Quota p.c. (m slm)	-	NOTE
Data	13/10/17	Profondità (m da p.c.)	4.0 m	
Cliente	IP Service S.r.l. Corso Giannone 44 - Caserta (CE)	Diametro foro	101 mm	
		Diametro tubo	-	
Località	S.R. 399 loc. crocepenta - Calitri (AV)	Lunghezza tratto fenestrato	-	
Macchina	-	Slot	-	
Sistema	rotazione a secco	Lunghezza tratto cieco	-	
Compilatore	-	Livello statico falda	-	

Prof. (m da p.c.)	Piezometro	VOC (ppm) / prof m.	N°Camp.	Prof. camp.	Stratigrafia	spessore metri	Descrizione
p.c.(m)							
- 1			S11-C1 0.0 - 1.0 m			0.1 1.9	Asfalto Materiale di riporto
- 2			S11-C2 2.0 - 3.0 m			2.0	Argilla marrone chiaro - verde
- 3			S11-C3 4.0 m				FINE SONDAGGIO
- 4							
- 5							
- 6							

ALLEGATO 4

REPORT FOTOGRAFICO

SONDAGGIO S1



SONDAGGIO S2



SONDAGGIO S3



SONDAGGIO S4



SONDAGGIO S5



SONDAGGIO S6



IP Service S.r.l.

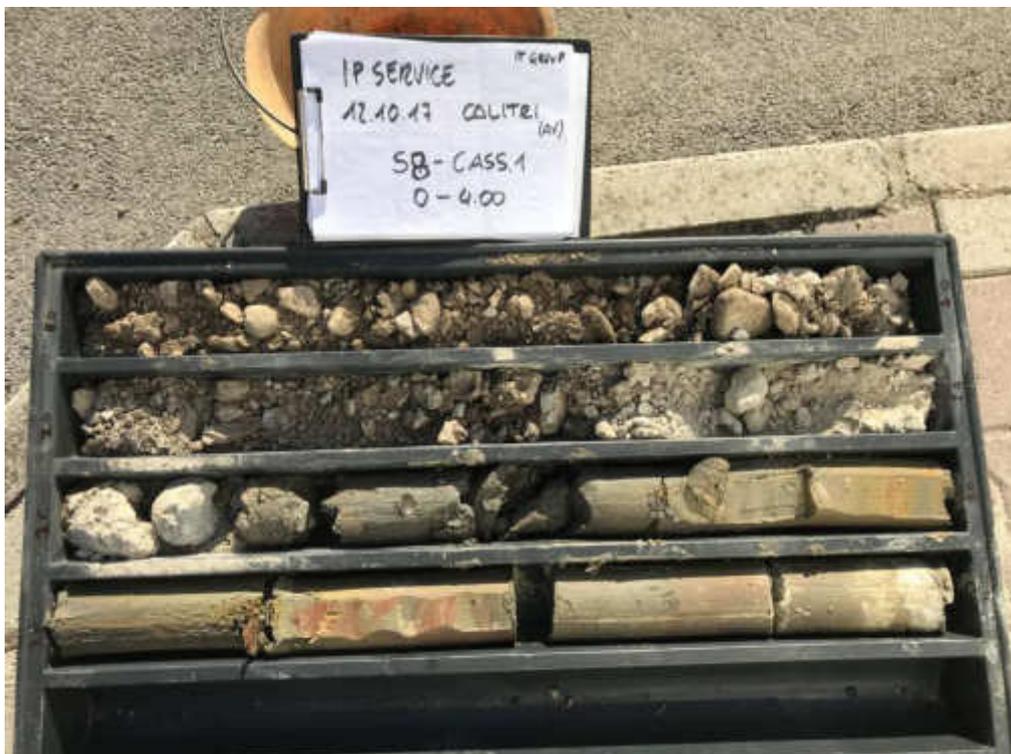
"Progetto operativo di bonifica"

Prot. N° 57R/17 – PV SR 399 loc. Croce Penta – Calitri (AV)

SONDAGGIO S7



SONDAGGIO S8



SONDAGGIO S9



SONDAGGIO S10



SONDAGGIO S11



SONDAGGIO S12



ALLEGATO 5

REFERTI ANALITICI DI LABORATORIO (su supporto digitale)

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-001 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-001**
Descrizione campione: **Terreno S1C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	26	± 7	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	4164	± 958	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	3	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-001 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
DOTT. Direttore
(Dr. Wan Fagiolino)



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-002 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-002**
Descrizione campione: **Terreno S1C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	241	± 55	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	12	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-002 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-003 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-003**
Descrizione campione: **Terreno S1C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	140	± 32	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	6	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-003 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-004 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-004**
Descrizione campione: **Terreno S2C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	10	± 2	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	2005	± 461	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-004 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-005 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-005**
Descrizione campione: **Terreno S2C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	423	± 97	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	21	± 2	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-005 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-006 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-006**
Descrizione campione: **Terreno S3C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	205	± 47	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	4	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-006 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-007 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-007**
Descrizione campione: **Terreno S3C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	173	± 40	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	7	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-007 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-008 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-008**
Descrizione campione: **Terreno S3C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	213	± 49	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-008 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-009 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-009**
Descrizione campione: **Terreno S4C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	18	± 5	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	1957	± 450	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	14	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-009 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-010 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-010**
Descrizione campione: **Terreno S4C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	3967	± 912	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	11	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-010 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-011 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-011**
Descrizione campione: **Terreno S4C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	449	± 103	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	20	± 2	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-011 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-012 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-012**
Descrizione campione: **Terreno S5C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	879	± 202	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	6	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-012 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-013 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-013**
Descrizione campione: **Terreno S5C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	272	± 63	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	15	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-013 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-014 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-014**
Descrizione campione: **Terreno S6C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	553	± 127	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	16	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-014 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-015 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-015**
Descrizione campione: **Terreno S6C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	199	± 46	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	0,010	± 0,002	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	0,010	± 0,002	0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	12	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-015 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-001 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-001**
Descrizione campione: **Terreno S7C1**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	473	± 109	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	6	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-001 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-002 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-002**
Descrizione campione: **Terreno S7C2**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	28	± 7	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	9	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-002 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metiliterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	0,006	± 0,001	0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etiliterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-003 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-003**
Descrizione campione: **Terreno S8C1**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	740	± 170	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	8	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-003 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-004 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-004**
Descrizione campione: **Terreno S8C2**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Iidrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Iidrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	4595	± 1057	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	14	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-004 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-005 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-005**
Descrizione campione: **Terreno S8C3**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	66	± 15	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	2	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-005 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
DOTT. Direttore
(Dr. Wan Fagiolino)



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-006 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-006**
Descrizione campione: **Terreno S9C1**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	129	± 30	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-006 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Unia Produttiva Laboratori
DOSSIER
Direttore
(Dr. Wan Fagiolino)

Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-007 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-007**
Descrizione campione: **Terreno S9C2**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Iidrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	2	± 1	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Iidrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	88	± 20	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	10	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-007 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-008 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-008**
Descrizione campione: **Terreno S10C1**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	65	± 20	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	11344	± 2609	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	3	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-008 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-009 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-009**
Descrizione campione: **Terreno S10C2**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	128	± 29	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	17	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-009 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-010 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1715339-010**
Descrizione campione: **Terreno S10C3**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	57	± 13	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	10	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-010 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Unione Produttiva Laboratori
DOSSIER
Direttore
(Dr. Wan Fagiolino)

Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-011 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **14/10/2017**
Codice campione: **1715339-011**
Descrizione campione: **Terreno S11C1**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	263	± 61	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	4	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-011 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
pH (in acqua)	unità pH	8,53	± 0,43	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,098	± 0,015	0,005			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3
Densità apparente	g/cm³	1,47	± 0,07	0,01			POM 006 Rev. 0 2010

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-012 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **14/10/2017**
Codice campione: **1715339-012**
Descrizione campione: **Terreno S11C2**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	80	± 18	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	8	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-012 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
pH (in acqua)	unità pH	8,01	± 0,40	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,379	± 0,057	0,005			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3
Densità apparente	g/cm³	1,33	± 0,07	0,01			POM 006 Rev. 0 2010

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-013 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **14/10/2017**
Codice campione: **1715339-013**
Descrizione campione: **Terreno S12C1**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	215	± 49	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	13	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-013 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
pH (in acqua)	unità pH	8,84	± 0,44	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,144	± 0,022	0,005			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3
Densità apparente	g/cm³	1,45	± 0,07	0,01			POM 006 Rev. 0 2010

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-014 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **14/10/2017**
Codice campione: **1715339-014**
Descrizione campione: **Terreno S12C2**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **24/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	46	± 11	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	8	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-014 del 25/10/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017
pH (in acqua)	unità pH	8,06	± 0,40	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,183	± 0,027	0,005			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3
Densità apparente	g/cm³	1,33	± 0,07	0,01			POM 006 Rev. 0 2010

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



ALLEGATO 6

FORMULARIO

XRIF N° **1547** /2017 del 21/02/2017

Numero Registro: 10055

(1) **Produttore / Detentore:** CARIGNANI S.R.L.

Unità locale: PV 5042 ERG VIA SANDONATO S.S. 399 ROCE PENSA (AV)

Codice Fiscale: 07379410637 N. Aut. / Albo: _____ del _____ / _____ / _____

(2) **Destinatario:** TORTORA VITTORIO S.r.l.

Luogo di destinazione: Via F.lli Buscetto n. 70/72 84014 NOCERA INFERIORE SA

Codice Fiscale: 03081110656 N. Aut. / Albo: A.I.A. 13 del 08 / 02 / 2016

(3) **Trasportatore del rifiuto:** TORTORA VITTORIO S.r.l. Via Cupa del Serio n. 10 - 84014 NOCERA INFERIORE SA

Codice Fiscale: 03081110656 N. Aut. / Albo: NA350 CAT. 1 del 11 / 02 / 2016 CAT. 4 del 22 / 12 / 2015

CAT. 5 del 25 / 02 / 2016

Trasporto di rifiuti non pericolosi prodotti nel proprio stabilimento di: _____

Annotazioni: _____

(4) **Caratteristiche del rifiuto:** Descrizione: _____

Codice Europeo: 15 02 02* (NOME CODIFICATO DEL RIFIUTO)

Stato fisico: 1 SOLIDO PULVERULENTO 2 SOLIDO NON PULVERULENTO 3 FANGOSO PALABILE 4 LIQUIDO N. Colli / Contenitori: _____

Caratteristiche di pericolo: HP1 HP2 HP3 HP4 HP5 HP6 HP7 HP8 HP9 HP10 HP11 HP12 HP13 HP14 HP15

(5) **Rifiuto destinato a:** SMALTIMENTO RECUPERO Caratteristiche chimico-fisiche: _____

(6) **Quantità:** p.p. Kg. 300 Litri _____ (P. Lordo: _____ Tara: _____) Peso da verificare a destino

(7) **Percorso (se diverso dal più breve):** _____

(8) **Trasporto sottoposto a normativa ADR / RID:** SI NO

(9) **Firme:** Firma del Produttore / Detentore: _____ Firma del Trasportatore: _____

(10) **Cognome e nome del Conducente:** _____ Targa Automezzo: _____

Inizio trasporto ora: 10 30 del 21/02/2017 Targa Rimorchio: _____

(11) **Riservato al Destinatario:** Si dichiara che il carico è stato: accettato per intero: Lt. o Kg. 180 accettato per le seguenti quantità: Lt. o Kg. _____

respinto per le seguenti motivazioni: _____

TORTORA VITTORIO S.r.l.
Accettato

Data / Ora _____ Firma del Destinatario _____



COPIA DA RESTITUIRE AL PRODUTTORE / DETENTORE

22 SET 17 13:51

ALLEGATO 7

ANALISI DI RISCHIO

ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA AI SENSI DEI D. LGS. 152/06 E D.LGS. 04/08

P.V. LOC. CROCEPENTA
CALITRI (AV)

PROJECT NUMBER ITG 1825.02

FEBBRAIO 2018
Prot. 057R/18

COMMITTENTE
IP SERVICE S.R.L.
CORSO GIANNONE, 44 – CASERTA (CE)



www.theitgroup.it
info@theitgroup.it
theitgroup@pec.it
Cod. Fisc. - Reg. Imprese MI 01893960136
Capitale Sociale € 49.400 int. vers.
R.E.A. 1351553

Unità locale
via Torre Rigata, 8
00131 Roma
t. +39 06 79848751
f. +39 06 79848779

Sede Legale
Largo Volontari del Sangue, 10
20097 San Donato Milanese (MI)
p. iva 10195280150
t. +39 02 51814311
f. +39 02 51814399

The IT Group Italia Srl

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	3
1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2	DESCRIZIONE ATTIVITÀ REALIZZATE.....	5
2.1	ATTIVITÀ DI INDAGINE	5
3	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA	6
4	MODELLO CONCETTUALE DEL SITO	9
4.1	DESCRIZIONE DEL SITO.....	9
4.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO LOCALE.....	9
4.3	SORGENTE, GRADO ED ESTENSIONE DELLA CONTAMINAZIONE NELLE DIVERSE MATRICI AMBIENTALI	10
4.3.1	<i>AREALE SORGENTE DI CONTAMINAZIONE</i>	10
4.4	PERCORSI DI MIGRAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE IN RELAZIONE AI BERSAGLI INDIVIDUATI.....	11
4.4.1	<i>MATRICI AMBIENTALI</i>	11
4.4.2	<i>PERCORSI DI ESPOSIZIONE</i>	12
4.4.3	<i>MECCANISMI DI TRASPORTO</i>	13
4.4.4	<i>RECETTORI/BERSAGLI</i>	13
5	DATI DI INPUT UTILIZZATI NELL'IMPLEMENTAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO	13
5.1	FATTORI DI ESPOSIZIONE	14
5.2	DATI DI CONTAMINAZIONE - CONSTITUENTS OF CONCERN (COCS).....	15
5.3	PARAMETRI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E METEOROLOGICI	16
6	DEFINIZIONE DEL RISCHIO E CALCOLO DELLE CSR.....	19
6.1	RISCHIO CANCEROGENO	19
6.2	INDICI DI RISCHIO TOSSICO	19
6.3	CALCOLO DELLE CSR	22
7	CONCLUSIONI.....	26

ALLEGATI

ALLEGATO 1	RAPPORTI DI PROVA DI LABORATORIO - ANALISI TERRENI
ALLEGATO 2	CERTIFICATO ANALISI SPECIAZIONE IDROCARBURI
ALLEGATO 3	PARAMETRI SITO-SPECIFICI
ALLEGATO 4	DATI METEO-CLIMATICI
ALLEGATO 5	SCHERMATE DI ELABORAZIONE DEL SOFTWARE RISK-NET

FIGURE

FIGURA 1	PLANIMETRIA DEL SITO CON INDICAZIONE DEI CAMPIONI ECCEDENTI LE CSC AD USO COMMERCIALE/INDUSTRIALE
FIGURA 2	RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DELLO SCENARIO DI RISCHIO – SUOLO SUPERFICIALE INSATURO (SORGENTE 1S)
FIGURA 3	RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DELLO SCENARIO DI RISCHIO – SUOLO PROFONDO INSATURO (SORGENTE 1P E 2P)
FIGURA 4	RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DEGLI EDIFICI CONSIDERATI E L'UBICAZIONE DEL RECETTORE OFF-SITE
FIGURA 5	INDICAZIONE DELLE AREE CON SUPERAMENTO DEGLI OBIETTIVI DI BONIFICA - SUOLO SUPERFICIALE INSATURO SORGENTE 1S

1 INTRODUZIONE

La società IP SERVICE S.R.L. (nel seguito IP) ha incaricato la scrivente società The IT Group Italia S.r.l. (di seguito IT Group) di redigere il presente documento *Analisi di Rischio specifica* per il Punto Vendita carburanti (nel seguito PV), ubicato nel territorio comunale di Calitri (AV), lungo la S.R. 399 in località Croce Penta.

L'elaborato è finalizzato alla determinazione delle massime concentrazioni residue ammissibili (CSR) affinché non si verifichi rischio per la salute umana relativamente alla potenziale contaminazione adsorbita al terreno ritrovata durante le attività di indagine fra giugno e ottobre del 2017 sul sito.

1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Dal 14 aprile 2006 (Supplemento Ordinario n° 96 L alla Gazzetta Ufficiale n°88 ed attuativo della delega conferita al Governo per *"il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale"* con Legge 15 dicembre 2004, n°308) il riferimento normativo vigente per la valutazione dello stato di qualità di suolo, sottosuolo ed acque sotterranee e per la bonifica dei siti contaminati è costituito dalla Parte Quarta, Titolo V del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante *"Norme in materia ambientale"*.

In particolare, i criteri seguiti nello svolgimento delle attività oggetto del presente studio, sono stati adottati in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, Parte Quarta e dall'Allegato 1 alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06 (Criteri generali per l'Analisi di Rischio sanitario ambientale sito-specifica).

Nel gennaio 2008 la succitata normativa è stata integrata dal D.Lgs. 04/08 *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"* il quale, al comma 43 dell'art. 2 (*Modifiche alle Parti terza e quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*) del Titolo V (*Norme transitorie e finali*) modifica il D.Lgs. 152/06 ponendo una serie di condizioni sulla base delle quali impostare i calcoli dell'Analisi di Rischio. La definizione dei criteri sui quali eseguire l'Analisi di Rischio è poi ulteriormente specificata nelle *Note* del D.Lgs. 04/08, nelle quali si riporta l'Allegato 1 al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06 come modificato dal nuovo decreto.

Infine, dal 07 aprile 2015 è in vigore il 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"*.

Ai fini della valutazione dello stato di qualità dei terreni, sulla base del ciclo produttivo, dei dati storici relativi al sito e in funzione del contesto in cui ricade l'area in oggetto, i valori analitici di laboratorio riscontrati nei campioni di terreno prelevati nel corso delle attività svolte in sito sono stati confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) definite dal D.Lgs. 152/06 per *"siti ad uso commerciale ed industriale"* (Colonna B, Tabella 1, dell'Allegato 5, alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06), in quanto il PV risulta ancora attivo.

**TABELLA 1.1: CONCENTRAZIONI SOGLIA DI CONTAMINAZIONE (CSC)
NEL SUOLO E SOTTOSUOLO**

PARAMETRO	CSC - SITI AD USO VERDE PUBBLICO, PRIVATO E RESIDENZIALE
	(mg/kg s.s.)
IDROCARBURI LEGGERI TPH C _≤ 12	250
IDROCARBURI PESANTI TPH C _{>} 12	750
BENZENE	2
ETILBENZENE	50
STIRENE	50
TOLUENE	50
XILENI	50
SOMMATORIA ORGANICI AROMATICI	100
MTBE	250*
ETBE	250*
PIOMBO	1000
PIOMBO TETRAETILE	0.068**

*DECRETO 12 FEBBRAIO 2015, N.31 - PARERE ISS DEL 2001 N. 57058 IA/12

** DECRETO 12 FEBBRAIO 2015, N.31 - PARERE ISS DEL 17/12/2002 N. 49759 IA.12

2 DESCRIZIONE ATTIVITÀ REALIZZATE

Nel presente documento si riporta una descrizione delle attività di indagine svolte in sito; in FIGURA 1 si riporta la planimetria generale del sito con l'ubicazione delle attività di indagine eseguite.

2.1 ATTIVITÀ DI INDAGINE

Nei mesi di giugno e ottobre 2017, sono state condotte le attività di indagine del sottosuolo, consistenti nella realizzazione di 12 sondaggi a carotaggio continuo, senza circolazione di fluidi, fino a 4 m da p.c.. Da ciascun sondaggio sono stati prelevati 3 campioni poi sottoposti ad analisi chimiche per la determinazione dei composti di interesse: uno rappresentativo dell'orizzonte insaturo superficiale, uno a fondo foro e uno intermedio fra i due precedenti.

I risultati delle analisi chimiche di laboratorio hanno evidenziato il superamento dei valori di riferimento per il parametro TPH C>12 nei campioni S1, S2, S4, S5 e S10 prelevati fra 0,0 e 1,0 m da p.c., e nei campioni S4 fra 2,5 e 3,0 m da p.c. e S8 fra 2,0 e 3,0 m da p.c..

I rapporti di prova di laboratorio sono riportati nell'ALLEGATO 1.

3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA

L'Analisi di Rischio è stata condotta ai sensi dell'Allegato 1 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, modificato dall'art. 2, comma 43 del D.Lgs. 04/08.

Nell'elaborazione dell'Analisi di Rischio sono state seguite le indicazioni contenute nei seguenti documenti:

- LINEE-GUIDA SULL'ANALISI DI RISCHIO AI SENSI DEL D.LGS. 152/06 E SS.MM.II.(MATTM prot. n. 29706/TRI del 18/11/14 e prot. n. 2277/STA del 19/02/2015)
- APPENDICE V - APPLICAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO AI PUNTI VENDITA CARBURANTE (ISPRA, giugno 2009);
- DOCUMENTO DI RIFERIMENTO PER LA DETERMINAZIONE E LA VALIDAZIONE DEI PARAMETRI SITO-SPECIFICI UTILIZZATI NELL'APPLICAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO AI SENSI DEL D.LGS 152/06 (APAT, giugno 2008);
- CRITERI METODOLOGICI PER L'APPLICAZIONE DELL'ANALISI ASSOLUTA DI RISCHIO AI SITI CONTAMINATI - REV. 2 (APAT, marzo 2008);
- 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".

La presente elaborazione è stata condotta mediante l'impiego del software Risk-net, sviluppato nell'ambito della rete RECONnet (Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati) su iniziativa del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Roma "Tor Vergata". Il software permette di calcolare il rischio e gli obiettivi di bonifica legati alla presenza di contaminanti all'interno di un sito, applicando la procedura APAT-ISPRA di analisi di rischio sanitaria ("Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati" APAT- ISPRA 2008) in accordo con quanto previsto dalla normativa italiana (D.Lgs. 152/06 e D.Lgs.04/08).

L'analisi può essere eseguita sia in modalità diretta (*forward mode*), attraverso il calcolo del rischio cancerogeno/tossico per l'uomo associato alla presenza di contaminanti nelle matrici ambientali, sia in modalità inversa (*backward mode*), mediante la definizione degli obiettivi di bonifica sito-specifici, ovvero le massime concentrazioni residue ammissibili (CSR) in sorgente, affinché non si verifichi rischio per la salute umana.

Il rischio viene valutato in maniera differente a seconda delle caratteristiche tossicologiche delle sostanze esaminate, distinguendo tra:

- sostanze cancerogene il cui rischio, riferito alla probabilità di assumere forme di cancro nel corso della vita, corrisponde al prodotto dell'esposizione alla sostanza da parte di un recettore umano presente in sito per un fattore correttivo, detto "*slope factor*". Tale parametro, che rappresenta la probabilità di contrarre il cancro in seguito ad esposizione nel corso della vita ad una dose giornaliera unitaria, è in pratica il coefficiente angolare della retta derivante dal modello lineare di interpolazione dei dati dose/risposta (mg/kg/giorno) ricavati dai test effettuati in laboratorio. Il rischio individuale derivante dal singolo parametro, è ritenuto accettabile se inferiore a 1/1.000.000 ($1 \cdot 10^{-6}$); il rischio cumulato, dovuto alla presenza di più parametri, è ritenuto accettabile se inferiore a

1/100.000 ($1 \cdot 10^{-5}$), così come indicato nel D.Lgs n. 152/06 e successive integrazioni (D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008);

- sostanze tossiche il cui rischio, definito *Hazard Index* (HI), rappresenta il rapporto tra la dose massima assunta giornalmente e la dose tollerabile quotidiana, espressa per unità di peso corporeo, assimilabile dall'essere umano senza danni all'organismo. A livello internazionale, per le sostanze non cancerogene, è stato assunto un livello massimo di rischio accettabile, derivante dal singolo parametro (rischio individuale) e dalla presenza di più parametri (rischio cumulato), pari a $HI = 1$. In questo caso la dose di riferimento viene determinata sulla base della tossicità acuta della sostanza.

L'Analisi di Rischio può essere condotta a diversi livelli, differenti per grado di accuratezza, come specificato di seguito:

- livello 1 (Tier 1): valutazione preliminare che prevede il confronto tra la contaminazione rilevata in sito e le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) del D.Lgs. n. 152/06 (Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5). Seguendo ipotesi conservative ed applicando modelli analitici semplificati, vengono calcolati i *Risk Based Screening Levels* (RBSL), valori generici, non sito specifici, delle concentrazioni ammissibili in sito affinché non si verifichi rischio per la salute umana. Il punto di esposizione coincide con la sorgente di contaminazione: vengono considerati esclusivamente i bersagli presenti in corrispondenti del sito (*on site*).
- livello 2 (Tier 2): determinazione di obiettivi di bonifica sito specifici (*backward mode*). Assumendo un sistema omogeneo ed isotropo, utilizzando dati di input derivanti da indagini di caratterizzazione del sito o, laddove non disponibili, bibliografici ed applicando modelli semplificati (che valutino i fattori coinvolti nel trasporto e, ove possibile, nella degradazione della contaminazione), si calcola il rischio nel punto di esposizione, effettivo o potenziale, considerando i bersagli presenti in corrispondenza del sito (*on site*) ed al confine dello stesso (*off site*). Il secondo livello di analisi prevede la determinazione dei *Site Specific Target Levels* (SSTL), ovvero le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR), corrispondenti alla contaminazione residua ammissibile in sito affinché non si verifichi rischio per la salute umana. In caso di superamento dei suddetti SSTL si rende necessaria la bonifica del sito in oggetto.
- livello 3 (Tier 3): applicazione di modelli numerici e di analisi probabilistiche che, assumendo un sistema eterogeneo, consentono di delimitare la geometria della sorgente e di fissare le condizioni al contorno. Tale livello non trova applicazione nel presente studio poiché necessita di dati (chimici, biologici e fisici) aggiuntivi, indispensabili per la stima dei fenomeni di riduzione del carico inquinante, effettivamente in atto in sito. Inoltre, a vantaggio di un approccio molto prossimo alla realtà, la valutazione del rischio risulta meno conservativa.

Nel presente studio, al fine di valutare il livello di esposizione per le varie matrici ambientali e per l'uomo, connesso alla contaminazione riscontrata in sito, è stata effettuata una valutazione del rischio approfondita ad un livello di analisi "Tier 2".

L'Analisi di Rischio è stata elaborata utilizzando il seguente approccio, descritto nel dettaglio nei prossimi capitoli:

- elaborazione del Modello Concettuale del Sito (MCS);
- ricerca e definizione dei parametri da inserire nell'Analisi di Rischio;
- determinazione delle CSR.

Per le diverse fasi di applicazione della procedura di valutazione del rischio, sono stati utilizzati i parametri geologici, idrogeologici ed ambientali ricavati dalle informazioni raccolte durante le attività di caratterizzazione del sito.

4 MODELLO CONCETTUALE DEL SITO

Sulla base dei dati ad oggi disponibili è stato possibile formulare il Modello Concettuale Definitivo in termini di:

- caratteristiche dominanti dell'ambiente con cui il sito interagisce;
- sorgente, grado ed estensione della contaminazione;
- percorsi di migrazione della contaminazione in relazione alle diverse matrici ambientali;
- bersagli della contaminazione.

4.1 DESCRIZIONE DEL SITO

Il PV è ubicato nel territorio comunale di Calitri (AV), lungo la S.R. 399 in località Croce Penta, ad una quota di circa 640 m s.l.m..

L'area del PV, in funzione della attività specifica svolta in sito, è un'area di tipo "commerciale-industriale", che si inserisce in un contesto urbanistico di tipo residenziale a medio-bassa densità abitativa, lungo la S.R. n.399 a medio-alto scorrimento veicolare.

Il PV presenta una superficie di circa 1775 m² quasi interamente pavimentata (solo 80 m² di aiuola alberata sul davanti e 345 m² di giardino sul retro), di cui circa 60 m² ad autobloccanti e 1390 m² asfaltati; sul sito è presente un piccolo locale chiuso, scarsamente utilizzato, di 3,5 m² ed il locale gestore di 27 m².

Il PV risulta costituito da n.2 isole di erogazione carburanti di cui una per l'erogazione del GPL; l'altra isola di erogazione è costituita da 3 colonnine: 1 per la SSPb e 2 per il Gasolio e da n. 3 cisterne interrato ubicate così come rappresentato in FIGURA 1.

TABELLA 4.1 - PARCO SERBATOI INTERRATI

NUMERO	PRODOTTO	CAPACITÀ (m ³)
1	BENZINA SUPER SENZA PIOMBO	10
1	GASOLIO-EXCELIUM	10
1	GASOLIO	10

4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO LOCALE

Le attività a oggi realizzate presso il sito in oggetto hanno consentito di ricostruire, per il primo sottosuolo, la sequenza stratigrafica schematizzata nella sottostante tabella.

TABELLA 4.2 – STRATIGRAFIA LOCALE

PROFONDITÀ (m da p.c.)	LITOLOGIA
0 – 0,2 m	COPERTURA SUPERFICIALE (ASFALTO E SOTTOBASE)
0,2 - 1,8 m	TERRENO DI RIPORTO *
1,0 - 2,7 m	ARGILLE GRIGIE MARNOSE PERMEABILITÀ IDRAULICA: IMPERMEABILE
2,0 - 4,0 m	ARGILLE MARRONI MARNOSE: PERMEABILITÀ IDRAULICA: IMPERMEABILE

* Durante l'esecuzione del sondaggio S8, è stata riscontrata la presenza di una soletta di calcestruzzo fra 1,6 e 2,1 m da p.c.

In relazione al grado di permeabilità e alla posizione stratigrafica, le rocce affioranti nella zona oggetto di studio presentano un basso grado di permeabilità. Durante le varie fasi di indagine condotte sul sito, non è mai stata intercettata una falda superficiale.

4.3 SORGENTE, GRADO ED ESTENSIONE DELLA CONTAMINAZIONE NELLE DIVERSE MATRICI AMBIENTALI

In generale, possono essere individuate due tipologie di sorgente di contaminazione, suddivise in primarie e secondarie:

- SORGENTI PRIMARIE: sono potenzialmente costituite da anomalie strutturali a carico dei serbatoi interrati contenenti carburanti, delle tubazioni e degli erogatori, nonché dagli incidenti che possono occorrere durante lo svolgimento delle attività giornaliere sito-specifiche (carico cisterne, rifornimento, ecc.);
- SORGENTI SECONDARIE: sono dovute alla presenza di prodotti petroliferi adsorbiti al suolo (saturo ed insaturo) e/o diffusi allo stato gassoso e/o disciolti nelle acque sotterranee.

Non sono attualmente attive fonti primarie di contaminazione.

Le sorgenti attive in sito sono di tipo secondario, rappresentate dai parametri eccedenti i valori di riferimento adsorbiti al SUOLO PROFONDO INSATURO così come descritto nel seguito:

SUOLO SUPERFICIALE (0-1 m da p.c.): superamento delle CSC per il parametro TPH C>12 nei punti di campionamento S1, S2, S4, S5 e S10;

SUOLO PROFONDO INSATURO (>1 m da p.c.): superamento delle CSC per il parametro TPH C>12 nei punti di campionamento S4 e S8;

ACQUE SOTTERRANEE: assenti entro ragionevolmente i 50 m da p.c..

4.3.1 AREALE SORGENTE DI CONTAMINAZIONE

Solitamente, in accordo con quanto indicato nell'Appendice V "Applicazione dell'Analisi di Rischio ai punti vendita carburante" (ISPRA, giugno 2009), per la definizione della geometria delle sorgenti di potenziale contaminazione presenti nel suolo, si procede, separatamente per ciascun comparto ambientale, come di seguito indicato:

- suddivisione dell'area in esame in poligoni di Thiessen, che rappresentano le aree di influenza di ciascun punto d'indagine;
- determinazione della continuità spaziale dei poligoni di influenza.

Per il suolo superficiale insaturo - sorgente 1S, l'areale sorgente di potenziale contaminazione è costituito dai poligoni di Thiessen ricostruiti per i punti di indagine/campionamento S1, S2, S4, S5 e S10 eccedenti le CSC per il parametro TPH C>12. Il poligono ricostruito per il punto di indagine S7 è stato aggiunto all'area sorgente per la regola del vicinato.

Di seguito si riportano i valori relativi allo spessore della sorgente nel SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S:

- TOP DELLA SORGENTE: 0,0 m da p.c., corrispondente alla sommità dell'intervallo di prelievo dei campioni eccedenti le CSC;

- BASE DELLA SORGENTE: 1,0 m da p.c., corrispondente alla profondità di prelievo dei campioni eccedenti le CSC.

Per il SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P, l'areale sorgente di potenziale contaminazione è costituito dal poligono di Thiessen ricostruito per il punto di indagine/campionamento S4C2 (2,5-3,0 m), eccedente le CSC per il parametro TPH C>12.

Di seguito si riportano i valori relativi allo spessore della sorgente nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P:

- TOP DELLA SORGENTE: 1,0 m da p.c., corrispondente al top della sorgente di contaminazione nel suolo superficiale in corrispondenza di S4;
- BASE DELLA SORGENTE: 3,5 m da p.c., corrispondente alla media fra la profondità di prelievo del campione più profondo eccedente le CSC, quale S4C2 (2,5-3,0 m), e quello successivo conforme alle CSC, quale S4C3 (4,0 m).

Per il SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P, l'areale sorgente di potenziale contaminazione è costituito dal poligono di Thiessen ricostruito per il punto di indagine/campionamento S8C2 (2,0-3,0 m), eccedente le CSC per il parametro TPH C>12.

Di seguito si riportano i valori relativi allo spessore della sorgente nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P:

- TOP DELLA SORGENTE: 1,5 m da p.c., corrispondente alla media fra la sommità dell'intervallo di prelievo del campione più superficiale eccedente le CSC, quale S8C2 (2,0-3,0 m), e quello precedente conforme alle CSC, quale S8C1 (0,0-1,0 m);
- BASE DELLA SORGENTE: 3,5 m da p.c., corrispondente alla media fra la profondità di prelievo del campione più profondo eccedente le CSC, quale S8C2 (2,0-3,0 m), e quello successivo conforme alle CSC, quale S8C3 (4,0 m).

Le FIGURE 2 e 3 in allegato illustrano gli scenari di rischio ricostruiti per il SUOLO SUPERFICIALE INSATURO e per SUOLO PROFONDO INSATURO.

4.4 PERCORSI DI MIGRAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE IN RELAZIONE AI BERSAGLI INDIVIDUATI

È stata condotta un'analisi per l'individuazione dei percorsi di migrazione attivi, delle modalità di esposizione e dei recettori che possono potenzialmente entrare in contatto con le sostanze presenti nel sottosuolo del sito in esame.

4.4.1 MATRICI AMBIENTALI

Nel seguito sono evidenziate le matrici ambientali valutate nella presente elaborazione:

- ◆ **SUOLO SUPERFICIALE:** il livello più superficiale di sottosuolo, compreso tra il piano campagna ed 1 m di profondità;
- ◆ **ARIA OUTDOOR:** la porzione di ambiente aperto, aeriforme, ove si possono avere concentrazioni di vapori di sostanze inquinanti, provenienti dal sottosuolo o sospensione di articolato contaminato;
- ◆ **ARIA INDOOR:** la porzione di ambiente aeriforme in cui le concentrazioni di vapori di sostanze inquinanti restano confinate in ambienti chiusi;

- ◆ **SUOLO PROFONDO:** il livello di sottosuolo compreso tra la base del precedente e la massima profondità interessata da contaminazione;
- ◆ **ARIA OUTDOOR:** la porzione di ambiente aperto, aeriforme, ove si possono avere concentrazioni di vapori di sostanze inquinanti, provenienti dal sottosuolo o sospensione di articolato contaminato;
- ◆ **ARIA INDOOR:** la porzione di ambiente aeriforme in cui le concentrazioni di vapori di sostanze inquinanti restano confinate in ambienti chiusi;
- ◇ ACQUE SOTTERRANEE: la falda (superficiale e/o profonda) direttamente interessata dalla presenza di terreno inquinato, oppure le acque sotterranee contaminate dalla lisciviazione di sostanze inquinanti presenti nel terreno insaturo;
- ◇ ACQUE SUPERFICIALI: le acque superficiali direttamente interessate da sversamenti di inquinanti oppure da apporti di sostanze derivanti da immissione di acque sotterranee in corpi idrici superficiali (canali o fiume).

4.4.2 **PERCORSI DI ESPOSIZIONE**

In linea teorica, ed in assenza di adeguate misure di messa in sicurezza e/o di bonifica, ad ogni sorgente di contaminazione possono corrispondere più vie di esposizione, a seconda della situazione fisico-antropica del sito.

Nel seguito sono state evidenziate le modalità di contatto tra l'inquinante ed il bersaglio della contaminazione, considerate nella presente elaborazione:

- ◆ **INGESTIONE DI SUOLO;**
 - ◇ INGESTIONE DI ACQUE DI FALDA;
- ◆ **CONTATTO DERMICO;**
- ◆ **INALAZIONE VAPORI E POLVERI ALL'APERTO (OUTDOOR) DA SUOLO SUPERFICIALE;**
- ◆ **INALAZIONE VAPORI ALL'APERTO (OUTDOOR) DA SUOLO PROFONDO;**
 - ◇ INALAZIONE VAPORI ALL'APERTO (OUTDOOR) DA ACQUE DI FALDA;
- ◆ **INALAZIONE VAPORI INDOOR DA SUOLO SUPERFICIALE;**
- ◆ **INALAZIONE VAPORI INDOOR DA SUOLO PROFONDO;**
 - ◇ INALAZIONE VAPORI INDOOR DA ACQUE DI FALDA;
 - ◇ MIGRAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DISCIOLTA NELLE ACQUE DI FALDA;
 - ◇ MIGRAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE LISCIVIATA DAL TERRENO NELLE ACQUE DI FALDA.

È stato valutato il rischio derivante dal percorso “inalazione vapori *outdoor*” da SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO INSATURO sia in corrispondenza del sito (*on site*) sia in corrispondenza dell'area a verde privato posta dall'altra parte della strada rispetto al sito lungo al direzione del vento prevalente, direzione OSO, (*off site*).

Avendo individuato la presenza di spazi confinati entro 10 m dalle sorgenti di potenziale contaminazione, è stato attivato anche il percorso di “inalazione vapori *indoor*” da SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO INSATURO. Gli spazi confinati sono rappresentati dai locali commerciali presenti nell'area del PV (per le sorgenti 1S e 2P) e sono rappresentati nella FIGURA 4.

4.4.3 MECCANISMI DI TRASPORTO

Lo schema riportato di seguito sintetizza i meccanismi di trasporto mediante i quali i bersagli potrebbero entrare in contatto con le specie chimiche contaminanti considerate negli scenari di rischio elaborati.

TABELLA 4.3- MECCANISMI DI TRASPORTO

MECCANISMI DI TRASPORTO/CONTATTO	SORGENTE DI CONTAMINAZIONE				
	TERRENO SUPERFICIALE (< 1m)	TERRENO PROFONDO (> 1 m)	ACQUE SOTTERRANEE	PRODOTTO IN FASE LIBERA	SEDIMENTI/ ACQUE SUPERFICIALI
EROSIONE DEL VENTO E DISPERSIONE ATMOSFERICA	X	-	-	-	-
VOLATILIZZAZIONE E DISPERSIONE ATMOSFERICA	X	X	-	-	-
VOLATILIZZAZIONE E ACCUMULO IN SPAZI CONFINATI	X	X	-	-	-
LISCIVIAZIONE/TRASPORTO NELLE ACQUE SOTTERRANEE	-	-	-	-	-
MIGRAZIONE DEL PRODOTTO IN FASE LIBERA	-	-	-	-	-
DILAVAMENTO/ TRASPORTO IN ACQUE SUPERFICIALI	-	-	-	-	-
CONTATTO DERMICO / INGESTIONE SUOLO	X	-	-	-	-

4.4.4 RECETTORI/BERSAGLI

Sono stati individuati quali bersagli sensibili della potenziale contaminazione presente in sito il personale impiegato nella gestione del PV (RECETTORE COMMERCIALE *ON SITE*) per il percorso di inalazione dei vapori *outdoor* e *indoor* da SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO INSATURO.

Vista la presenza di un'area residenziale posta dall'altra parte della strada rispetto al sito lungo la direzione del vento prevalente, direzione OSO, sono stati individuati quali bersagli sensibili della potenziale contaminazione i recettori di tipo residenziale (RECETTORE ADJUSTED -ADULTO e BAMBINO- RICREATIVO). Per tale recettore è stata effettuata una valutazione *OFF SITE*.

SORGENTE 1P→*OFF SITE*[1P]_{VENTO} = 40 m, in corrispondenza del parcheggio a servizio del condominio posto dall'altra parte della strada rispetto al sito in direzione OSO.

SORGENTE 1P→*OFF SITE*[2P]_{VENTO} = 56 m, in corrispondenza del parcheggio a servizio del condominio posto dall'altra parte della strada rispetto al sito in direzione OSO.

5 DATI DI INPUT UTILIZZATI NELL'IMPLEMENTAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO

Sulla base del modello concettuale del sito elaborato nel capitolo precedente, sono stati ricercati ed individuati i parametri di input da utilizzare per l'elaborazione del rischio, condotta ad un livello di analisi 2.

5.1 FATTORI DI ESPOSIZIONE

L'esposizione (E), espressa in $(\text{kg}\cdot\text{d})^{-1}$, è data dal prodotto tra la concentrazione di un contaminante nella matrice ambientale (suolo, aria, acqua), in corrispondenza del punto di esposizione fissato (C_{POE}), e la portata effettiva di esposizione (EM), pari alla quantità giornaliera di matrice contaminata alla quale un recettore risulta esposto, per unità di peso corporeo.

I fattori di esposizione, utili alla stima della portata effettiva, dipendono dal tipo di recettore considerato; nella presente elaborazione sono stati utilizzati i valori riassunti nella sottostante TABELLA 5.1, estrapolati dalla schermata del software RISK-NET, in accordo con le indicazioni del documento "CRITERI METODOLOGICI PER L'APPLICAZIONE DELL'ANALISI ASSOLUTA DI RISCHIO AI SITI CONTAMINATI" (ISPRA ex APAT, marzo 2008).

TABELLA 5.1 - FATTORI DI ESPOSIZIONE

Parametri di esposizione	Simbolo	Unità di misura	Residenziale		Industriale
			Adulto	Bambino	Adulto
Fattori comuni			On-Site		On-Site
Peso corporeo	BW	kg	70	15	70
Durata di esposizione sostanze cancerogene	ATc	anni	70		
Durata di esposizione sostanze non cancerogene	ED	anni	24	6	25
Frequenza di esposizione	EF	giorni/anno	350	350	250
Ingestione di suolo					
Tasso di ingestione di suolo	IR	mg/giorno	-	-	50
Frazione di suolo ingerita	FI	adim	-	-	1.0
Contatto dermico con suolo					
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	-	-	3300
Fattore di aderenza dermica del suolo	AF	mg/cm ² /giorno	-	-	0,20
Inalazione di aria outdoor					
Frequenza giornaliera di esposizione	EFgo	ore/giorno	3	3	8
Inalazione outdoor	Bo	m ³ /ora	3.2	1.9	1.5
Frazione di particelle di suolo nella polvere	Fsd	adim	1.0		
Inalazione di aria indoor					
Frequenza giornaliera di esposizione	EFgi	ore/giorno	-	-	8
Inalazione indoor	Bi	m ³ /ora	-	-	0.9
Frazione di particelle di suolo nella polvere	Fi	adim	1.0		

Per i recettori ADULTO e BAMBINO RICREATIVO, identificati quali bersagli *off-site* della potenziale sorgente di contaminazione individuata presso l'area in oggetto, è stata considerata un'esposizione di tipo ADJUSTED. La suddetta tipologia di esposizione, selezionabile direttamente come opzione nel software RISK-NET, consente di valutare per i composti cancerogeni un'esposizione mediata tra 6 anni da bambino e 24 da adulto, mentre per i composti non cancerogeni si assume in via cautelativa l'esposizione del bambino (cfr "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati").

5.2 DATI DI CONTAMINAZIONE - CONSTITUENTS OF CONCERN (COCS)

Le caratteristiche fisico-chimiche e tossicologiche dei parametri rappresentativi della contaminazione riscontrata in sito, utilizzati nel *software* per l'elaborazione dell'Analisi di Rischio, sono stati opportunamente inseriti secondo le indicazioni della Banca dati ISS-INAIL, aggiornata a marzo 2015.

Nella presente elaborazione sono stati considerati i risultati delle analisi eseguite presso il sito in oggetto durante le attività di indagine, selezionando il valore più cautelativo tra quelli restituiti dal laboratorio di analisi. Inoltre, per ogni verticale di sondaggio è stata considerata come rappresentativa la massima concentrazione individuata.

SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S

Per la sorgente di potenziale contaminazione individuata nel SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S è disponibile un numero di dati inferiori a 10, pertanto non sufficiente per effettuare il trattamento statistico che prevede il calcolo dell'*Upper Confidential Limit (UCL95%)*; di seguito si riporta il valore massimo riscontrato in campo:

- TPH C>12: 11.344 mg/kg.

SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P

Per la sorgente di potenziale contaminazione individuata nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P è disponibile un numero di dati inferiori a 10, pertanto non sufficiente per effettuare il trattamento statistico che prevede il calcolo dell'*Upper Confidential Limit (UCL95%)*; di seguito si riporta il valore massimo riscontrato in campo:

- TPH C>12: 3.967 mg/kg.

SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P

Per la sorgente di potenziale contaminazione individuata nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P è disponibile un numero di dati inferiori a 10, pertanto non sufficiente per effettuare il trattamento statistico che prevede il calcolo dell'*Upper Confidential Limit (UCL95%)*; di seguito si riporta il valore massimo riscontrato in campo:

- TPH C≤12: 4.595 mg/kg.

La procedura di AdR prevede una speciazione degli idrocarburi secondo la classificazione MADEP, basata sul frazionamento della miscela idrocarburica in 5 classi in base a caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche comuni. Tale speciazione è stata effettuata sul campione che durante le attività di indagine ha mostrato i maggiori superamenti delle CSC, così come riportato nella sottostante TABELLA 5.2; il rapporto di prova di laboratorio è riportato nell'ALLEGATO 2.

TABELLA 5.2: SUDDIVISIONE IN FRAZIONI DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE DA IDROCARBURI PER LE SORGENTI NEL SUOLO INSATURO

FRAZIONI	S10C1 (0,0-1,0 m) (mg/kg)	%
ALIFATICI C13-C18	5802	51,15
ALIFATICI C19-C36	5542	48,85

AROMATICI C11-C12	< 1	0,0
TOTALE TPH C>12	11.344	100

5.3 PARAMETRI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E METEOROLOGICI

Nella procedura di valutazione del rischio e nel calcolo delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) accettabili per le sostanze risultate non conformi ai limiti normativi, sono stati utilizzati i parametri geologici, idrogeologici ed ambientali raccolti durante le attività di caratterizzazione del sito in oggetto.

Laddove non è stato possibile ricavare misure dirette dei parametri necessari, sono stati utilizzati valori di letteratura considerati rappresentativi per il caso in questione (parametri di *default*) o ricavati mediante le tabelle di correlazione riportate nel manuale ISPRA (ex APAT) “*Criteri Metodologici per l’applicazione dell’analisi assoluta di rischio ai siti contaminati*” (revisione 2, marzo 2008).

In ogni caso, l’approccio utilizzato nell’elaborazione di rischio è stato di tipo conservativo, ossia tale da produrre una stima peggiorativa della situazione reale attualmente presente in sito.

Le TABELLE 5.3 e 5.4 riportate nel seguito mostrano un quadro riassuntivo dei suddetti parametri.

TABELLA 5.3- DATI DI INPUT SUOLO INSATURO SUPERFICIALE - SORGENTE 1

Zona Insatura		u.m.	input
L_s (SS)	Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	m	0.0
d	Spessore della sorgente nel suolo superficiale (insaturo)	m	1.0
f_{oc, SP}	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo profondo	g-C/g-suolo	0.00098
pH	pH	adim.	8.00
ρ_s	Densità del suolo	g/cm ³	1.7
θ_e	Porosità efficace del terreno in zona insatura*	adim.	0.345
θ_w	Contenuto volumetrico di acqua*	adim.	0.194
θ_a	Contenuto volumetrico di aria*	adim.	0.151
Ambiente Outdoor		u.m.	input
δ_{air}	Altezza della zona di miscelazione	m	2.0
W'	Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	m	18.3
Sw'	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale a quella del vento	m	16.9
U_{air}	Velocità del vento	m/s	1.20
POE ADF	Distanza recettore off site	m	40
T_{outdoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore (commerciale)	anni	25.0
T_{outdoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore (residenziale)	anni	30.0
Ambiente Indoor		u.m.	input
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	0.15
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	0.15
η	Frazione areale di fratture indoor (commerciale)	adim.	0.001
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione (commerciale)	m	3.0
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	0.12
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	0.26

ER	Tasso di ricambio di aria indoor (commerciale)	1/s	2.30E-04
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore (commerciale)	anni	25.0

* PARAMETRO SITO SPECIFICO IN RIFERIMENTO ALLA CATEGORIA DI TERRENO INDIVIDUATA (SANDY LOAM)

TABELLA 5.4- DATI DI INPUT SUOLO INSATURO PROFONDO - SORGENTI 1P E 2P

Zona Insatura		u.m.	1P	2P
			Input	Input
L_s (SP)	Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	m	1.75	1.5
d	Spessore della sorgente nel suolo superficiale (insaturo)	m	1.75	2.0
f_{oc, SP}	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo profondo	g-C/g-suolo	0.00183	
pH	pH	adim.	8.00	
ρ_s	Densità del suolo	g/cm ³	1.7	
θ_e	Porosità efficace del terreno in zona insatura*	adim.	0.29	
θ_w	Contenuto volumetrico di acqua*	adim.	0.274	
θ_a	Contenuto volumetrico di aria*	adim.	0.016	
Ambiente Outdoor		u.m.	input	input
δ_{air}	Altezza della zona di miscelazione	m	2.0	
W'	Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	m	7.4	11.7
Sw'	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale a quella del vento	m	5.7	10.6
U_{air}	Velocità del vento	m/s	1,20	
POE ADF	Distanza recettore off site	m	40	56
T_{outdoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore (commerciale)	anni	25.0	
T_{outdoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore (residenziale)	anni	30.0	
Ambiente Indoor		u.m.	input	input
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	-	0.15
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	-	0.15
η	Frazione areale di fratture indoor (commerciale)	adim.	-	0.001
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione (commerciale)	m	-	3.0
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	-	0.12
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	-	0.26
ER	Tasso di ricambio di aria indoor (commerciale)	1/s	-	2.30E-04
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore (commerciale)	anni	-	25.0

* PARAMETRO SITO SPECIFICO IN RIFERIMENTO ALLA CATEGORIA DI TERRENO INDIVIDUATA (SILTY CLAY)

Dall'analisi della documentazione stratigrafica e granulometrica disponibile è stata classificata come "SANDY LOAM" la tessitura prevalente per il SUOLO SUPERFICIALE INSATURO e come "SILTY CLAY" la tessitura prevalente per il SUOLO PROFONDO INSATURO.

In accordo con le indicazioni del manuale ISPRA (ex APAT), sulla base della tessitura individuata sono stati definiti i valori dei parametri caratteristici della zona insatura (POROSITÀ EFFICACE, CONTENUTO VOLUMETRICO DI ACQUA, CONTENUTO VOLUMETRICO DI ARIA) e della frangia capillare (CONTENUTO VOLUMETRICO DI ACQUA, CONTENUTO VOLUMETRICO DI ARIA, SPESSORE FRANGIA CAPILLARE).

Per i parametri **pH** e **FOC** sono stati utilizzati i valori sito specifici determinati dalle analisi eseguite, quali rispettivamente 8,53 e 0,00098, per il suolo superficiale, e 8,01 e 0,00183 per

quello profondo, selezionando i dati rappresentativi sulla base delle indicazioni fornite nel “Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell’applicazione dell’analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06”. Dato che il software risknet non accetta dati di pH superiori a 8,00, quest’ultimo valore è stato considerato per le simulazioni.

Per tutti gli altri parametri sono stati utilizzati dati di default, ad eccezione dei parametri in ambiente indoor residenziale rapporto fra volume indoor e area di infiltrazione (L_B) e frazione areale di fratture nel sottosuolo (η) per i quali sono stati considerati rispettivamente 2,7 m, per edificio residenziale, e 3,0 m, per edificio commerciale, e 0,001, per entrambi gli edifici, perchè risultano dati più attinenti alla realtà rispetto a quelli suggeriti nelle Linee Guida APAT.

In ALLEGATO 3 si riportano i certificati delle analisi sito specifiche.

Per la determinazione dei PARAMETRI METEOCLIMATICI utili all’elaborazione dei calcoli, sono stati utilizzati i dati rilevati dalla stazione della RETE SINOTTICA DI POTENZA, reperiti all’indirizzo web <http://www.scia.isprambiente.it>.

Per il parametro VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO, è stato utilizzato come input il valore minimo rilevato nel periodo di riferimento (1951-1980), pari a 2,1 m/s, che rappresenta il valore maggiormente conservativo per tale parametro (ALLEGATO 4).

Poiché il parametro in questione corrisponde a registrazioni rilevate alla quota di 10 m da piano campagna, è stata applicata una formula empirica (S.R. Hanna et al., 1982) per stimare la velocità media del vento in corrispondenza della zona di miscelazione (2 m da p.c.), come indicato nel manuale APAT:

$$\frac{U_w(z_1)}{U_w(z_2)} = \left(\frac{z_1}{z_2} \right)^p$$

In accordo con quanto indicato nelle linee guida APAT, all’area in esame è stata attribuita una classe di stabilità corrispondente a E.

Considerando un utilizzo del suolo di tipo rurale, è stato individuato per il coefficiente di Pasquill “ p ” un valore pari a 0,35.

Il valore finale di intensità del vento, inserito nel software, risultante dalla formula sopra riportata, è pari a 1,20 m/s.

Per il parametro DIREZIONE PRINCIPALE DI PROVENIENZA DEL VENTO, dall’elaborazione dei dati forniti dal suddetto sito web, è stato possibile individuare come direzione prevalente quella Ovest-Sud-Ovest (ALLEGATO 4). Pertanto, sulla base della direzione principale individuata sono state calcolate le estensioni della sorgente di potenziale contaminazione nel suolo insaturo superficiale e profondo nella direzione principale di provenienza del vento e nella direzione ortogonale a quella del vento. Le estensioni di cui sopra sono rappresentate in FIGURA 2 e 3 rispettivamente per il suolo superficiale e per quello profondo.

6 DEFINIZIONE DEL RISCHIO E CALCOLO DELLE CSR

E' stata condotta una valutazione del rischio sia in modalità diretta (*forward mode*), attraverso il calcolo del rischio cancerogeno/tossico per l'uomo associato alla presenza dei contaminanti adsorbiti al SUOLO SUPERFICIALE INSATURO e alSUOLO PROFONDO INSATURO, sia in modalità inversa (*backward mode*), mediante la definizione degli obiettivi di bonifica sito-specifici, ovvero le massime concentrazioni residue ammissibili in sorgente (CSR), affinché il limite di rischio per la salute umana venga rispettato.

In ALLEGATO 5 si riportano le schermate del software RISK-NET con le elaborazioni effettuate.

6.1 RISCHIO CANCEROGENO

Si assume accettabile il rischio cancerogeno individuale (R) (derivante dal singolo parametro) minore di $1 \cdot 10^{-6}$ ed il rischio cancerogeno cumulato (R) (dovuto alla presenza di più parametri) inferiore ad $1 \cdot 10^{-5}$.

SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S

Non sono presenti composti cancerogeni fra i composti ritrovati eccedenti le CSC per la potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S.

SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P

Non sono presenti composti cancerogeni fra i composti ritrovati eccedenti le CSC per la potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P.

SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P

Non sono presenti composti cancerogeni fra i composti ritrovati eccedenti le CSC per la potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P.

6.2 INDICI DI RISCHIO TOSSICO

Si ritengono accettabili gli indici di rischio tossico, derivanti dal singolo parametro e dal cumulato, inferiori ad 1, valore corrispondente al livello massimo ammissibile (HI=1).

SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S

In funzione della potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S, imputabile a concentrazioni di TPH C>12 superiori alle CSC di riferimento, sono stati calcolati i rischi tossici derivanti dai seguenti percorsi di esposizione:

- ingestione e contatto dermico da SUOLO SUPERIFCIALE INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) e in ambienti confinati (*indoor*) da SUOLO SUPERIFCIALE INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO SUPERIFCIALE INSATURO, valutati *off-site* per il recettore ADJUSTEDRICREATIVO.

Così come anticipato nel paragrafo 5.2, in presenza dell'analisi di speciazione per il parametro IDROCARBURI PESANTI C>12, i rischi sono stati valutati per le varie classi MADEP: ALIFATICI C9-C18e ALIFATICI C19-C36.

I risultati di tale verifica, riportati nelle sottostanti TABELLE 6.1 e 6.2.

TABELLA 6.1: VERIFICA INDICI DI RISCHIO TOSSICO TPH C≤12 - SORGENTE 1S

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	INDICE DI RISCHIO TOSSICO (HI)		
			CUMULATIVO OUTDOOR RECETTORE COMMERCIALE ON SITE	INALAZIONE VAPORI INDOOR RECETTORE COMMERCIALE ON SITE	INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO OFF SITE
SORGENTE 1S	ALIFATICI C9-C18	5,80E+03	2,63E-01	3,88E+00	4,10E-01
	ALIFATICI C19-C36	5,54E+03	2,07E-02	4,89E-03	3,65E-02
	RISCHIO CUMULATO		2,84E-01	3,89E+00	4,47E-01

Dalla precedente tabella si evince l'assenza di un potenziale rischio tossico relativamente al percorso di inalazione vapori *outdoor* da SUOLO SUPERFICIALE INSATURO per il recettore COMMERCIALE e per quello RICREATIVO, mentre è presente un potenziale rischio tossico da SUOLO SUPERFICIALE INSATURO relativamente al percorso di inalazione vapori *indoor* per il recettore COMMERCIALE.

La seguente TABELLA 6.2 riassume quanto sopra riportato.

TABELLA 6.2- RIEPILOGO RISULTATI DEGLI SCENARI DI RISCHIO ASSOCIATI ALLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE ADSORBITA AL SUOLO SUPERFICIALE INSATURO

SORGENTE	PARAMETRO	PERCORSO	NOTE
<i>SORGENTE SUOLO SUPERFICIALE INSATURO</i>			
SORGENTE 1S	TPH C>12	INGESTIONE SUOLO RECETTORE COMMERCIALE ADULTO ON SITE	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		CONTATTO DERMICO SUOLO RECETTORE COMMERCIALE ADULTO ON SITE	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE COMMERCIALE ADULTO ON SITE	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI INDOOR RECETTORE COMMERCIALE ADULTO ON SITE	NO RISCHIO CANCEROGENO, SI RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO OFF SITE	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO

SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P

In funzione della potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P, imputabile a concentrazioni di TPH C>12 superiori alle CSC di riferimento, sono stati calcolati i rischi tossici derivanti dai seguenti percorsi di esposizione:

- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutato *off-site* per il recettore ADJUSTED RICREATIVO.

Così come anticipato nel paragrafo 5.2, in presenza dell'analisi di speciazione per il parametro idrocarburi pesanti C>12, i rischi sono stati valutati per le varie classi MADEP: alifatici C9-C18 e alifatici C19-C36.

I risultati di tale verifica, riportati nelle sottostanti TABELLE 6.3 e 6.4.

TABELLA 6.3: VERIFICA INDICI DI RISCHIO TOSSICO TPH C>12 - SORGENTE 1P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	INDICE DI RISCHIO TOSSICO (HI)	
			INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>	INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO <i>OFF SITE</i>
SORGENTE 1P	ALIFATICI C9-C18	2,03E+03	3,61E-05	3,46E-05
	ALIFATICI C19-C36	1,94E+03	4,52E-08	4,32E-08
	RISCHIO CUMULATO		3,62E-05	3,46E-05

Dalla precedente tabella si evince l'assenza di un potenziale rischio tossico relativamente ai percorsi di inalazione vapori *outdoor* da SUOLO PROFONDO INSATURO sia per il recettore COMMERCIALE che per quello RICREATIVO.

La seguente TABELLA 6.4 riassume quanto sopra riportato.

TABELLA 6.4- RIEPILOGO RISULTATI DEGLI SCENARI DI RISCHIO ASSOCIATI ALLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE ADSORBITA AL SUOLO PROFONDO INSATURO

SORGENTE	PARAMETRO	PERCORSO	NOTE
<i>SORGENTE SUOLO PROFONDO INSATURO</i>			
SORGENTE 1P	TPH C>12	INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO <i>OFF SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO

SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P

In funzione della potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P, imputabile a concentrazioni di TPH C>12 superiori alle CSC di riferimento, sono stati calcolati i rischi tossici derivanti dai seguenti percorsi di esposizione:

- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) e in ambienti confinati (*indoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutato *off-site* per il recettore ADJUSTED RICREATIVO.

Così come anticipato nel paragrafo 5.2, in presenza dell'analisi di speciazione per il parametro idrocarburi pesanti C>12, i rischi sono stati valutati per le varie classi MADEP: alifatici C9-C18e alifatici C19-C36.

I risultati di tale verifica, riportati nelle sottostanti TABELLE 6.5 e 6.6.

TABELLA 6.5: VERIFICA INDICI DI RISCHIO TOSSICO TPH C>12 - SORGENTE 2P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	INDICE DI RISCHIO TOSSICO (HI)		
			INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>	INALAZIONE VAPORI <i>INDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>	INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO <i>ON SITE</i>
SORGENTE 2P	ALIFATICI C9-C18	2,35E+03	7,72E-05	1,50E-02	1,40E-04
	ALIFATICI C19-C36	2,25E+03	9,65E-08	1,87E-05	1,76E-07
	RISCHIO CUMULATO		7,73E-05	1,50E-02	1,41E-04

Dalla precedente tabella si evince l'assenza di un potenziale rischio tossico relativamente ai percorsi di inalazione vapori *outdoor* e *indoor* da SUOLO PROFONDO INSATURO sia per il recettore COMMERCIALE che per quello RICREATIVO.

La seguente TABELLA 6.6 riassume quanto sopra riportato.

TABELLA 6.6- RIEPILOGO RISULTATI DEGLI SCENARI DI RISCHIO ASSOCIATI ALLAPOTENZIALE CONTAMINAZIONE ADSORBITA AL SUOLO PROFONDO INSATURO

SORGENTE	PARAMETRO	PERCORSO	NOTE
<i>SORGENTE SUOLO PROFONDO INSATURO</i>			
SORGENTE 2P	TPH C>12	INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI <i>INDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO <i>OFF SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO

6.3 CALCOLO DELLE CSR

L'elaborazione della procedura di Analisi di Rischio in modalità inversa (*backward mode*) consente, per ogni specie chimica individuata e per ogni sorgente di contaminazione, di effettuare il calcolo delle CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio), che rappresentano gli obiettivi di bonifica sito specifici, ovvero le più alte concentrazioni che possono permanere in sorgente purché siano rispettati i limiti di accettabilità del rischio, tossico e cancerogeno, per la salute umana.

Relativamente ai percorsi/recettori considerati, quali:

- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) e in ambienti confinati (*indoor*) da SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;

- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO INSATURO, valutati *off-site* per il recettore ADJUSTED RICREATIVO;

sono state stimate le CSR per ciascuna sostanza, che soddisfano la condizione di rischio tollerabile, in funzione dei rischi riportati nei paragrafi precedenti.

Nelle seguenti TABELLE da 6.7 a 6.9 si riportano le CSR determinate rispettivamente per la SORGENTE 1S, 1P e 2P con la verifica diretta degli indici di rischio tossico/cancerogeni ad esse associati.

TABELLA 6.7- DETERMINAZIONE DELLE CSR -SORGENTE 1S

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSR (mg/kg)	DETERMINAZIONE DELLE CSR					
				CUMULATIVO <i>OUTDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>			INALAZIONE VAPORI <i>INDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>		
				CSR (mg/kg)	R	HI	CSR (mg/kg)	R	HI
SORGENTE 1S	ALIFATICI C9-C18	5,80E+03	1,49E+03	2,21E+04	-	6,78E-02	1,49E+03	-	1,00E+00
	ALIFATICI C19-C36	5,54E+03	1,52E+05	2,68E+05	-	5,67E-01	1,13E+06	-	1,34E-01
	RISCHIO CUMULATO			-	-	6,34E-01	-	-	1,13E+00

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSR (mg/kg)	DETERMINAZIONE DELLE CSR		
				INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE RESIDENZIALE <i>OFF SITE</i>		
				CSR (mg/kg)	R	HI
SORGENTE 1S	ALIFATICI C9-C18	5,80E+03	1,49E+03	1,41E+04	-	1,06E-01
	ALIFATICI C19-	5,54E+03	1,52E+05	1,52E+05	-	1,00E+00
	RISCHIO CUMULATO			-	-	1,11E+00

TABELLA 6.8- DETERMINAZIONE DELLE CSR -SORGENTE 1P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSR (mg/kg)	DETERMINAZIONE DELLE CSR					
				INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>			INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE RESIDENZIALE <i>OFF SITE</i>		
				CSR (mg/kg)	R	HI	CSR (mg/kg)	R	HI
SORGENTE 1P	ALIFATICI C9-C18	2,03E+03	1,99E+07	5,61E+07	-	1,00E+00	5,87E+07	-	9,57E-01
	ALIFATICI C19-C36	1,94E+03	1,52E+10	4,29E+10	-	1,00E+00	4,49E+10	-	9,57E-01
	RISCHIO CUMULATO			-	-	2,00E+00	-	-	1,91E+00

TABELLA 6.9- DETERMINAZIONE DELLE CSR -SORGENTE 2P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT(mg/kg)	CSR(mg/kg)	DETERMINAZIONE DELLE CSR					
				INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>			INALAZIONE VAPORI <i>INDOOR</i> RECETTORE COMMERCIALE <i>ON SITE</i>		
				CSR (mg/kg)	R	HI	CSR (mg/kg)	R	HI
SORGENTE 2P	ALIFATICI C9-	2,35E+03	1,57E+05	3,04E+07	-	5,16E-03	1,57E+05	-	1,00E+00
	ALIFATICI C19-	2,25E+03	1,20E+08	2,33E+10	-	5,16E-03	1,20E+08	-	1,00E+00
	RISCHIO CUMULATO			-	-	1,03E-02	-	-	2,00E+00

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSR (mg/kg)	DETERMINAZIONE DELLE CSR		
				INALAZIONE VAPORI <i>OUTDOOR</i> RECETTORE RESIDENZIALE <i>OFF SITE</i>		
				CSR (mg/kg)	R	HI
SORGENTE 1P	ALIFATICI C9-C18	2,35E+03	1,57E+05	1,67E+07	-	9,38E-03
	ALIFATICI C19-C36	2,25E+03	1,20E+08	1,28E+10	-	9,38E-03
	RISCHIO CUMULATO			-	-	1,88E-02

Per il calcolo della CSR per il parametro TPH C>12, avendo a disposizione le analisi di speciazione degli idrocarburi, in accordo con quanto indicato nell'Appendice V per l'applicazione dell'analisi di rischio ai PV carburante, è stato applicato il metodo della "frazione critica", che prevede di selezionare la classe idrocarbureca che genera il rischio maggiore, facendo riferimento alla reale presenza di tale frazione nella miscela contaminante riscontrata in sito.

Per il SUOLO SUPERIFICALE E PROFONDO INSATURO si ottiene:

$$CSR_{idrocarburi} = \min(CSR_{MADEP1} / f_{MADEP1}^{suolo}; CSR_{MADEP2} / f_{MADEP2}^{suolo}; \dots; CSR_{MADEPn} / f_{MADEPn}^{suolo})$$

dove:

$CSR_{idrocarburi}$ è la CSR relativa a Idrocarburi C>12;

CSR_{MADEPi} è la CSR calcolata per la *i*-esima classe MADEP;

f_{MADEP} è la frazione (percentuale) della *i*-esima classe MADEP nel frazionamento "tipico" degli Idrocarburi C>12 nel suolo

Nelle sottostanti TABELLE da 6.10 a 6.12 si riassumono le CSR individuate rispettivamente per le sorgenti nel SUOLO INSATURO 1S, 1P e 2P.

TABELLA 6.10- DETERMINAZIONE DELLE CSR - SORGENTE 1S

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
SORGENTE 1S	TPH C>12	11.344	750	2.920

NOTA: IN GRASSETTO LE CSR INFERIORI ALLE CSC, IN CORSIVO LE CSR INFERIORI ALLE CONCENTRAZIONI DI INPUT

Dalla tabella sopra riportata si evince che:

- la CSR definita per la sorgente nel SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S relativamente al parametro TPHC>12 è superiore al valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) ma è inferiore alla concentrazione di INPUT.

TABELLA 6.11- DETERMINAZIONE DELLE CSR - SORGENTE 1P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
SORGENTE 1P	TPH C>12	3.967	750	>1.000.000

NOTA: IN GRASSETTO LE CSR INFERIORI ALLE CSC, IN CORSIVO LE CSR INFERIORI ALLE CONCENTRAZIONI DI INPUT

Dalla tabella sopra riportata si evince che:

- la CSR definita per la sorgente nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P relativamente al parametro TPHC>12 è superiore sia al valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) sia alla rispettiva concentrazione di INPUT.

TABELLA 6.12- DETERMINAZIONE DELLE CSR - SORGENTE 2P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
SORGENTE 2P	TPH C>12	4.595	750	307.000

NOTA: IN GRASSETTO LE CSR INFERIORI ALLE CSC, IN CORSIVO LE CSR INFERIORI ALLE CONCENTRAZIONI DI INPUT

Dalla tabella sopra riportata si evince che:

- la CSR definita per la sorgente nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P relativamente al parametro TPHC>12 è superiore sia al valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) sia alla rispettiva concentrazione di INPUT.

7 CONCLUSIONI

Il presente documento, redatto dalla scrivente società The IT Group Italia S.r.l. su incarico di IP SERVICE S.R.L. per il Punto Vendita carburanti, ubicato nel territorio comunale di Calitri (AV), in località Croce Penta, è finalizzato alla determinazione delle massime concentrazioni residue ammissibili (CSR) affinché non si verifichi rischio per la salute umana relativamente alla potenziale contaminazione adsorbita al terreno del sito.

Il confronto dei risultati delle analisi chimiche effettuate hanno consentito di ricostruire il seguente quadro ambientale:

SUOLO SUPERFICIALE (0-1 m da p.c.): superamento delle CSC per il parametro TPH C>12 nei punti di campionamento S1, S2, S4, S5 e S10;

SUOLO PROFONDO INSATURO (>1 m da p.c.): superamento delle CSC per il parametro TPH C>12 nei punti di campionamento S4 e S8;

ACQUE SOTTERRANEE: assenti ragionevolmente entro i 50 m da p.c..

Per il SUOLO SUPERFICIALE INSATURO è stata individuata un'unica sorgente di potenziale contaminazione denominata SORGENTE 1S.

Sono stati valutati i seguenti percorsi:

- ingestione e contatto dermico da SUOLO SUPERFICIALE INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) e in ambienti confinati (*indoor*) da SUOLO SUPERFICIALE INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO SUPERFICIALE INSATURO, valutati *off-site* per il recettore ADJUSTED RICREATIVO.

Per il SUOLO PROFONDO INSATURO sono state individuate due sorgenti distinte di potenziale contaminazione denominate SORGENTE 1P e 2P.

Per la sorgente 1P sono stati valutati i seguenti percorsi:

- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutati *off-site* per il recettore ADJUSTED RICREATIVO.

Per la sorgente 2P sono stati valutati i seguenti percorsi:

- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) e in ambienti confinati (*indoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutati *on-site* per il recettore COMMERCIALE;
- inalazione vapori all'aperto (*outdoor*) da SUOLO PROFONDO INSATURO, valutati *off-site* per il recettore ADJUSTED RICREATIVO.

Non è stato valutato attivo il percorso di lisciviazione della potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO INSATURO verso le ACQUE SOTTERRANEE, per l'assenza di una falda sotterranea superficiale.

Analizzando gli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO SUPERFICIALE INSATURO dell'area in esame, si deduce quanto riassunto nella seguente TABELLA 7.1.

TABELLA 7.1 - RIEPILOGO RISULTATI DEGLI SCENARI DI RISCHIO ASSOCIATI ALLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE ADSORBITA AL SUOLO SUPERFICIALE INSATURO

SORGENTE	PARAMETRO	PERCORSO	NOTE
<i>SORGENTE SUOLO SUPERFICIALE INSATURO</i>			
SORGENTE 1S	TPH C>12	INGESTIONE SUOLO RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		CONTATTO DERMICO SUOLO RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI INDOOR RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, SI RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO <i>OFF SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO

In funzione dei rischi calcolati, sono state determinate le CSR riportate nella sottostante TABELLA 7.2, che soddisfano la condizione di rischio tollerabile.

TABELLA 7.2 - DETERMINAZIONE DELLE CSR - SORGENTE 1S

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
SORGENTE 1S	TPH C>12	11.344	750	2.920

La CSR definita per la sorgente nel SUOLO SUPERFICIALE INSATURO - SORGENTE 1S è superiore valore di riferimento (CSC-DM 31/2015) ma è inferiore alla concentrazione di INPUT.

Analizzando gli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P dell'area in esame, si deduce quanto riassunto nella seguente TABELLA 7.3.

TABELLA 7.3 - RIEPILOGO RISULTATI DEGLI SCENARI DI RISCHIO ASSOCIATI ALLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE ADSORBITA AL SUOLO PROFONDO INSATURO

SORGENTE	PARAMETRO	PERCORSO	NOTE
<i>SORGENTE SUOLO PROFONDO INSATURO</i>			
SORGENTE 1P	TPH C>12	INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO <i>OFF SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO

In funzione di tale assenza di rischio, per ciascuna sostanza sono state calcolate le CSR riportate

nella sottostante TABELLA 7.4, che soddisfano la condizione di rischio tollerabile.

TABELLA 7.4 - DETERMINAZIONE DELLE CSR - SORGENTE 1P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
SORGENTE 1P	TPH C>12	4.595	750	4.595

La CSR definita per la sorgente nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 1P è superiore sia al valore di riferimento(CSC-DM 31/2015) sia alla concentrazione di INPUT ma è anche superiore alla Csat, pertanto è stata posta pari alla concentrazione di INPUT.

Analizzando gli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita al SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P dell'area in esame, si deduce quanto riassunto nella seguente TABELLA 7.5.

TABELLA 7.5 - RIEPILOGO RISULTATI DEGLI SCENARI DI RISCHIO ASSOCIATI ALLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE ADSORBITA AL SUOLO PROFONDO INSATURO

SORGENTE	PARAMETRO	PERCORSO	NOTE
<i>SORGENTE SUOLO PROFONDO INSATURO</i>			
SORGENTE 2P	TPH C>12	INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI INDOOR RECETTORE COMMERCIALE ADULTO <i>ON SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO
		INALAZIONE VAPORI OUTDOOR RECETTORE ADJUSTED RICREATIVO <i>OFF SITE</i>	NO RISCHIO CANCEROGENO, NO RISCHIO TOSSICO

In funzione di tale assenza di rischio, per ciascuna sostanza sono state calcolate le CSR riportate nella sottostante TABELLA 7.6, che soddisfano la condizione di rischio tollerabile.

TABELLA 7.6 - DETERMINAZIONE DELLE CSR - SORGENTE 2P

SORGENTE	PARAMETRO	INPUT (mg/kg)	CSC - DM 31/2015 (mg/kg)	CSR (mg/kg)
SORGENTE 2P	TPH C>12	3.967	750	3.967

La CSR definita per la sorgente nel SUOLO PROFONDO INSATURO - SORGENTE 2P è superiore sia ai valori di riferimento(CSC-DM 31/2015) sia alla rispettiva concentrazione di INPUT ma è anche superiore alla Csat, pertanto è stata posta pari alla concentrazione di INPUT.

Presso il sito **risulta essere necessario un intervento per il SUOLO SUPERFICIALE INSATURO**, le concentrazioni residue ritrovate durante le attività di indagine generano un rischio per la salute umana per lo scenario *indoor* per il recettore commerciale *on-site*. I poligoni di Thiessen all'interno dei quali risulta essere necessario un intervento sono riportati in FIGURA 5.

Presso il sito **non risulta essere necessario alcun intervento per il SUOLO PROFONDO INSATURO**, le concentrazioni residue ritrovate durante le attività di indagine non generano rischio per la salute umana.

ALLEGATI

ALLEGATO 1	RAPPORTI DI PROVA DI LABORATORIO - ANALISI TERRENI
ALLEGATO 2	CERTIFICATO ANALISI SPECIAZIONE IDROCARBURI
ALLEGATO 3	PARAMETRI SITO-SPECIFICI
ALLEGATO 4	DATI METEO-CLIMATICI
ALLEGATO 5	SCHERMATE DI ELABORAZIONE DEL SOFTWARE RISK-NET

FIGURE

FIGURA 1	PLANIMETRIA DEL SITO CON INDICAZIONE DEI CAMPIONI ECCEDENTI LE CSC AD USO COMMERCIALE/INDUSTRIALE
FIGURA 2	RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DELLO SCENARIO DI RISCHIO – SUOLO SUPERFICIALE INSATURO (SORGENTE 1S)
FIGURA 3	RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DELLO SCENARIO DI RISCHIO – SUOLO PROFONDO INSATURO (SORGENTE 1P E 2P)
FIGURA 4	RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DEGLI EDIFICI CONSIDERATI E L'UBICAZIONE DEL RECETTORE OFF-SITE
FIGURA 5	INDICAZIONE DELLE AREE CON SUPERAMENTO DEGLI OBIETTIVI DI BONIFICA - SUOLO SUPERFICIALE INSATURO SORGENTE 1S

ALLEGATI

ALLEGATO 1	RAPPORTI DI PROVA DI LABORATORIO - ANALISI TERRENI
ALLEGATO 2	CERTIFICATO ANALISI SPECIAZIONE IDROCARBURI
ALLEGATO 3	PARAMETRI SITO-SPECIFICI
ALLEGATO 4	DATI METEO-CLIMATICI
ALLEGATO 5	SCHERMATE DI ELABORAZIONE DEL SOFTWARE RISK-NET

ALLEGATO 1 RAPPORTI DI PROVA DI LABORATORIO - ANALISI TERRENI

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-001 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-001**

Descrizione campione: **Terreno S1C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**

Data inizio prova: **08/06/2017**

Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	26	± 7	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	4164	± 958	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	3	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-001 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-002 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-002**
Descrizione campione: **Terreno S1C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI							
	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	241	± 55	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI							
	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	12	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-002 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Gruppo C.S.A. Laboratori
COI Direttore
(D. Van Fagnolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
ANALITICO

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-003 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-003**
Descrizione campione: **Terreno S1C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	140	± 32	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	6	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-003 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Gruppo C.S.A. Laboratori
COI Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
ANALITICO

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-004 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-004**
Descrizione campione: **Terreno S2C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	10	± 2	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	2005	± 461	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-005 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-005**
Descrizione campione: **Terreno S2C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	423	± 97	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	21	± 2	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-005 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-006 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-006**
Descrizione campione: **Terreno S3C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	205	± 47	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	4	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-006 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



 Gruppo C.S.A. Istituti di Ricerca Laboratori
 COI Direttore
 (Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-007 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-007**
Descrizione campione: **Terreno S3C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	173	± 40	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	7	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-007 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Gruppo C.S.A. Laboratori
COI Direttore
(D. Van Fagnolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
ANALITICO

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-008 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-008**
Descrizione campione: **Terreno S3C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	213	± 49	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-008 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Gruppo C.S.A. Laboratori
COI Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
ANALITICO

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-009 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-009**

Descrizione campione: **Terreno S4C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**

Data inizio prova: **08/06/2017**

Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	18	± 5	1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	1957	± 450	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	14	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-009 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-010 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-010**

Descrizione campione: **Terreno S4C2 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**

Data inizio prova: **08/06/2017**

Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	3967	± 912	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	11	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-010 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-011 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-011**
Descrizione campione: **Terreno S4C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	449	± 103	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	20	± 2	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-011 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Gruppo C.S.A. Laboratori
COI Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
ANALITICO

Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-012 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-012**
Descrizione campione: **Terreno S5C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	879	± 202	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	6	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-012 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-013 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-013**
Descrizione campione: **Terreno S5C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	272	± 63	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	15	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-013 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-014 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-014**
Descrizione campione: **Terreno S6C1 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	553	± 127	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	16	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-014 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 03/07/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-015 DEL 03/07/2017

Studio: **1709060**
Data di ricevimento: **08/06/2017**
Commessa/lotto: **1825.02**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Codice campione: **1709060-015**
Descrizione campione: **Terreno S6C3 del 05/06/17 - PV Calitri (AV)**
Data inizio prova: **08/06/2017** Data fine prova: **16/06/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
IDROCARBURI	-						-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	199	± 46	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-						-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	0,010	± 0,002	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	0,010	± 0,002	0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
METALLI	-						-
Piombo	mg/Kg s.s.	12	± 1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1709060-015 del 03/07/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
MTBE (Metilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
ETBE (Etilterzbutiletere)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Piombo tetraetile	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio


 Gruppo C.S.A. Chimica S.p.A. Laboratori
 COI Direttore
 (Dr. Ivan Fagiolino)

ALLEGATO 2 CERTIFICATO ANALISI SPECIAZIONE IDROCARBURI

Rimini, lì 01/12/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1717559-001 DEL 01/12/2017

Studio: **1717559**
Data di ricevimento: **28/11/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **13/10/2017**
Codice campione: **1717559-001**
Descrizione campione: **Terreno S10C1**
Data inizio prova: **28/11/2017**

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **01/12/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-				-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1		1	MADEP VPH Rev. 0 2017
Idrocarburi alifatici C9-C12	mg/Kg s.s.	62	± 14	1	MADEP VPH Rev. 0 2017
Idrocarburi alifatici C13-C18	mg/Kg s.s.	5802	± 1334	1	MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	5542	± 1275	1	MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	3	± 1	1	MADEP VPH Rev. 0 2017
Idrocarburi aromatici C11-C12	mg/Kg s.s.	< 1		1	MADEP VPH Rev. 0 2017
Idrocarburi aromatici C13-C22	mg/Kg s.s.	< 1		1	MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



ALLEGATO 3 PARAMETRI SITO-SPECIFICI

Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-018 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **14/10/2017**
Codice campione: **1715339-018**
Descrizione campione: **Terreno G1 (suolo superficiale)**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **20/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi
Ghiaia	% s.s.	< 1		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
GRANULOMETRIA (5 frazioni)	-				-
Sabbia grossa	% s.s.	59	± 9	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Sabbia fine	% s.s.	14	± 2	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Limo grosso	% s.s.	8	± 1	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Limo fine	% s.s.	12	± 2	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Argilla	% s.s.	7	± 1	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
FAGIOLINO
FAGIOLINO
(E. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 25/10/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1715339-020 DEL 25/10/2017

Studio: **1715339**
Data di ricevimento: **17/10/2017**
Commessa/lotto: **1825.02 - PV Calitri (AV)**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **14/10/2017**
Codice campione: **1715339-020**
Descrizione campione: **Terreno G2 (suolo profondo)**
Data inizio prova: **17/10/2017**

Committente:
The It Group Italia S.r.l.

Largo Volontari del Sangue, 10
20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Data fine prova: **20/10/2017**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi
Ghiaia	% s.s.	< 1		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
GRANULOMETRIA (5 frazioni)	-				-
Sabbia grossa	% s.s.	1	± 1	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Sabbia fine	% s.s.	1	± 1	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Limo grosso	% s.s.	16	± 2	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Limo fine	% s.s.	25	± 4	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6
Argilla	% s.s.	57	± 3	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.6

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
FAGIOLINO
Il Direttore
(E. Ivan Fagiolino)

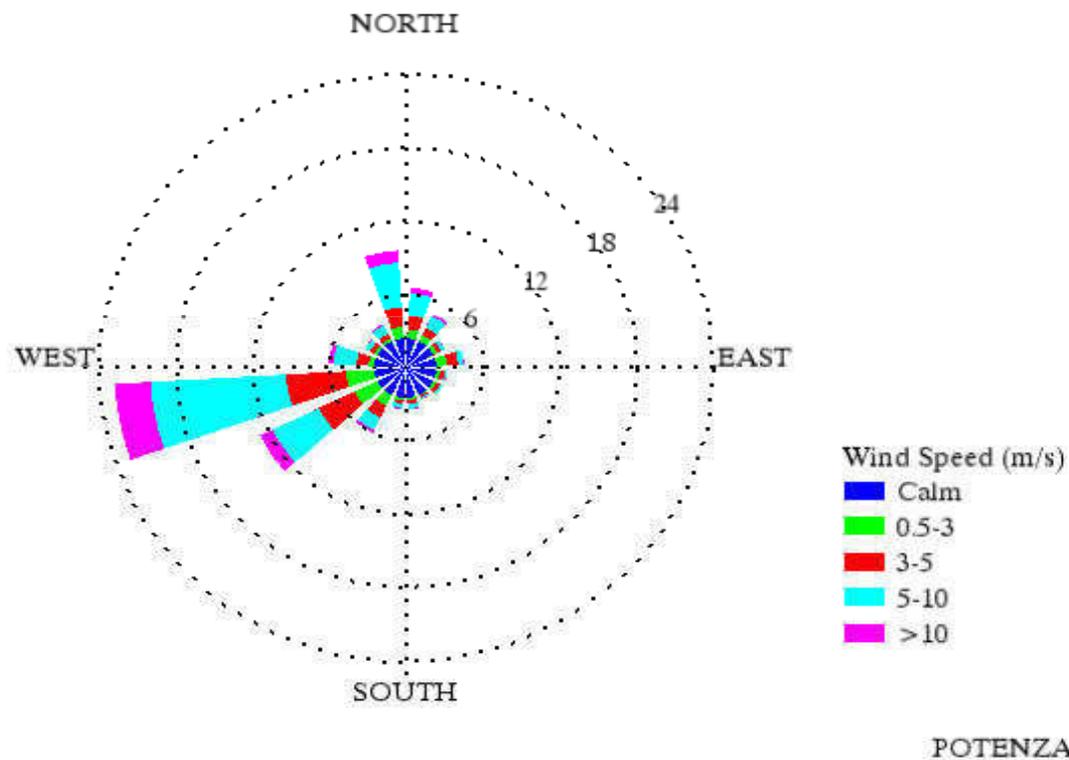
ALLEGATO 4 DATI METEO-CLIMATICI

Variabile : Vento medio

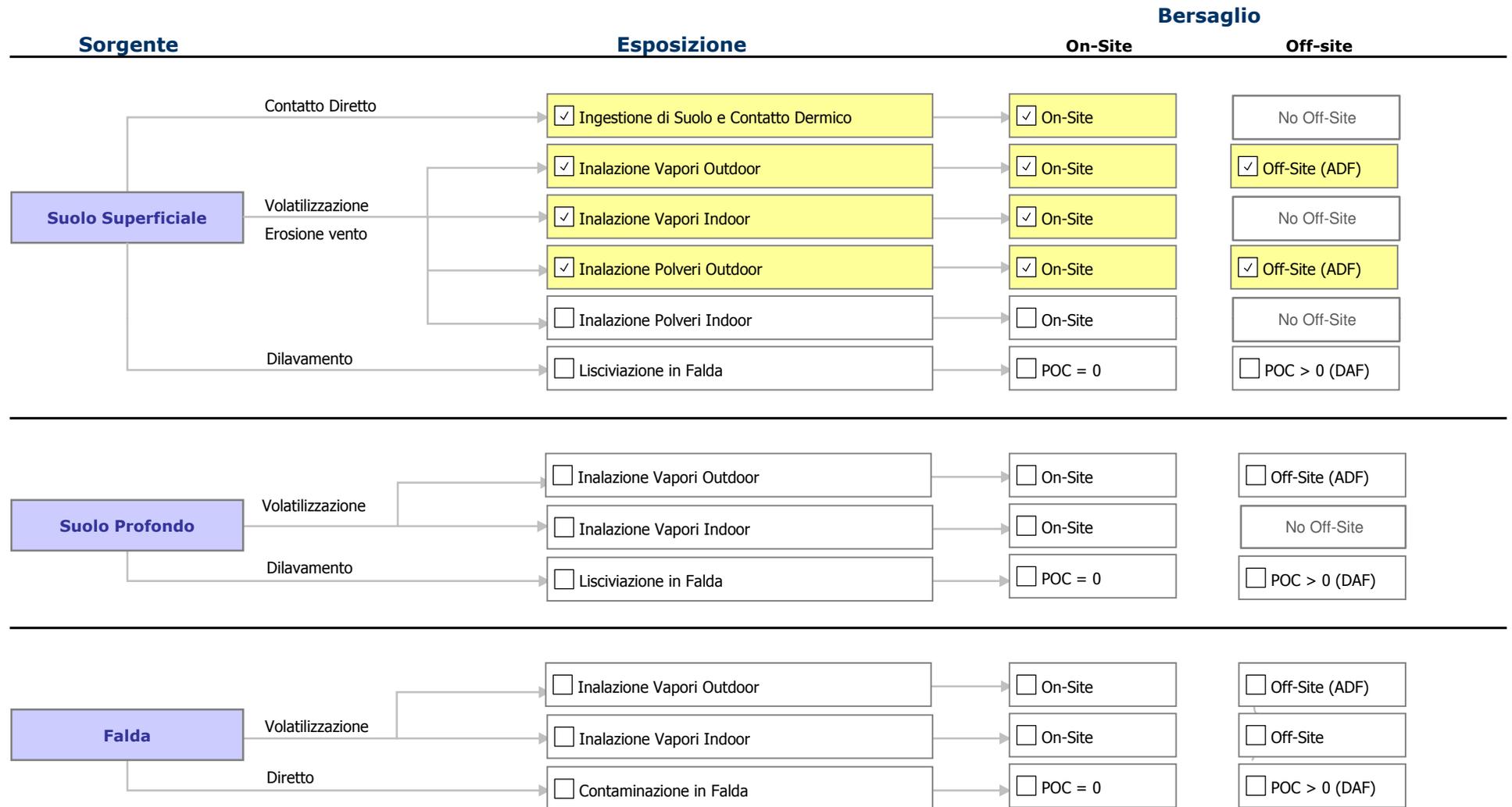
Stazione : POTENZA longitudine : 15.8 latitudine : 40.633

ANNO	#_DATI	VELOCITA'	MINIMO
1951	363	3.5	m/sec
1952	366	3.6	2,1
1953	365	2.8	
1954	365	3.4	
1955	365	3.3	
1956	366	3.2	
1957	365	3.9	
1958	365	3.8	
1959	365	3.8	
1960	366	4.6	
1961	365	4.1	
1962	365	4.2	
1963	365	4.2	
1964	366	4.4	
1965	365	4.6	
1966	365	4.5	
1967	365	4.1	
1968	366	3.8	
1969	364	4	
1970	365	4.3	
1971	365	3.7	
1972	365	2.8	
1973	357	3.2	
1974	365	2.4	
1975	365	2.5	
1976	366	2.1	
1977	365	2.7	
1978	365	2.7	
1979	365	2.1	
1980	315	2.1	

Vento - Frequenza per intensita' e direzione di provenienza(%)
Annuale



ALLEGATO 5 SCHERMATE DI ELABORAZIONE DEL SOFTWARE RISK-NET



Suolo Superficiale		Prof. soil-gas da p.c. (m) 0,5	
Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]	
Alifatici C9-C18	5,80E+03		
Alifatici C19-C36	5,54E+03		

Suolo Profondo		Prof. soil-gas da p.c. (m) 1	
Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]	

Falda		Prof. soil-gas da p.c. (m) 1	
Contaminanti	CRS [mg/L]	CRS soil-gas [mg/m³]	

Parametri di esposizione	Simbolo	Unità di misura	Residenziale (o Ricreativo)		Industriale	Residenziale (o Ricreativo)		Industriale
			Adulto	Bambino	Adulto	Adulto	Bambino	Adulto
Parametri Generali			On-Site			Off-Site		
Peso corporeo	BW	kg	70	15	70	70	15	70
Durata di esposizione sostanze cancerogene	ATc	anni	70			70		
Durata di esposizione sostanze non cancerogene	ED	anni	24	6	25	24	6	25
Frequenza di esposizione	EF	giorni/anno	350	350	250	350	350	250
Ingestione di suolo								
Frazione di suolo ingerita	FI	adim	1,0	1,0	1,0	NA	NA	NA
Tasso di ingestione di suolo	IR	mg/giorno	100,0	200,0	50,0	NA	NA	NA
Contatto dermico con suolo								
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	5700,0	2800,0	3300,0	NA	NA	NA
Fattore di aderenza dermica del suolo	AF	mg/cm ² /giorno	0,07	0,20	0,20	NA	NA	NA
Inalazione di aria outdoor								
Frequenza giornaliera di esposizione (c)	EFgo	ore/giorno	3	3	8	3	3	8
Inalazione outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /ora	3,2	1,9	1,5	3,2	1,9	2,5
Frazione di particelle di suolo nella polvere	Fsd	adim	1,0			1,0		
Inalazione di aria indoor								
Frequenza giornaliera di esposizione	EFgi	ore/giorno	24	24	8	24	24	8
Inalazione indoor (b)	Bi	m ³ /ora	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9
Frazione indoor di polvere all'aperto	Fi	adim	1,0			1,0		
Ingestione di acqua potabile								
Tasso di ingestione di acqua	IRw	L/giorno	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0

(a) In caso di intensa attività fisica, in ambienti residenziali outdoor si suggerisce l'utilizzo di un valore maggiormente conservativo, pari a 1,5 m³/ora per gli adulti, e di 1,0 m³/ora per i bambini.

(b) Per l'ambito commerciale/industriale si suggerisce di utilizzare nel caso di dura attività fisica un valore pari a 2,5 m³/ora è da utilizzare mentre, nel caso di attività moderata e sedentaria è più opportuno utilizzare un valore rispettivamente pari a 1,5 e 0,9 m³/ora. Per un ambito ricreativo le linee guida suggeriscono come valori di inalazione outdoor 3,2 m³/ora e 1,9 m³/ora per un adulto e per bambino, rispettivamente.

(c) Per un ambito ricreativo le linee guida ISPRA indicano una frequenza giornaliera di esposizione di 3 ore/giorno.

Zona Insatura		U.M.	Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
L_s (SS)	Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	m	0	0	0,0	ok
L_s (SP)	Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	m	1	1	1,0	ok
d	Spessore della sorgente nel suolo superficiale (insaturo)	m	1	1	1,0	ok
d_s	Spessore della sorgente nel suolo profondo (insaturo)	m	2	2	2,0	ok
L_{GW}	Profondità del piano di falda	m	3	3	3,0	ok
h_v	Spessore della zona insatura	m	2,812	2,95	2,75	ok
$f_{oc, SS}$	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo superficiale	g-C/g-suolo	0,01	0,01	0,00098	ok
$f_{oc, SP}$	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo profondo	g-C/g-suolo	0,01	0,01	0,01	ok
t_{LF}	Tempo medio di durata del lisciviato	anni	25	25	25,0	ok
pH	pH	adim.	6,8	6,8	8,0	ok
ρ_s	Densità del suolo	g/cm ³	1,7	1,7	1,7	ok
θ_e	Porosità efficace del terreno in zona insatura	adim.	Selezione Tessitura		0,345	ok
θ_w	Contenuto volumetrico di acqua	adim.	SANDY LOAM		0,194	ok
θ_a	Contenuto volumetrico di aria	adim.	<input type="checkbox"/> Lente tra sorgente e p.c.		0,151	ok
θ_{wcap}	Contenuto volumetrico di acqua nelle frangia capillare	adim.	<input type="checkbox"/> Calcolato		0,288	ok
θ_{acap}	Contenuto volumetrico di aria nelle frangia capillare	adim.	Tessitura selezionata: SANDY LOAM		0,057	ok
h_{cap}	Spessore frangia capillare	m	Tessitura selezionata: SANDY LOAM		0,25	ok
I_{ef}	Infiltrazione efficace	cm/anno	30	<input type="checkbox"/> Calcolato	3,00E+01	ok
P	Piovosità	cm/anno	---	---	129,0	ok
$\eta_{outdoor}$	Frazione areale di fratture outdoor (solo per lisciviazione)	adim.	1	1	1,0	ok

Zona Saturata			Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
W	Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda	m	45	45	45,0	ok
S_w	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	m	45	45	45,0	ok
d_a	Spessore acquifero	m	---	---	2,0	ok
K_{sat}	Conducibilità idraulica del terreno saturo	m/s	--- CUSTOM --- ▼		7,90E-05	ok
i	Gradiente idraulico	adim.	---	---	0,01	ok
v_{gw}	Velocità di Darcy	m/s	7,90E-07		7,90E-07	ok
v_e	Velocità media effettiva nella falda	m/s	2,20E-06	2,20E-06	2,24E-06	ok
θ_{e sat}	Porosità efficace del terreno in zona saturo	adim.	0,353	0,353	0,353	ok
f_{oc}	Frazione di carbonio organico nel suolo saturo	g-C/g-suolo	0,001	0,001	0,001	ok
POC	Distanza recettore off site (DAF)	m	100	100	100,0	ok
a_x	Dispersività longitudinale	m	10	<input type="checkbox"/> Calcolati	1,00E+01	ok
a_y	Dispersività trasversale	m	3,3		3,33E+00	ok
a_z	Dispersività verticale	m	0,5		5,00E-01	ok
δ_{gw}	Spessore della zona di miscelazione in falda	m	2	<input type="checkbox"/> Calcolato	2,00E+00	ok
LDF	Fattore di diluizione in falda	adim.	---	---	4,70E+00	ok

Ambiente Outdoor			Default ISPRA	Default ASTM	<u>Valore</u>	<u>Check</u>
δ_{air}	Altezza della zona di miscelazione	m	2	2	2,0	ok
W'	Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	m	45	45	18,3	ok
S_w'	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale a quella del vento	m	45	45	12,4	ok
U_{air}	Velocità del vento	m/s	2,25	Calc	1,19558317	ok
P_e	Portata di particolato per unità di superficie	g/(cm·s ²)	6,90E-14	6,9E-14	6,90E-14	ok
$T_{outdoor}$	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	25	25	25,0	ok
POE ADF	Distanza recettore off site (ADF)	m	100	100	40,0	ok
σ_y	Coefficiente di dispersione trasversale	m	Aree Aperte, Classe E ▼		2,40E+00	no check
σ_z	Coefficiente di dispersione verticale	m			1,19E+00	no check

Ambiente Indoor			Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
Edificio On-Site						
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	0,15	0,15	0,15	ok
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	0,15	0,15	0,15	ok
η	Frazione areale di fratture indoor	adim.	0,01	0,01	0,001	ok
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	m	3	3	3,0	ok
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	0,12	0,12	0,12	ok
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	0,26	0,26	0,26	ok
ER	Tasso di ricambio di aria indoor	1/s	2,30E-04	2,30E-04	2,30E-04	ok
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	25	25	25,0	ok
Δp	Differenza di pressione tra indoor e outdoor	g/(cm·s ²)	0	<input type="checkbox"/> $\Delta p > 0$	0,0	no check
K_v	Permeabilità del suolo al flusso di vapore	m ²	1,00E-12	1,00E-12	1,00E-12	ok
A_b	Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	m ²	7,00E+01	7,00E+01	7,00E+01	ok
X_{crack}	Perimetro delle fondazioni/muri	m	3,40E+01	3,40E+01	3,40E+01	ok
μ_{air}	Viscosità del vapore	g/(cm·s)	1,81E-04	1,81E-04	1,81E-04	ok
Edificio Off-site						
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	0,15	0,15	0,15	ok
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	0,15	0,15	0,15	ok
η	Frazione areale di fratture indoor	adim.	0,01	0,01	0,01	ok
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	m	2	2	2,0	ok
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	0,12	0,12	0,12	ok
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	0,26	0,26	0,26	ok
ER	Tasso di ricambio di aria indoor	1/s	1,40E-04	1,40E-04	1,40E-04	ok
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	30	30	30,0	ok
Δp	Differenza di pressione tra indoor e outdoor	g/(cm·s ²)	0	<input type="checkbox"/> $\Delta p > 0$	0,0	no check
K_v	Permeabilità del suolo al flusso di vapore	m ²	1,00E-12	1,00E-12	1,00E-12	ok
A_b	Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	m ²	7,00E+01	7,00E+01	7,00E+01	ok
X_{crack}	Perimetro delle fondazioni/muri	m	3,40E+01	3,40E+01	3,40E+01	ok
μ_{air}	Viscosità del vapore	g/(cm·s)	1,81E-04	1,81E-04	1,81E-04	ok

Default (ISS-INAIL, 2015)

ID	Contaminanti	Numero CAS	Classe	ADAF bambino	Rif.	SF Ing. [mg/kg/day]-1	Rif.	SF Inal. [mg/kg/day]-1	Rif.	RfD Ing. [mg/kg/day]	Rif.	RfD Inal. [mg/kg/day]	Rif.	ABS [adim.]	lamda [1/day]	CSC Suolo Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Suolo Industriale [mg/kg s.s.]	CSC Falda [mg/L]
134	Alifatici C9-C18		Idrocarburi (MADEP)							1,00E-01	8	5,70E-02	8	1,00E-01		1,00E+01	2,50E+02	3,50E-01
135	Alifatici C19-C36		Idrocarburi (MADEP)							2,00E+00	8	5,70E-02	---	1,00E-01		5,00E+01	7,50E+02	3,50E-01

Sblocca/calcola
Rischi con fattore di
correzione

Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]	Fatt. di Correzione (f) [adim]	CRS ridotta suolo [mg/kg s.s.]	CRS ridotta soil-gas [mg/m³]	Rischio Cancerogeno (R)	Indice di Pericolo (HI)	Rischio risorsa idrica (RGW)	CSC Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Industriale [mg/kg s.s.]	Csat [mg/kg s.s.]	C.A.S. Number
Alifatici C9-C18	5,80E+03	---		5,80E+03	---	---	3,88E+00	NA	1,00E+01	2,50E+02	6,73E+00	
Alifatici C19-C36	5,54E+03	---		5,54E+03	---	---	3,65E-02	NA	5,00E+01	7,50E+02	5,85E-01	

On-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	2,84E-01
Indoor	---	3,89E+00
Off-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	4,47E-01

On-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---
Off-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---

On-Site Contaminanti	Cumulativo Outdoor (Ingestione, Contatto Dermico, Vapori e Polveri Outdoor)		Cumulativo Indoor (Vapori e Polveri Indoor)		Ingestione Suolo		Contatto Dermico	
	R	HI	R	HI	R	HI	R	HI
Alifatici C9-C18	---	2,63E-01	---	3,88E+00	---	2,84E-02	---	3,75E-02
Alifatici C19-C36	---	2,07E-02	---	4,89E-03	---	1,36E-03	---	1,79E-03
Cumulativo	R tot	HI tot	R tot	HI tot	R tot	HI tot	R tot	HI tot
	---	2,84E-01	---	3,89E+00	---	2,97E-02	---	3,93E-02

Inalazione Vapori Outdoor		Inalazione Polveri Outdoor		Protezione Risorsa Idrica		Inalazione Vapori Indoor		Inalazione Polveri Indoor	
R	HI	R	HI	R GW		R	HI	R	HI
---	1,97E-01	---	6,31E-08	---	---	---	3,88E+00	NA	NA
---	1,75E-02	---	6,03E-08	---	---	---	4,89E-03	NA	NA

R tot	HI tot	R tot	HI tot	NA		R tot	HI tot	R tot	HI tot
---	2,15E-01	---	1,23E-07	---	---	---	3,89E+00	---	---

TPH WG
MADEP

Off-Site	Protezione Risorsa Idrica		Inalazione Vapori Outdoor		Inalazione Polveri Outdoor	
	R GW		R	HI	R	HI
Contaminanti						
Alifatici C9-C18	---	---	---	4,10E-01	---	1,31E-07
Alifatici C19-C36	---	---	---	3,65E-02	---	1,25E-07
Cumulativo	NA		R tot	HI tot	R tot	HI tot
	---	---	---	4,47E-01	---	2,57E-07
TPH WG	---					
MADEP	---					

Sblocca/calcola CSR
con fattore di
correzione

Contaminanti	CSR individuale [mg/kg s.s.]	Fatt. di Correzione (f) [adim]	CSR suolo superficiale [mg/kg s.s.]	CSR suolo superficiale [mg/kg T.Q.]	Rischio cancerogeno (R)	Indice di pericolo (HI)	Rischio Risorsa Idrica (RGW)	CSC Residenziali [mg/kg s.s.]	CSC Industriali [mg/kg s.s.]	Csat [mg/kg s.s.]	CRS in sorgente [mg/kg s.s.]
Alifatici C9-C18	1,49E+03		1,49E+03	1,32E+03	---	1,00E+00	NA	1,00E+01	2,50E+02	6,73E+00	5,80E+03
Alifatici C19-C36	1,52E+05		1,52E+05	1,34E+05	---	1,00E+00	NA	5,00E+01	7,50E+02	5,85E-01	5,54E+03

On-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	6,34E-01
Indoor	---	1,13E+00
Off-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	1,11E+00

On-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---
Off-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---

On-site	Cumulativo Outdoor (Ingestione, Contatto Dermico, Vapori e Polveri Outdoor)				Cumulativo Indoor (Vapori e Polveri Indoor)				Ingestione di Suolo				
	Contaminanti	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI
	Alifatici C9-C18	2,21E+04	NC	---	6,78E-02	1,49E+03	NC	---	1,00E+00	2,04E+05	NC	---	7,31E-03
	Alifatici C19-C36	2,68E+05	NC	---	5,67E-01	[1,13E+06]	> 1E+6	---	1,34E-01	[4,09E+06]	> 1E+6	---	3,71E-02
				R tot	HI tot			R tot	HI tot			R tot	HI tot
Cumulativo				---	6,34E-01			---	1,13E+00			---	4,44E-02

Contatto Dermico				Inalazione di Vapori Outdoor				Inalazione di Polveri Outdoor			
CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI
1,55E+05	NC	---	9,65E-03	2,94E+04	NC	---	5,08E-02	[9,19E+10]	> 1E+6	---	1,63E-08
[3,10E+06]	> 1E+6	---	4,90E-02	3,16E+05	NC	---	4,81E-01	[9,19E+10]	> 1E+6	---	1,65E-06
		R tot	HI tot			R tot	HI tot			R tot	HI tot
		---	5,87E-02			---	5,31E-01			---	1,67E-06

Protezione Risorsa Idrica				Inalazione di Vapori Indoor				Inalazione di Polveri Indoor			
CSR [mg/kg]	KEY	R	GW	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI
NA	---	---	---	1,49E+03	NC	---	1,00E+00	NA	---	---	---
NA	---	---	---	1,13E+06	NC	---	1,34E-01	NA	---	---	---

NA	
---	---

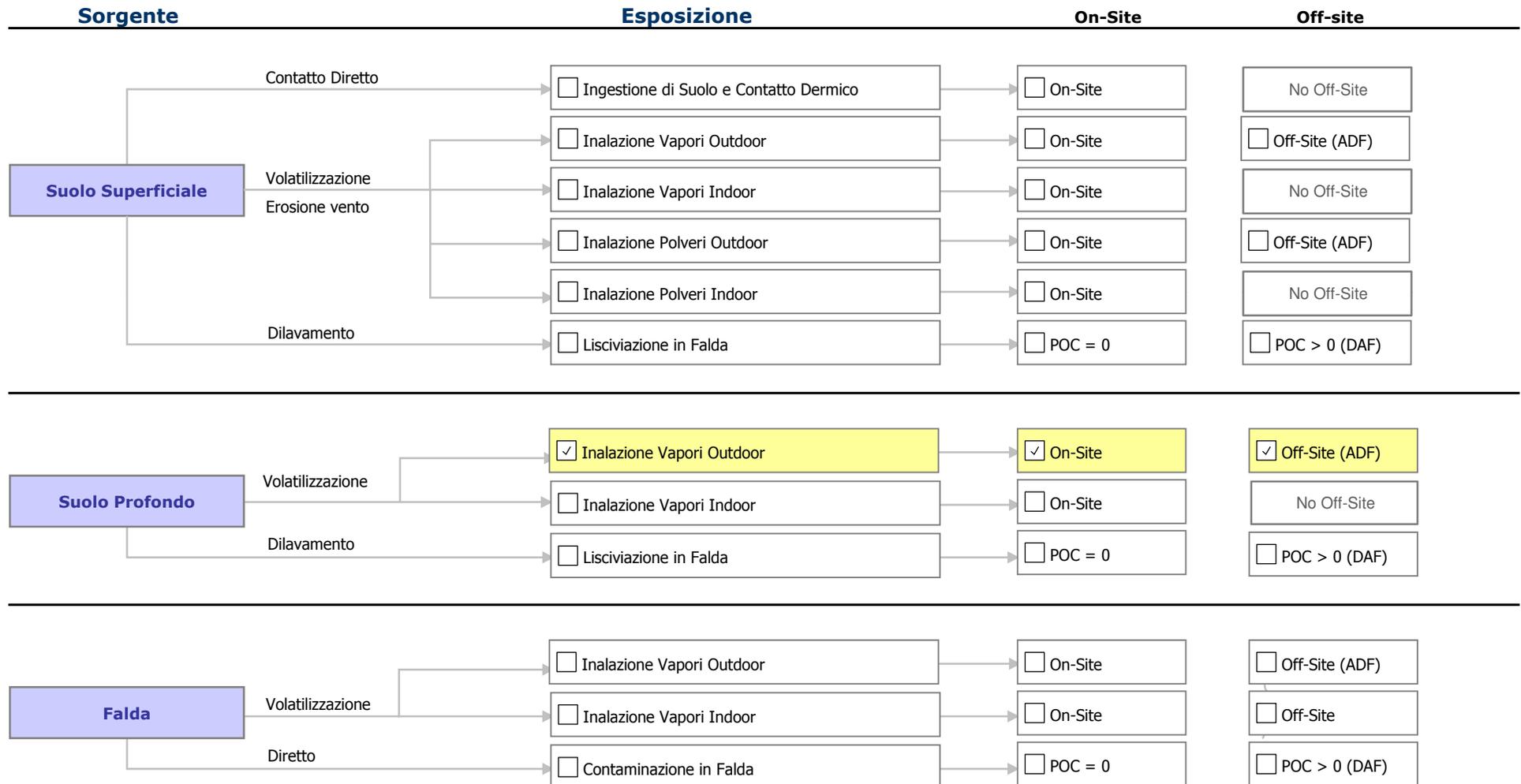
R tot	HI tot
---	1,13E+00

R tot	HI tot
---	---

TPH WG	---
MADEP	---

Off-site	Inalazione di Vapori Outdoor				Inalazione di Polveri Outdoor				Protezione Risorsa Idrica				
	Contaminanti	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	GW
	Alifatici C9-C18	1,41E+04	NC	---	1,06E-01	[2,96E+10]	> 1E+6	---	3,38E-08	NA	---	---	---
	Alifatici C19-C36	1,52E+05	NC	---	1,00E+00	[2,96E+10]	> 1E+6	---	3,44E-06	NA	---	---	---
		R tot		HI tot		R tot		HI tot		NA			
		---		1,11E+00		---		3,47E-06		---		---	
										TPH WG		---	
										MADEP		---	

Bersaglio



Suolo Superficiale	Prof. soil-gas da p.c. (m) 0,5	
Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]

Suolo Profondo	Prof. soil-gas da p.c. (m) 1	
Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]
Alifatici C9-C18	2,03E+03	
Alifatici C19-C36	1,94E+03	

Falda	Prof. soil-gas da p.c. (m) 1	
Contaminanti	CRS [mg/L]	CRS soil-gas [mg/m³]

Parametri di esposizione	Simbolo	Unità di misura	Residenziale (o Ricreativo)		Industriale	Residenziale (o Ricreativo)		Industriale
			Adulto	Bambino	Adulto	Adulto	Bambino	Adulto
Parametri Generali			On-Site			Off-Site		
Peso corporeo	BW	kg	70	15	70	70	15	70
Durata di esposizione sostanze cancerogene	ATc	anni	70			70		
Durata di esposizione sostanze non cancerogene	ED	anni	24	6	25	24	6	25
Frequenza di esposizione	EF	giorni/anno	350	350	250	350	350	250
Ingestione di suolo								
Frazione di suolo ingerita	FI	adim	1,0	1,0	1,0	NA	NA	NA
Tasso di ingestione di suolo	IR	mg/giorno	100,0	200,0	50,0	NA	NA	NA
Contatto dermico con suolo								
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	5700,0	2800,0	3300,0	NA	NA	NA
Fattore di aderenza dermica del suolo	AF	mg/cm ² /giorno	0,07	0,20	0,20	NA	NA	NA
Inalazione di aria outdoor								
Frequenza giornaliera di esposizione (c)	EFgo	ore/giorno	3	3	8	3	3	8
Inalazione outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /ora	3,2	1,9	1,5	3,2	1,9	2,5
Frazione di particelle di suolo nella polvere	Fsd	adim	1,0			1,0		
Inalazione di aria indoor								
Frequenza giornaliera di esposizione	EFgi	ore/giorno	24	24	8	24	24	8
Inalazione indoor (b)	Bi	m ³ /ora	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9
Frazione indoor di polvere all'aperto	Fi	adim	1,0			1,0		
Ingestione di acqua potabile								
Tasso di ingestione di acqua	IRw	L/giorno	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0

(a) In caso di intensa attività fisica, in ambienti residenziali outdoor si suggerisce l'utilizzo di un valore maggiormente conservativo, pari a 1,5 m³/ora per gli adulti, e di 1,0 m³/ora per i bambini.

(b) Per l'ambito commerciale/industriale si suggerisce di utilizzare nel caso di dura attività fisica un valore pari a 2,5 m³/ora è da utilizzare mentre, nel caso di attività moderata e sedentaria è più opportuno utilizzare un valore rispettivamente pari a 1,5 e 0,9 m³/ora. Per un ambito ricreativo le linee guida suggeriscono come valori di inalazione outdoor 3,2 m³/ora e 1,9 m³/ora per un adulto e per bambino, rispettivamente.

(c) Per un ambito ricreativo le linee guida ISPRA indicano una frequenza giornaliera di esposizione di 3 ore/giorno.

Zona Insatura		U.M.	Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
L_s (SS)	Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	m	0	0	0,0	ok
L_s (SP)	Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	m	1	1	1,75	ok
d	Spessore della sorgente nel suolo superficiale (insaturo)	m	1	1	1,0	ok
d_s	Spessore della sorgente nel suolo profondo (insaturo)	m	2	2	1,75	ok
L_{GW}	Profondità del piano di falda	m	3	3	3,0	ok
h_v	Spessore della zona insatura	m	2,812	2,95	1,08	ok
$f_{oc, SS}$	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo superficiale	g-C/g-suolo	0,01	0,01	0,00098	ok
$f_{oc, SP}$	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo profondo	g-C/g-suolo	0,01	0,01	0,00183	ok
t_{LF}	Tempo medio di durata del lisciviato	anni	25	25	25,0	ok
pH	pH	adim.	6,8	6,8	8,0	ok
ρ_s	Densità del suolo	g/cm ³	1,7	1,7	1,7	ok
θ_e	Porosità efficace del terreno in zona insatura	adim.	Selezione Tessitura		0,29	ok
θ_w	Contenuto volumetrico di acqua	adim.	SILTY CLAY		0,274	ok
θ_a	Contenuto volumetrico di aria	adim.	<input type="checkbox"/> Lente tra sorgente e p.c.		0,016	ok
θ_{wcap}	Contenuto volumetrico di acqua nelle frangia capillare	adim.	<input type="checkbox"/> Calcolato		0,282	ok
θ_{acap}	Contenuto volumetrico di aria nelle frangia capillare	adim.	Tessitura selezionata: SILTY CLAY		0,008	ok
h_{cap}	Spessore frangia capillare	m	Tessitura selezionata: SILTY CLAY		1,92	ok
I_{ef}	Infiltrazione efficace	cm/anno	30	<input type="checkbox"/> Calcolato	3,00E+01	ok
P	Piovosità	cm/anno	---	---	129,0	ok
$\eta_{outdoor}$	Frazione areale di fratture outdoor (solo per lisciviazione)	adim.	1	1	1,0	ok

Zona Saturata			Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
W	Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda	m	45	45	45,0	ok
S_w	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	m	45	45	45,0	ok
d_a	Spessore acquifero	m	---	---	2,0	ok
K_{sat}	Conducibilità idraulica del terreno saturo	m/s	--- CUSTOM --- ▼		7,90E-05	ok
i	Gradiente idraulico	adim.	---	---	0,01	ok
v_{gw}	Velocità di Darcy	m/s	7,90E-07		7,90E-07	ok
v_e	Velocità media effettiva nella falda	m/s	2,20E-06	2,20E-06	2,24E-06	ok
θ_{e sat}	Porosità efficace del terreno in zona saturo	adim.	0,353	0,353	0,353	ok
f_{oc}	Frazione di carbonio organico nel suolo saturo	g-C/g-suolo	0,001	0,001	0,001	ok
POC	Distanza recettore off site (DAF)	m	100	100	100,0	ok
a_x	Dispersività longitudinale	m	10	<input type="checkbox"/> Calcolati	1,00E+01	ok
a_y	Dispersività trasversale	m	3,3		3,33E+00	ok
a_z	Dispersività verticale	m	0,5		5,00E-01	ok
δ_{gw}	Spessore della zona di miscelazione in falda	m	2	<input type="checkbox"/> Calcolato	2,00E+00	ok
LDF	Fattore di diluizione in falda	adim.	---	---	4,70E+00	ok

Ambiente Outdoor			Default ISPRA	Default ASTM	<u>Valore</u>	<u>Check</u>
δ_{air}	Altezza della zona di miscelazione	m	2	2	<u>2,0</u>	ok
W'	Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	m	45	45	<u>7,4</u>	ok
S_w'	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale a quella del vento	m	45	45	<u>5,7</u>	ok
U_{air}	Velocità del vento	m/s	2,25	Calc	<u>1,19558317</u>	ok
P_e	Portata di particolato per unità di superficie	g/(cm·s²)	6,90E-14	6,9E-14	<u>6,90E-14</u>	ok
$T_{outdoor}$	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	25	25	<u>25,0</u>	ok
POE ADF	Distanza recettore off site (ADF)	m	100	100	<u>40,0</u>	ok
σ_y	Coefficiente di dispersione trasversale	m	Aree Aperte, Classe E ▼		<u>2,40E+00</u>	no check
σ_z	Coefficiente di dispersione verticale	m			<u>1,19E+00</u>	no check

Ambiente Indoor			Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
Edificio On-Site						
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	0,15	0,15	0,15	ok
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	0,15	0,15	0,15	ok
η	Frazione areale di fratture indoor	adim.	0,01	0,01	0,001	ok
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	m	3	3	3,0	ok
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	0,12	0,12	0,12	ok
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	0,26	0,26	0,26	ok
ER	Tasso di ricambio di aria indoor	1/s	2,30E-04	2,30E-04	2,30E-04	ok
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	25	25	25,0	ok
Δp	Differenza di pressione tra indoor e outdoor	g/(cm·s ²)	0	<input type="checkbox"/> $\Delta p > 0$	0,0	no check
K_v	Permeabilità del suolo al flusso di vapore	m ²	1,00E-12	1,00E-12	1,00E-12	ok
A_b	Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	m ²	7,00E+01	7,00E+01	7,00E+01	ok
X_{crack}	Perimetro delle fondazioni/muri	m	3,40E+01	3,40E+01	3,40E+01	ok
μ_{air}	Viscosità del vapore	g/(cm·s)	1,81E-04	1,81E-04	1,81E-04	ok
Edificio Off-site						
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	0,15	0,15	0,15	ok
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	0,15	0,15	0,15	ok
η	Frazione areale di fratture indoor	adim.	0,01	0,01	0,01	ok
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	m	2	2	2,0	ok
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	0,12	0,12	0,12	ok
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	0,26	0,26	0,26	ok
ER	Tasso di ricambio di aria indoor	1/s	1,40E-04	1,40E-04	1,40E-04	ok
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	30	30	30,0	ok
Δp	Differenza di pressione tra indoor e outdoor	g/(cm·s ²)	0	<input type="checkbox"/> $\Delta p > 0$	0,0	no check
K_v	Permeabilità del suolo al flusso di vapore	m ²	1,00E-12	1,00E-12	1,00E-12	ok
A_b	Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	m ²	7,00E+01	7,00E+01	7,00E+01	ok
X_{crack}	Perimetro delle fondazioni/muri	m	3,40E+01	3,40E+01	3,40E+01	ok
μ_{air}	Viscosità del vapore	g/(cm·s)	1,81E-04	1,81E-04	1,81E-04	ok

Default (ISS-INAIL, 2015)

ID	Contaminanti	Numero CAS	Classe	Peso Molecolare [g/mole]	Solubilità [mg/L]	Rif.	Pressione di vapore [mm Hg]	Rif.	Costante di Henry [adim.]	Rif.	Koc/Kd f(ph)	Koc [mg/kg/mg/L]	Kd [mg/kg/mg/L]	Rif.	log Kow [adim.]	Rif.	Coeff. Diff. Aria [cm ² /sec]	Rif.	Coeff. Diff. Acqua [cm ² /sec]	Rif.
134	Alifatici C9-C18		Idrocarburi (MADEP)	170,00	1,00E-02	8	1,06E-01	8	6,90E+01	8		6,80E+05		8			7,00E-02	8	5,00E-06	8
135	Alifatici C19-C36		Idrocarburi (MADEP)	280,00	1,50E-06	[c]	8,36E-04	[c]	1,10E+02	[c]		3,98E+08		[c]			3,36E-02	[c]	3,85E-06	[c]

Default (ISS-INAIL, 2015)

ID	Contaminanti	Numero CAS	Classe	ADAF bambino	Rif.	SF Ing. [mg/kg/day]-1	Rif.	SF Inal. [mg/kg/day]-1	Rif.	RfD Ing. [mg/kg/day]	Rif.	RfD Inal. [mg/kg/day]	Rif.	ABS [adim.]	lamda [1/day]	CSC Suolo Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Suolo Industriale [mg/kg s.s.]	CSC Falda [mg/L]
134	Alifatici C9-C18		Idrocarburi (MADEP)							1,00E-01	8	5,70E-02	8	1,00E-01		1,00E+01	2,50E+02	3,50E-01
135	Alifatici C19-C36		Idrocarburi (MADEP)							2,00E+00	8	5,70E-02	---	1,00E-01		5,00E+01	7,50E+02	3,50E-01

Sblocca/calcola
Rischi con fattore di
correzione

Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]	Fatt. di Correzione (f) [adim]	CRS ridotta suolo [mg/kg s.s.]	CRS ridotta soil-gas [mg/m³]	Rischio Cancerogeno (R)	Indice di Pericolo (HI)	Rischio risorsa idrica (RGW)	CSC Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Industriale [mg/kg s.s.]	Csat [mg/kg s.s.]	C.A.S. Number
Alifatici C9-C18	2,03E+03	---		2,03E+03	---	---	3,61E-05	NA	1,00E+01	2,50E+02	1,25E+01	
Alifatici C19-C36	1,94E+03	---		1,94E+03	---	---	4,52E-08	NA	5,00E+01	7,50E+02	1,09E+00	

On-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	3,62E-05
Indoor	---	---
Off-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	3,46E-05

On-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---
Off-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---

On-Site	Protezione Risorsa Idrica		Inalazione Vapori Outdoor		Inalazione Vapori Indoor	
	R GW		R	HI	R	HI
Contaminanti						
Alifatici C9-C18	---	---	---	3,61E-05	NA	NA
Alifatici C19-C36	---	---	---	4,52E-08	NA	NA
Cumulativo	NA		R tot	HI tot	R tot	HI tot
	---	---	---	3,62E-05	---	---
TPH WG	---					
MADEP	---					

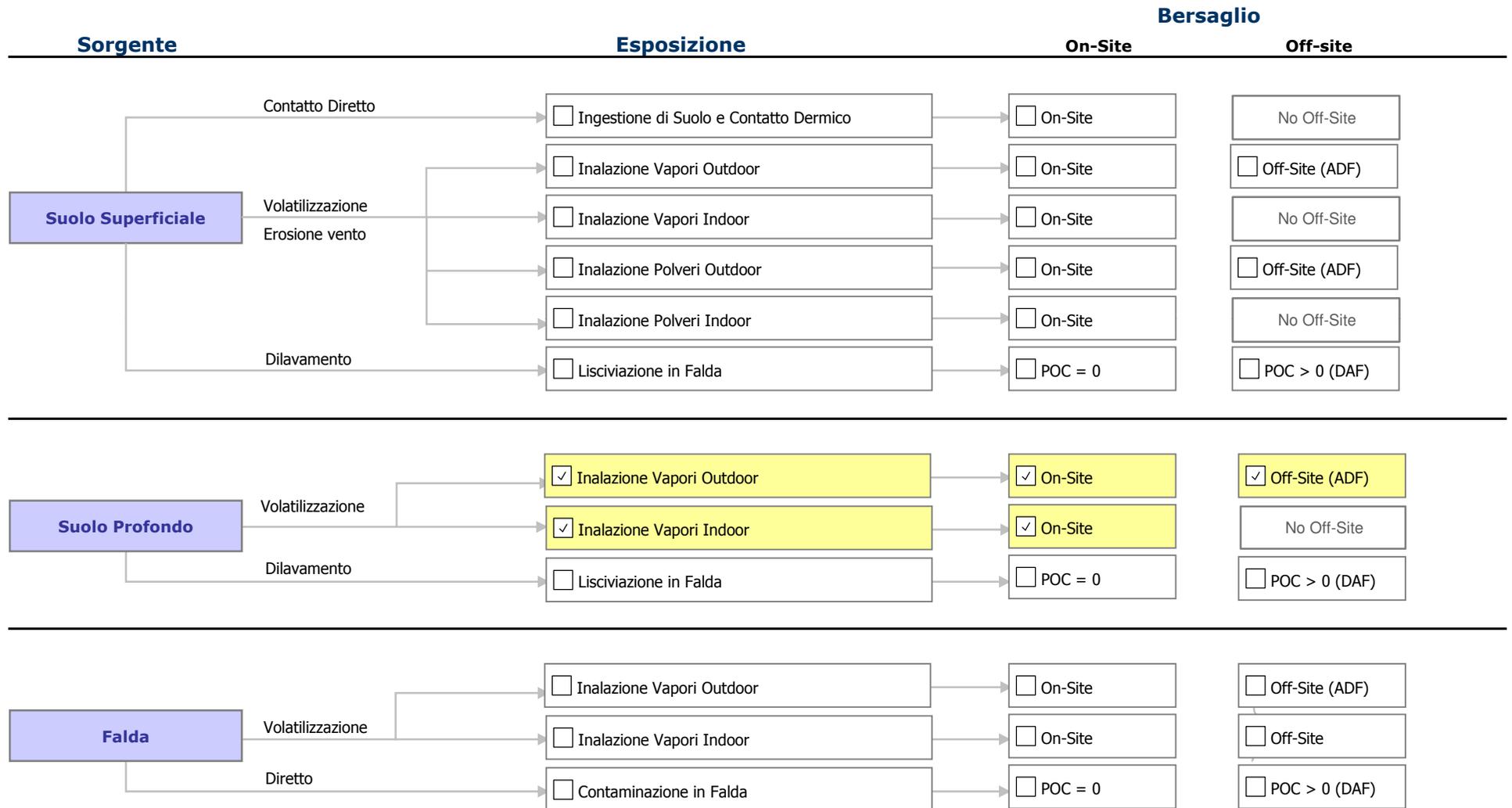
Sblocca/calcola CSR
con fattore di
correzione

Contaminanti	CSR individuale [mg/kg s.s.]	Fatt. di Correzione (f) [adim]	CSR suolo profondo [mg/kg s.s.]	CSR suolo profondo [mg/kg T.Q.]	Rischio Cancerogeno (R)	Indice di Pericolo (HI)	Rischio risorsa idrica (RGW)	CSC Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Industriale [mg/kg s.s.]	Csat [mg/kg s.s.]	CRS in sorgente [mg/kg s.s.]
Alifatici C9-C18	5,61E+07		5,61E+07	4,71E+07	---	1,00E+00	NA	1,00E+01	2,50E+02	1,25E+01	2,03E+03
Alifatici C19-C36	4,29E+10		4,29E+10	3,60E+10	---	1,00E+00	NA	5,00E+01	7,50E+02	1,09E+00	1,94E+03

On-site		R tot	HI tot
Outdoor		---	2,00E+00
Indoor		---	---
Off-site		R tot	HI tot
Outdoor		---	1,91E+00
On-site		R gw	
TPH WG		---	
MADEP		---	
Off-site		R gw	
TPH WG		---	
MADEP		---	

On-Site	Protezione Risorsa Idrica				Inalazione Vapori Outdoor				Inalazione Vapori Indoor			
	Contaminanti	CSR [mg/kg]	KEY	R GW	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI
	Alifatici C9-C18	NA	---	---	5,61E+07	NC	---	1,00E+00	NA	---	---	---
	Alifatici C19-C36	NA	---	---	4,29E+10	NC	---	1,00E+00	NA	---	---	---
Cumulativo	NA				R tot		HI tot		R tot		HI tot	
	---				---		---		2,00E+00		---	
	TPH WG			---								
	MADEP			---								

Off-Site	Protezione Risorsa Idrica				Inalazione Vapori Outdoor											
	Contaminanti	CSR [mg/kg]	KEY	R GW	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI								
	Alifatici C9-C18	NA	---	---	5,87E+07	NC	---	9,57E-01								
	Alifatici C19-C36	NA	---	---	4,49E+10	NC	---	9,57E-01								
Cumulativo	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>				NA		---	---	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R tot</th> <th>HI tot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>1,91E+00</td> </tr> </tbody> </table>				R tot	HI tot	---	1,91E+00
NA																
---	---															
R tot	HI tot															
---	1,91E+00															
	TPH WG		---		MADEP		---									



Suolo Superficiale	Prof. soil-gas da p.c. (m) 0,5	
Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]

Suolo Profondo	Prof. soil-gas da p.c. (m) 1	
Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]
Alifatici C9-C18	2,35E+03	
Alifatici C19-C36	2,25E+03	

Falda	Prof. soil-gas da p.c. (m) 1	
Contaminanti	CRS [mg/L]	CRS soil-gas [mg/m³]

Parametri di esposizione	Simbolo	Unità di misura	Residenziale (o Ricreativo)		Industriale	Residenziale (o Ricreativo)		Industriale
			Adulto	Bambino	Adulto	Adulto	Bambino	Adulto
Parametri Generali			On-Site			Off-Site		
Peso corporeo	BW	kg	70	15	70	70	15	70
Durata di esposizione sostanze cancerogene	ATc	anni	70			70		
Durata di esposizione sostanze non cancerogene	ED	anni	24	6	25	24	6	25
Frequenza di esposizione	EF	giorni/anno	350	350	250	350	350	250
Ingestione di suolo								
Frazione di suolo ingerita	FI	adim	1,0	1,0	1,0	NA	NA	NA
Tasso di ingestione di suolo	IR	mg/giorno	100,0	200,0	50,0	NA	NA	NA
Contatto dermico con suolo								
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	5700,0	2800,0	3300,0	NA	NA	NA
Fattore di aderenza dermica del suolo	AF	mg/cm ² /giorno	0,07	0,20	0,20	NA	NA	NA
Inalazione di aria outdoor								
Frequenza giornaliera di esposizione (c)	EFgo	ore/giorno	3	3	8	3	3	8
Inalazione outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /ora	3,2	1,9	1,5	3,2	1,9	2,5
Frazione di particelle di suolo nella polvere	Fsd	adim	1,0			1,0		
Inalazione di aria indoor								
Frequenza giornaliera di esposizione	EFgi	ore/giorno	24	24	8	24	24	8
Inalazione indoor (b)	Bi	m ³ /ora	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9
Frazione indoor di polvere all'aperto	Fi	adim	1,0			1,0		
Ingestione di acqua potabile								
Tasso di ingestione di acqua	IRw	L/giorno	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0

(a) In caso di intensa attività fisica, in ambienti residenziali outdoor si suggerisce l'utilizzo di un valore maggiormente conservativo, pari a 1,5 m³/ora per gli adulti, e di 1,0 m³/ora per i bambini.

(b) Per l'ambito commerciale/industriale si suggerisce di utilizzare nel caso di dura attività fisica un valore pari a 2,5 m³/ora è da utilizzare mentre, nel caso di attività moderata e sedentaria è più opportuno utilizzare un valore rispettivamente pari a 1,5 e 0,9 m³/ora. Per un ambito ricreativo le linee guida suggeriscono come valori di inalazione outdoor 3,2 m³/ora e 1,9 m³/ora per un adulto e per bambino, rispettivamente.

(c) Per un ambito ricreativo le linee guida ISPRA indicano una frequenza giornaliera di esposizione di 3 ore/giorno.

Zona Insatura		U.M.	Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
L_s (SS)	Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	m	0	0	0,0	ok
L_s (SP)	Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	m	1	1	1,5	ok
d	Spessore della sorgente nel suolo superficiale (insaturo)	m	1	1	1,0	ok
d_s	Spessore della sorgente nel suolo profondo (insaturo)	m	2	2	2,0	ok
L_{GW}	Profondità del piano di falda	m	3	3	3,0	ok
h_v	Spessore della zona insatura	m	2,812	2,95	1,08	ok
$f_{oc, SS}$	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo superficiale	g-C/g-suolo	0,01	0,01	0,00098	ok
$f_{oc, SP}$	Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo profondo	g-C/g-suolo	0,01	0,01	0,00183	ok
t_{LF}	Tempo medio di durata del lisciviato	anni	25	25	25,0	ok
pH	pH	adim.	6,8	6,8	8,0	ok
ρ_s	Densità del suolo	g/cm ³	1,7	1,7	1,7	ok
θ_e	Porosità efficace del terreno in zona insatura	adim.	Selezione Tessitura		0,29	ok
θ_w	Contenuto volumetrico di acqua	adim.	SILTY CLAY		0,274	ok
θ_a	Contenuto volumetrico di aria	adim.	<input type="checkbox"/> Lente tra sorgente e p.c.		0,016	ok
θ_{wcap}	Contenuto volumetrico di acqua nelle frangia capillare	adim.	Tessitura selezionata: SILTY CLAY		0,282	ok
θ_{acap}	Contenuto volumetrico di aria nelle frangia capillare	adim.	<input type="checkbox"/> Calcolato		0,008	ok
h_{cap}	Spessore frangia capillare	m	Tessitura selezionata: SILTY CLAY		1,92	ok
I_{ef}	Infiltrazione efficace	cm/anno	30	<input type="checkbox"/> Calcolato	3,00E+01	ok
P	Piovosità	cm/anno	---	---	129,0	ok
$\eta_{outdoor}$	Frazione areale di fratture outdoor (solo per lisciviazione)	adim.	1	1	1,0	ok

Zona Saturata			Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
W	Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda	m	45	45	45,0	ok
S_w	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	m	45	45	45,0	ok
d_a	Spessore acquifero	m	---	---	2,0	ok
K_{sat}	Conducibilità idraulica del terreno saturo	m/s	--- CUSTOM --- ▼		7,90E-05	ok
i	Gradiente idraulico	adim.	---	---	0,01	ok
v_{gw}	Velocità di Darcy	m/s	7,90E-07		7,90E-07	ok
v_e	Velocità media effettiva nella falda	m/s	2,20E-06	2,20E-06	2,24E-06	ok
θ_{e sat}	Porosità efficace del terreno in zona saturo	adim.	0,353	0,353	0,353	ok
f_{oc}	Frazione di carbonio organico nel suolo saturo	g-C/g-suolo	0,001	0,001	0,001	ok
POC	Distanza recettore off site (DAF)	m	100	100	100,0	ok
a_x	Dispersione longitudinale	m	10	<input type="checkbox"/> Calcolati	1,00E+01	ok
a_y	Dispersione trasversale	m	3,3		3,33E+00	ok
a_z	Dispersione verticale	m	0,5		5,00E-01	ok
δ_{gw}	Spessore della zona di miscelazione in falda	m	2	<input type="checkbox"/> Calcolato	2,00E+00	ok
LDF	Fattore di diluizione in falda	adim.	---	---	4,70E+00	ok

Ambiente Outdoor			Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
δ_{air}	Altezza della zona di miscelazione	m	2	2	2,0	ok
W'	Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	m	45	45	11,7	ok
S_w'	Estensione della sorgente nella direzione ortogonale a quella del vento	m	45	45	10,6	ok
U_{air}	Velocità del vento	m/s	2,25	Calc	1,19558317	ok
P_e	Portata di particolato per unità di superficie	g/(cm·s ²)	6,90E-14	6,9E-14	6,90E-14	ok
$T_{outdoor}$	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	25	25	25,0	ok
POE ADF	Distanza recettore off site (ADF)	m	100	100	56,0	ok
σ_y	Coefficiente di dispersione trasversale	m	Aree Aperte, Classe E ▼		3,35E+00	no check
σ_z	Coefficiente di dispersione verticale	m			1,65E+00	no check

Ambiente Indoor			Default ISPRA	Default ASTM	Valore	Check
Edificio On-Site						
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	0,15	0,15	0,15	ok
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	0,15	0,15	0,15	ok
η	Frazione areale di fratture indoor	adim.	0,01	0,01	0,001	ok
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	m	3	3	3,0	ok
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	0,12	0,12	0,12	ok
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	0,26	0,26	0,26	ok
ER	Tasso di ricambio di aria indoor	1/s	2,30E-04	2,30E-04	2,30E-04	ok
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	25	25	25,0	ok
Δp	Differenza di pressione tra indoor e outdoor	g/(cm·s ²)	0	<input type="checkbox"/> $\Delta p > 0$	0,0	no check
K_v	Permeabilità del suolo al flusso di vapore	m ²	1,00E-12	1,00E-12	1,00E-12	ok
A_b	Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	m ²	7,00E+01	7,00E+01	7,00E+01	ok
X_{crack}	Perimetro delle fondazioni/muri	m	3,40E+01	3,40E+01	3,40E+01	ok
μ_{air}	Viscosità del vapore	g/(cm·s)	1,81E-04	1,81E-04	1,81E-04	ok
Edificio Off-site						
Z_{crack}	Profondità fondazioni da p.c.	m	0,15	0,15	0,15	ok
L_{crack}	Spessore delle fondazioni/muri	m	0,15	0,15	0,15	ok
η	Frazione areale di fratture indoor	adim.	0,01	0,01	0,01	ok
L_b	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	m	2	2	2,0	ok
θ_{wcrack}	Contenuto volumetrico di acqua nelle fratture	adim.	0,12	0,12	0,12	ok
θ_{acrack}	Contenuto volumetrico di aria nelle fratture	adim.	0,26	0,26	0,26	ok
ER	Tasso di ricambio di aria indoor	1/s	1,40E-04	1,40E-04	1,40E-04	ok
T_{indoor}	Tempo medio di durata del flusso di vapore	anni	30	30	30,0	ok
Δp	Differenza di pressione tra indoor e outdoor	g/(cm·s ²)	0	<input type="checkbox"/> $\Delta p > 0$	0,0	no check
K_v	Permeabilità del suolo al flusso di vapore	m ²	1,00E-12	1,00E-12	1,00E-12	ok
A_b	Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	m ²	7,00E+01	7,00E+01	7,00E+01	ok
X_{crack}	Perimetro delle fondazioni/muri	m	3,40E+01	3,40E+01	3,40E+01	ok
μ_{air}	Viscosità del vapore	g/(cm·s)	1,81E-04	1,81E-04	1,81E-04	ok

Default (ISS-INAIL, 2015)

ID	Contaminanti	Numero CAS	Classe	Peso Molecolare [g/mole]	Solubilità [mg/L]	Rif.	Pressione di vapore [mm Hg]	Rif.	Costante di Henry [adim.]	Rif.	Koc/Kd f(ph)	Koc [mg/kg/mg/L]	Kd [mg/kg/mg/L]	Rif.	log Kow [adim.]	Rif.	Coeff. Diff. Aria [cm²/sec]	Rif.	Coeff. Diff. Acqua [cm²/sec]	Rif.
134	Alifatici C9-C18		Idrocarburi (MADEP)	170,00	1,00E-02	8	1,06E-01	8	6,90E+01	8		6,80E+05		8			7,00E-02	8	5,00E-06	8
135	Alifatici C19-C36		Idrocarburi (MADEP)	280,00	1,50E-06	[c]	8,36E-04	[c]	1,10E+02	[c]		3,98E+08		[c]			3,36E-02	[c]	3,85E-06	[c]

Default (ISS-INAIL, 2015)

ID	Contaminanti	Numero CAS	Classe	ADAF bambino	Rif.	SF Ing. [mg/kg/day]-1	Rif.	SF Inal. [mg/kg/day]-1	Rif.	RfD Ing. [mg/kg/day]	Rif.	RfD Inal. [mg/kg/day]	Rif.	ABS [adim.]	lamda [1/day]	CSC Suolo Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Suolo Industriale [mg/kg s.s.]	CSC Falda [mg/L]
134	Alifatici C9-C18		Idrocarburi (MADEP)							1,00E-01	8	5,70E-02	8	1,00E-01		1,00E+01	2,50E+02	3,50E-01
135	Alifatici C19-C36		Idrocarburi (MADEP)							2,00E+00	8	5,70E-02	---	1,00E-01		5,00E+01	7,50E+02	3,50E-01

Sblocca/calcola
Rischi con fattore di
correzione

Contaminanti	CRS [mg/kg s.s.]	CRS soil-gas [mg/m³]	Fatt. di Correzione (f) [adim]	CRS ridotta suolo [mg/kg s.s.]	CRS ridotta soil-gas [mg/m³]	Rischio Cancerogeno (R)	Indice di Pericolo (HI)	Rischio risorsa idrica (RGW)	CSC Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Industriale [mg/kg s.s.]	Csat [mg/kg s.s.]	C.A.S. Number
Alifatici C9-C18	2,35E+03	---		2,35E+03	---	---	1,50E-02	NA	1,00E+01	2,50E+02	1,25E+01	
Alifatici C19-C36	2,25E+03	---		2,25E+03	---	---	1,87E-05	NA	5,00E+01	7,50E+02	1,09E+00	

On-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	7,73E-05
Indoor	---	1,50E-02
Off-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	1,41E-04

On-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---

Off-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---

On-Site	Protezione Risorsa Idrica		Inalazione Vapori Outdoor		Inalazione Vapori Indoor	
	R GW		R	HI	R	HI
Contaminanti						
Alifatici C9-C18	---	---	---	7,72E-05	---	1,50E-02
Alifatici C19-C36	---	---	---	9,65E-08	---	1,87E-05
Cumulativo	NA		R tot	HI tot	R tot	HI tot
	---	---	---	7,73E-05	---	1,50E-02
TPH WG	---					
MADEP	---					

Sblocca/calcola CSR
con fattore di
correzione

Contaminanti	CSR individuale [mg/kg s.s.]	Fatt. di Correzione (f) [adim]	CSR suolo profondo [mg/kg s.s.]	CSR suolo profondo [mg/kg T.Q.]	Rischio Cancerogeno (R)	Indice di Pericolo (HI)	Rischio risorsa idrica (RGW)	CSC Residenziale [mg/kg s.s.]	CSC Industriale [mg/kg s.s.]	Csat [mg/kg s.s.]	CRS in sorgente [mg/kg s.s.]
Alifatici C9-C18	1,57E+05		1,57E+05	1,32E+05	---	1,00E+00	NA	1,00E+01	2,50E+02	1,25E+01	2,35E+03
Alifatici C19-C36	1,20E+08		1,20E+08	1,01E+08	---	1,00E+00	NA	5,00E+01	7,50E+02	1,09E+00	2,25E+03

On-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	1,03E-02
Indoor	---	2,00E+00
Off-site	R tot	HI tot
Outdoor	---	1,88E-02

On-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---
Off-site	R gw
TPH WG	---
MADEP	---

On-Site	Protezione Risorsa Idrica				Inalazione Vapori Outdoor				Inalazione Vapori Indoor			
	Contaminanti	CSR [mg/kg]	KEY	R GW	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI
	Alifatici C9-C18	NA	---	---	3,04E+07	NC	---	5,16E-03	1,57E+05	NC	---	1,00E+00
	Alifatici C19-C36	NA	---	---	2,33E+10	NC	---	5,16E-03	1,20E+08	NC	---	1,00E+00
Cumulativo	NA				R tot		HI tot		R tot		HI tot	
	---				---		1,03E-02		---		2,00E+00	
	TPH WG			---								
	MADEP			---								

Off-Site	Protezione Risorsa Idrica				Inalazione Vapori Outdoor									
	Contaminanti	CSR [mg/kg]	KEY	R GW	CSR [mg/kg]	KEY	R	HI						
	Alifatici C9-C18	NA	---	---	1,67E+07	NC	---	9,38E-03						
	Alifatici C19-C36	NA	---	---	1,28E+10	NC	---	9,38E-03						
Cumulativo	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>				NA		---	---	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R tot</th> <th>HI tot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>1,88E-02</td> </tr> </tbody> </table>		R tot	HI tot	---	1,88E-02
NA														
---	---													
R tot	HI tot													
---	1,88E-02													
	TPH WG	---												
	MADEP	---												

- FIGURA 1 PLANIMETRIA DEL SITO CON INDICAZIONE DEI CAMPIONI ECCEDENTI LE CSC AD
USO COMMERCIALE/INDUSTRIALE
- FIGURA 2 RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DELLO SCENARIO DI RISCHIO –
SUOLO SUPERFICIALE INSATURO (SORGENTE 1S)
- FIGURA 3 RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DELLO SCENARIO DI RISCHIO –
SUOLO PROFONDO INSATURO (SORGENTE 1P E 2P)
- FIGURA 4 RAPPRESENTAZIONE DEL SITO CON INDICAZIONE DEGLI EDIFICI CONSIDERATI E
L'UBICAZIONE DEL RECETTORE OFF-SITE
- FIGURA 5 INDICAZIONE DELLE AREE CON SUPERAMENTO DEGLI OBIETTIVI DI BONIFICA -
SUOLO SUPERFICIALE INSATURO SORGENTE 1S

Legenda

- Sondaggi con campioni CONFORMI ai limiti normativi
- Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il solo terreno superficiale
- Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il terreno superficiale e profondo
- Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il solo terreno profondo



FIGURA 1
Planimetria del sito con indicazione dei campioni eccedenti le CSC ad uso commerciale/industriale
(Rev.: 00/17)

Sito: PV IP Service S.r.l. S.R. 399 loc. Croce Penta - Calliri (AV)

Documento: Analisi di Rischio sito specifica
Commessa: 1825.02

Data: 06/12/2017

Redatto: THE IT GROUP ITALIA Srl

Cliente:

IP Service S.r.l.
Corso Giannone 44 – Caserta (CE)

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S8 C2	2 - 3	Idrocarburi (C≤12)	5	250
		Idrocarburi (C≥12)	4595	750

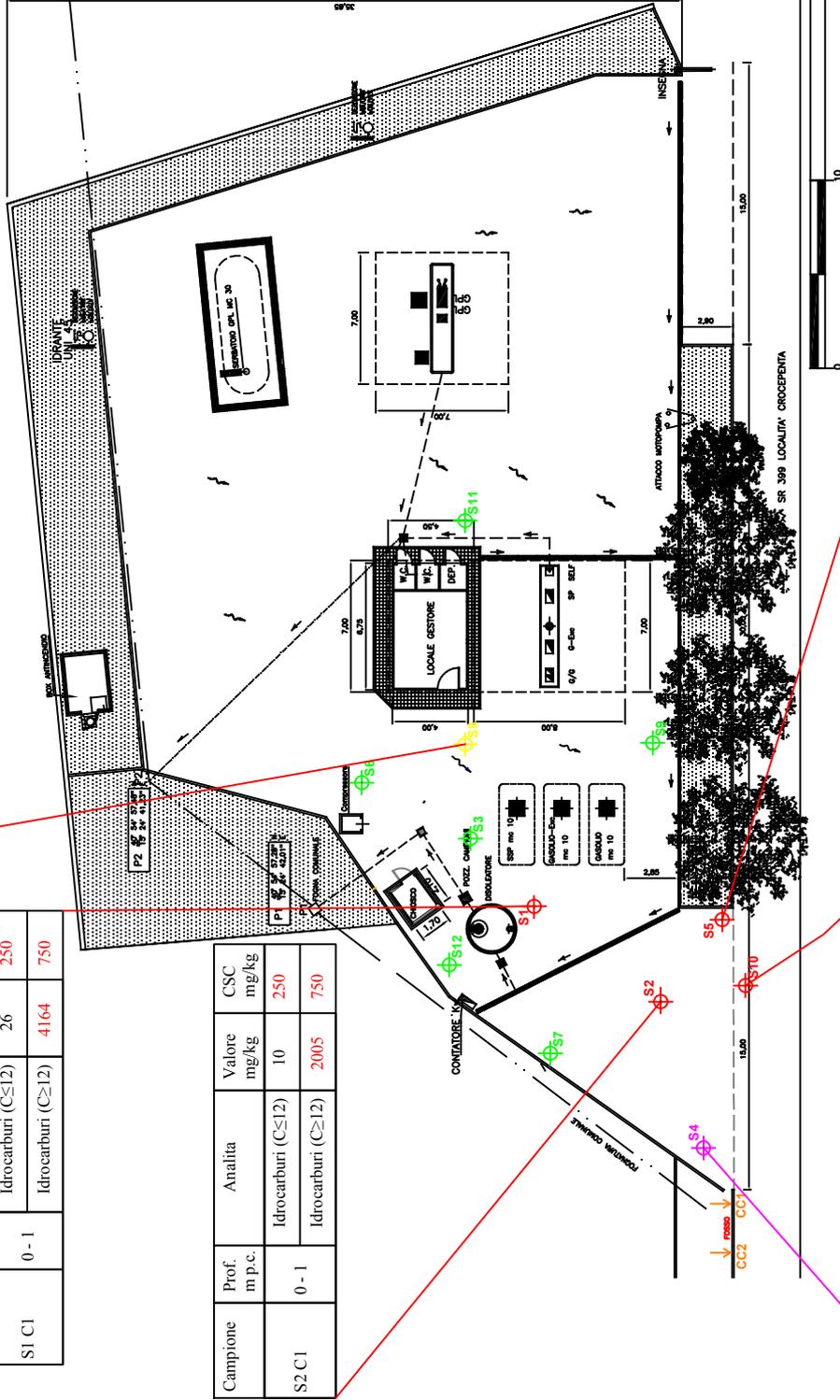
Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S1 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	26	250
		Idrocarburi (C≥12)	4164	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S2 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	10	250
		Idrocarburi (C≥12)	2005	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S4 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	18	250
		Idrocarburi (C≥12)	1957	750
S4 C2	2.5 - 3.5	Idrocarburi (C≤12)	<1	250
		Idrocarburi (C≥12)	3967	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S10 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	65	250
		Idrocarburi (C≥12)	11.344	750

Campione	Prof. m p.c.	Analita	Valore mg/kg	CSC mg/kg
S5 C1	0 - 1	Idrocarburi (C≤12)	<1	250
		Idrocarburi (C≥12)	879	750



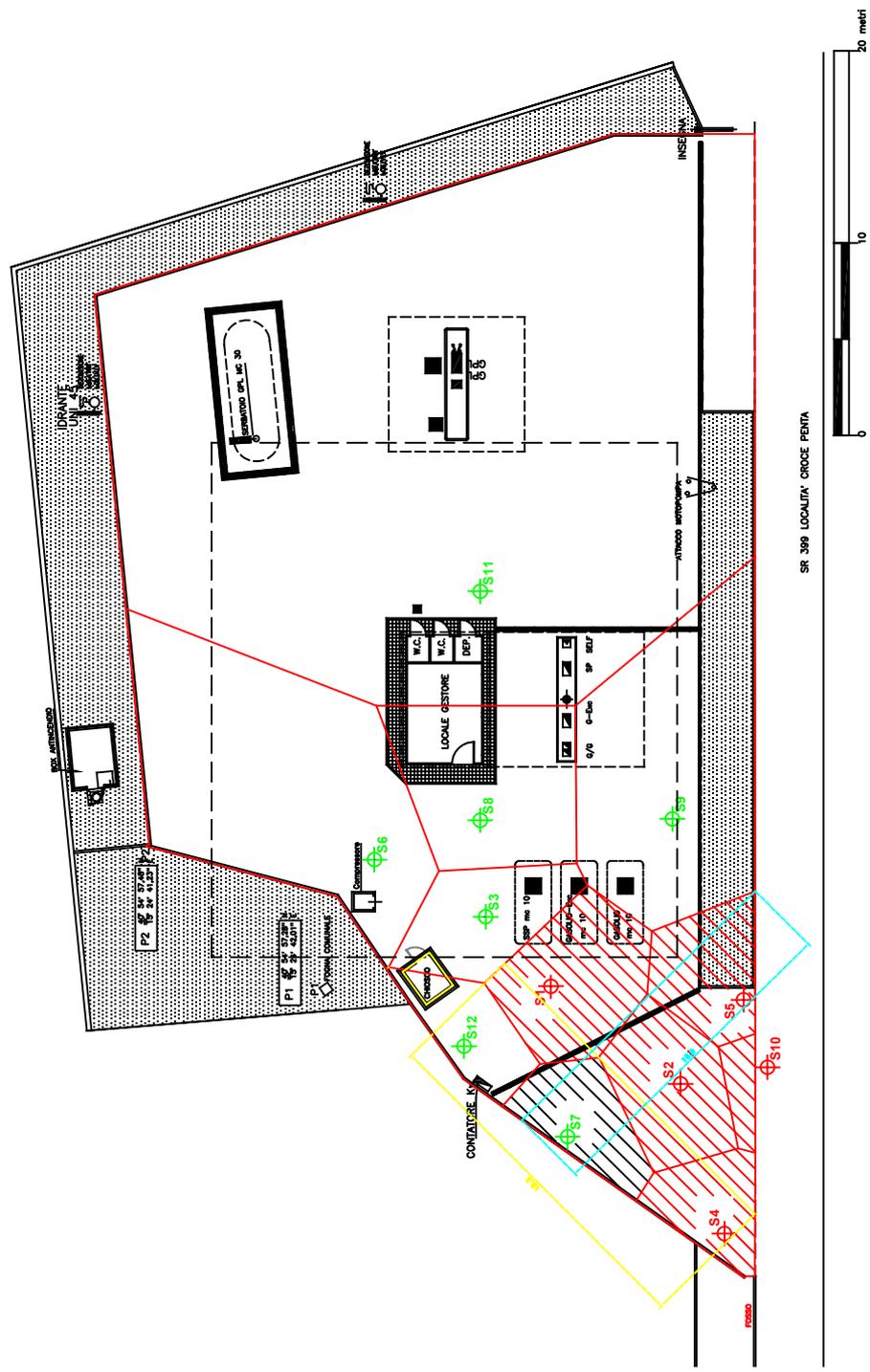
Legenda

-  Sondaggi con campioni CONFORMI ai limiti normativi
-  Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il terreno superficiale
-  Poligono di Thiessen con superamento dei limiti di riferimento
-  Poligono di Thiessen aggiunto per la regola del vicinato
-  Estensione lungo la direzione principale del vento
-  Estensione lungo la direzione ortogonale a quella del vento



FIGURA 2
Rappresentazione del sito con indicazione dello scenario di rischio - suolo superficiale insaturo (sorgente 1S)
 (Rev.: 00.1/17)

Sito: PV IP Service S.r.l. S.R. 399 loc. Croce Penta - Calitri (AV)
 Documento: Analisi di Rischio sito specifica
 Commessa: 1825.02
 Data: 06/12/2017
 Redatto: THE IT GROUP ITALIA Srl
 Cliente: IP Service S.r.l.
 Corso Giannone 44 - Caserta (CE)



Legenda

- Sondaggi con campioni CONFORMI ai limiti normativi
- Sondaggi con campioni NON CONFORMI ai limiti normativi per il terreno profondo
- Poligono di Thiessen con superamento dei limiti di riferimento
- Poligono di Thiessen aggiunto per la regola del vicinato
- Estensione lungo la direzione principale del vento
- Estensione lungo la direzione ortogonale a quella del vento



FIGURA 3
Rappresentazione del sito con indicazione dello scenario di rischio - suolo profondo insaturo (sorgente 1P e 2P)
 (Rev.: 00/17)

Sito: PV IP Service S.r.l. S.R. 399 loc. Croce Penta - Callitri (AV)

Documento: ReAnalisi di Rischio sito specifica

Commessa: 1825.02

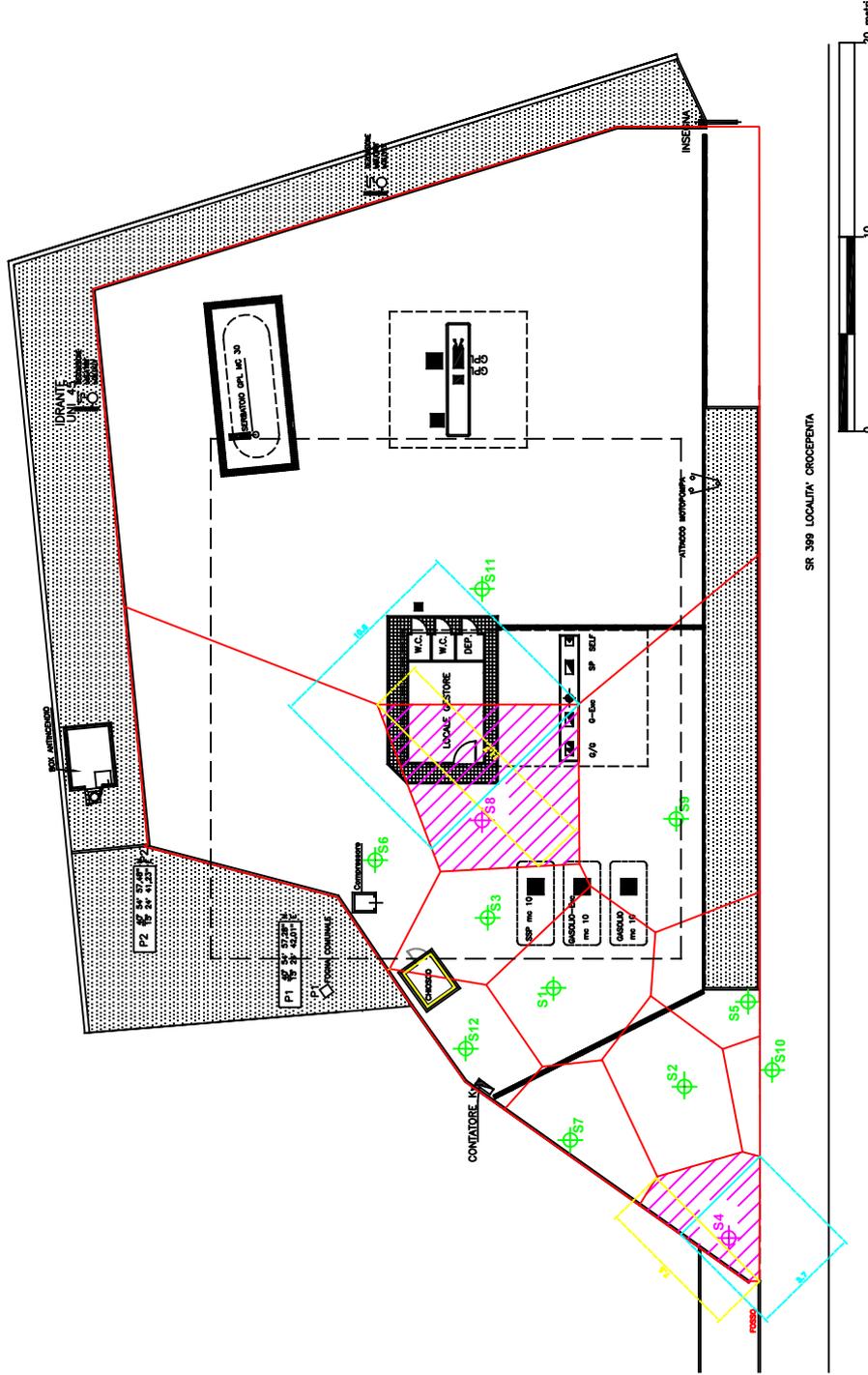
Data: 06/12/2017

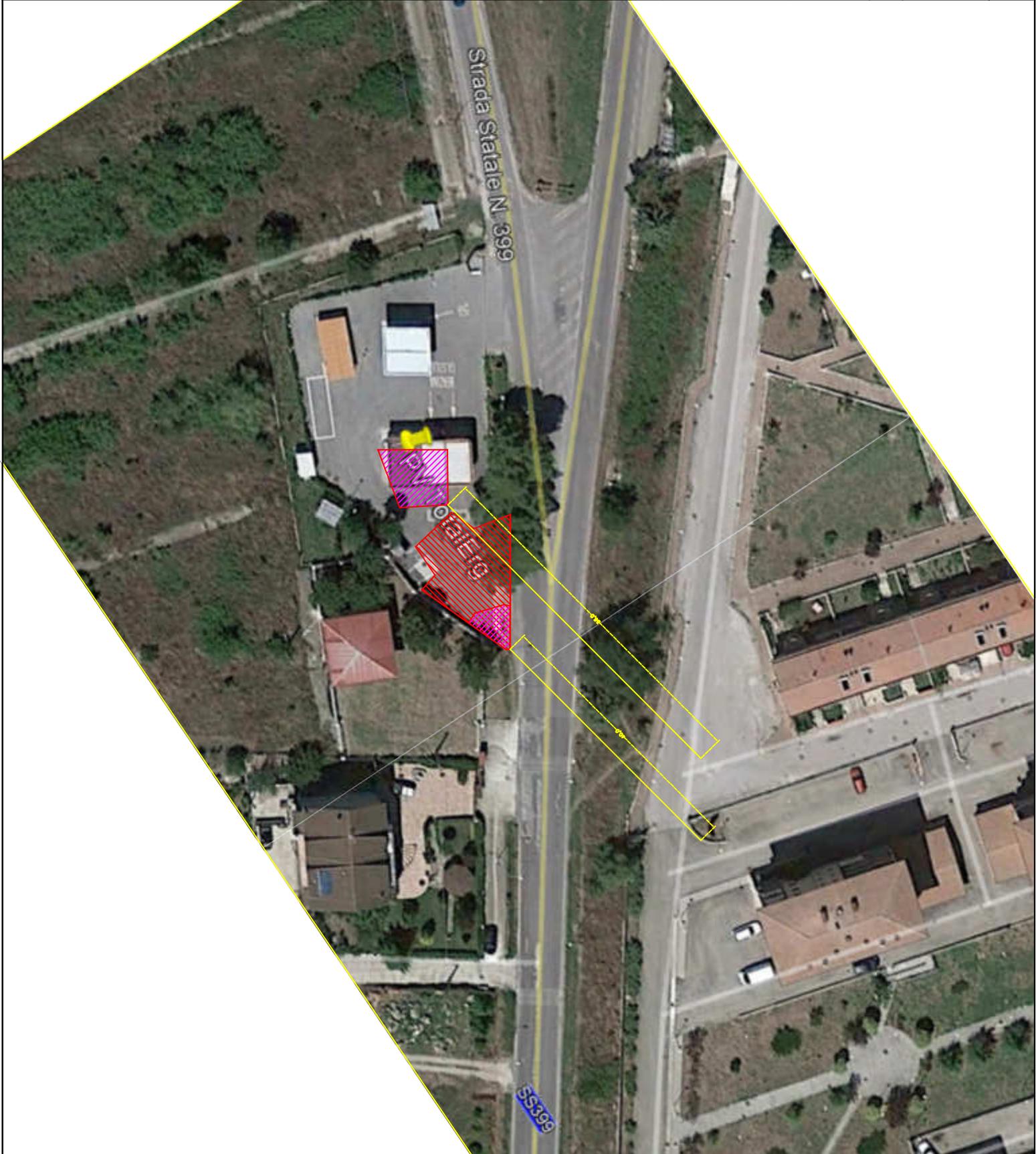
Redatto: THE IT GROUP ITALIA Srl

Cliente:

IP Service S.r.l.

Corso Giannone 44 – Caserta (CE)





Legenda

-  Poligono di Thiessen con superamento dei limiti di riferimento - SS
-  Poligono di Thiessen con superamento dei limiti di riferimento - SP
-  Estensione lungo la direzione principale del vento



FIGURA 4
Rappresentazione del sito con indicazione degli edifici considerati e del recettore off-site
(Rev.: 00/17)

Sito: PV IP Service S.r.l. S.R. 399 loc. Croce Penta - Calliri (AV)

Documento: Analisi di Rischio sito specifica

Commessa: 1825.02

Data: 06/12/2017

Redatto: THE IT GROUP ITALIA Srl

Cliente:

IP Service S.r.l.

Corso Giannone 44 – Caserta (CE)

