



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss. mm. e ii. - Aggiornamento

SITO: AREA RIFORNIMENTO LOCOMOTORI PRESSO LA
STAZIONE FERROVIARIA DI EDOLO (BS)

COMMITTENTE: TRENORD S.R.L.

REPORT N°	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
186-RT.01	24/03/2025	Ing. Domenica TANICO	Ing. Pietro MAZZIOTTA	Ing. Pietro MAZZIOTTA



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

SOMMARIO

1.	PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO.....	4
1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.	INQUADRAMENTO DEL SITO	7
2.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	7
3.	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI ESEGUITE E RISULTATI CONSEGUITI	9
4.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA	11
5.	MODELLO CONCETTUALE DEL SITO	14
5.1	RICOSTRUZIONE STRATIGRAFICA DI DETTAGLIO	14
5.2	SORGENTE, GRADO ED ESTENSIONE DELLA CONTAMINAZIONE NELLE DIVERSE MATRICI AMBIENTALI..	14
5.3	AREALI SORGENTE DI CONTAMINAZIONE.....	15
5.4	PERCORSI DI MIGRAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE IN RELAZIONE AI BERSAGLI INDIVIDUATI.....	16
5.4.1	PERCORSI DI ESPOSIZIONE	16
5.4.2	MODELLI DI TRASPORTO	17
5.4.3	RECETTORI/BERSAGLI.....	17
6.	DATI DI INPUT UTILIZZATI NELL'IMPLEMENTAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO.....	19
6.1	DATI DI CONTAMINAZIONE	19
6.2	PARAMETRI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E METEOROLOGICI.....	20
7.	DEFINIZIONE DEL RISCHIO E CALCOLO DELLE CSR	23
7.1	CALCOLO DEL RISCHIO	23
7.2	CALCOLO DELLE CSR.....	24
8.	CONCLUSIONI	28





HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

FIGURE

FIGURA 1: PLANIMETRIA DEL SITO CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI ESEGUITE E DEL SUPERAMENTO DELLE CSC NEL SUOLO SUPERFICIALE

FIGURA 2: PLANIMETRIA DEL SITO CON DELIMITAZIONE DELLA SORGENTE SS1 NEL SUOLO SUPERFICIALE

ALLEGATI

ALLEGATO A: NOTIFICA DI SITO POTENZIALMENTE CONTAMINATO DEL 21/12/2017 E COMUNICAZIONE NELLE FORME DELL'ALLEGATO A1 DELLA DGR LOMBARDIA 2838/2006

ALLEGATO B: NOTA DEL 12 LUGLIO 2018 (COMPRESIVA DI ALLEGATI)

ALLEGATO C: TABELLA DEI RISULTATI DEI TERRENI - SETTEMBRE 2018

ALLEGATO D: RAPPORTI DI PROVA RELATIVI ALLE INDAGINI AMBIENTALI DI SETTEMBRE 2018

ALLEGATO E: RAPPORTO DI PROVA TERRENO - SPECIAZIONE MADEP E ELABORAZIONE

ALLEGATO F: RAPPORTO DI PROVA TERRENO - PARAMETRI SITO-SPECIFICI - ANALISI GRANULOMETRICHE

ALLEGATO G: LOG STRATIGRAFICI E FOTOGRAFIE CASSETTE CATALOGATRICI (S1 ÷ S5)

ALLEGATO H: ELABORAZIONE DATI METEO

ALLEGATO I: SCHERMATE DEL SOFTWARE RISK-NET

ALLEGATO J: FILES ESECUTIVI DEL SOFTWARE RISK-NET VER. 3.1.1 PRO



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

La scrivente Hydrolab S.r.l. ha redatto, su incarico della società Trenord S.r.l., il presente documento di aggiornamento dell'Analisi di Rischio sito specifica (AdR) ai sensi dell'art. 249 del Decreto Legislativo 152/2006 (D.Lgs. 152/06), relativa all'area di rifornimento carburante dei locomotori ubicata presso la Stazione Ferroviaria di Edolo (BS).

Durante, infatti, le operazioni di rifornimento di un rotabile presso l'area in oggetto nel dicembre 2017, una colonna di erogazione del gasolio è stata accidentalmente divelta con conseguente fuoriuscita di carburante. La maggior parte del gasolio, sversatasi sulla platea dell'impianto di rifornimento, è stata convogliata al serbatoio di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento della platea stessa; il contenuto del serbatoio è stato successivamente avviato a smaltimento in conformità alla normativa vigente in materia di gestione rifiuti. Parte del carburante fuoriuscito si è ad ogni modo riversato sulla massicciata ferroviaria, causando un potenziale rischio di contaminazione dei terreni più superficiali. Pertanto, a seguito dell'evento descritto, Trenord ha proceduto alla notifica di potenziale contaminazione ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. 152/2006 (**Allegato A**) trasmessa agli Enti in data 21/12/2017 via PEC. In considerazione della limitata estensione areale dell'evento (superficie ipotizzata dell'area potenzialmente interessata dallo sversamento pari a circa 30 m², platea inclusa), la comunicazione suddetta è stata inviata ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Subito dopo l'evento, Trenord ha provveduto alle opportune azioni di Messa In Sicurezza d'Emergenza (MISE) consistenti nella rimozione e smaltimento del pietrisco ferroviario ubicato nell'area interessata dall'evento accidentale, come comunicato nella nota trasmessa agli Enti in data 12 luglio 2018 (**Allegato B**).

A valle dell'esecuzione delle indagini ambientali e consistite in n.5 sondaggi, Trenord con PEC del 06/12/2018 trasmetteva agli Enti competenti il documento "Analisi di Rischio sito-specifica (AdR) ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. 152/06" dell'ottobre 2018 redatto da HPC Italia S.r.l. (Progetto HPC: 2.18.6008), con il quale si chiedeva la convocazione della Conferenza di Servizi (CdS) per la chiusura dell'iter ambientale a fronte dell'ottenimento di un rischio accettabile. Tale comunicazione, come anche la successiva di sollecito, sempre inviata dalla società Trenord in data 20/05/2020, non hanno avuto riscontro fino alla ricezione, nell'ambito del Progetto H2Iseo, del parere della Provincia di Brescia (Prot. 9659 del 06/09/2024) che menziona l'iter ambientale ancora in sospeso da parte del Comune di Edolo e la nota di ARPA Lombardia (Prot. 73228 del 01/06/2020).



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Nella **Figura 1** si riporta il posizionamento dei punti di controllo realizzati con lo scopo di verificare la qualità delle matrici ambientali.

Come da accordi intercorsi con gli Enti Competenti e al fine di giungere ad un celere completamento dell'iter, Trenord ha provveduto pertanto ad aggiornare l'analisi già presentata nel 2018 con il calcolo, ai sensi dell'Allegato 1 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, sia del rischio sia delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) sulla base dei dati raccolti durante le indagini eseguite sul sito, al fine di valutare la necessità di eventuali interventi di messa in sicurezza e/o bonifica del sito. Le CSR suddette verranno calcolate tenendo conto delle indicazioni fornite dal D.Lgs. 04/08 che corregge ed integra il D.Lgs. 152/06 in relazione ai criteri per l'applicazione della procedura di analisi di rischio.

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 dall'art. 249 del D.Lgs. 152/06, Parte Quarta (procedure semplificate di cui all'Allegato 4), in considerazione della tipologia del sito e dall'Allegato 1 alla parte quarta titolo V (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.

Il 1° marzo 2010 è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia la Delibera della Giunta Regionale (D.G.R.) n. 8/11348 del 10/02/2010 *"Linee guida in materia di bonifica di siti contaminati"* nella quale si riportano delle linee guida per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati, facendo



riferimento alla normativa in vigore ed alla bibliografia in materia. Nel presente documento si è tenuto conto di quanto richiesto dalla Regione Lombardia nella suddetta delibera.

Sulla base della tipologia delle aree d'intervento, delle sostanze stoccate in sito (gasolio) e dei superamenti riscontrati, è stato definito il set analitico rappresentativo dello stato di qualità del sottosuolo dell'areale in studio. Nel corso delle attività di indagine ambientale, si è fatto riferimento alle Concentrazione soglia di Contaminazione (CSC) per il suolo e sottosuolo ai limiti riportati nella seguente Tabella 1.1.I, Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5, alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, relativamente ai "siti ad uso commerciale e industriale" per le sostanze indicatrici.

N. Ord. in D.Lgs. 152/06	Parametro	CSC Siti ad uso Commerciale ed Industriale
		mg/kg s.s.
19	Benzene	2
20	Etilbenzene	50
21	Stirene	50
22	Toluene	50
23	Xilene	50
24	Sommatoria organici aromatici	100
25	Benzo (a) Antracene	10
26	Benzo (a) Pirene	10
27	Benzo (b) Fluorantene	10
28	Benzo (k) Fluorantene	10
29	Benzo (g,h,i) Perilene	10
30	Crisene	50
31	Dibenzo (a,e) pirene	10
32	Dibenzo (a,l) pirene	10
33	Dibenzo (a,i) pirene	10
34	Dibenzo (a,h) pirene	10
35	Dibenzo (a,h) antracene	10
36	Indeno (1,2,3 cd) pirene	5
37	Pirene	50
38	IPA (Sommatoria)	100
94	Idrocarburi leggeri C≤ 12	250
95	Idrocarburi pesanti C>12	750

Tabella 1.1.I - CSC nel suolo e sottosuolo

2. INQUADRAMENTO DEL SITO

L'area oggetto di studio fa riferimento ad una zona di rifornimento carburante ubicata all'interno della Stazione ferroviaria nel territorio comunale di Edolo (BS), in prossimità di Via Gennaro Sora, caratterizzata da un contesto urbanizzato prossimo al centro abitato di Edolo e sostanzialmente pianeggiante.

In particolare, il centro di Edolo viene tagliato lungo l'asse Ovest-Est dalla linea ferroviaria ed è costituito nella parte Nord prevalentemente da aree adibite a verde pubblico e da abitazioni, mentre nella parte Sud è maggiormente caratterizzato dalla presenza di edifici ad uso commerciale/industriale.

2.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

L'area d'interesse è posta a circa 500 m a Sud dai primi rilievi collinari e a circa 400 m ad Ovest dal fiume Oglio. Inoltre, in direzione Sud rispetto alla Stazione, è possibile riscontrare la presenza del torrente Ogliolo, che confluisce nell'Oglio presso il bacino idrico di Edolo.

Dal punto di vista geologico in base alle informazioni riportate nel "*Piano di Governo del Territorio*" (PGT) del Comune di Edolo, si evidenzia come lungo l'asse del tratto della Valle Canonica all'altezza di Edolo, il substrato roccioso sia posto a profondità superiore a 40 m da p.c.. Sulla base delle descrizioni granulometriche e tessiturali dei livelli distinti a cui fa riferimento il PGT, nella coltre detritica presente è stato possibile riconoscere tre fasi deposizionali, descritte nel seguito.

DEPOSITI ALLUVIONALI SUPERIORI (recenti)

Comprendono gli orizzonti superficiali con spessori dell'ordine di 8 – 10 m, costituiti da:

- *Sabbie spesso limose* presenti localmente in superficie, sostituiscono localmente e parzialmente l'orizzonte successivo (soprattutto nelle zone poste a maggior distanza dall'alveo del fiume);
- *Ghiaia, ciottoli e massi* costituiscono l'orizzonte di spessore maggiore (10 m) nelle vicinanze dell'alveo; tale livello tende ad assottigliarsi sino a circa 4 m nelle aree a maggior distanza dall'alveo stesso.

DEPOSITI LACUSTRI

I depositi lacustri presentano potenza variabile da 20 m a 30 m, con valori maggiori nella fascia centrale del fondovalle; sono costituiti da sabbie limose - limi sabbiosi e limi o limi argillosi talora con livelli di torba e testimoniano come, per un lasso temporale relativamente esteso, nell'area fosse presente un bacino lacustre all'interno del quale si manifestavano apporti episodici di materiale alluvionale. La formazione del bacino



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

lacustre è correlata alla dinamica morfologica del tratto di Valle Camonica: immediatamente a valle di Edolo, l'asta fluviale è soggetta a sbarramenti per apporti detritici in massa lungo la Valle Rabbia di Sonico.

DEPOSITI GLACIALI DI FONDO O ALLUVIONI ANTICHE

A quote inferiori rispetto ai livelli lacustri si riscontrano sedimenti costituiti da sabbia più o meno limosa inglobante ghiaia e ciottoli la cui origine può essere ricondotta a depositi di origine glaciale o a depositi alluvionali antichi.

Le alluvioni recenti, caratterizzate da permeabilità relativamente elevata, sono sede di una falda acquifera alimentata dal fiume Oglio, con livello piezometrico variabile in funzione degli apporti meteorici e del livello idrometrico del corso d'acqua: il livello piezometrico si trova ad una profondità di circa 4,0-5,0 m dal p.c. nella zona parallela al lato occidentale della vasca di accumulazione dell'impianto idroelettrico di Edolo, in prossimità dell'alveo dell'Oglio, mentre risale a circa 2,0 - 3,0 m nelle zone poste lungo il lato settentrionale della stessa vasca, verso la sua estremità orientale. I depositi lacustri sono sede di falde artesiane, con livelli piezometrici non valutabili.

Per quanto concerne il deflusso delle acque di falda è stata considerata come direzione prevalente quella verso il torrente Ogiolo e il fiume Oglio, ovvero indicativamente Nord-Sud.



3. DESCRIZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI ESEGUITE E RISULTATI CONSEGUITI

Di seguito vengono descritti e riassunti gli esiti delle indagini ambientali condotte presso l'area in oggetto per la caratterizzazione della matrice ambientale suolo e sottosuolo eseguite tra il 5 e l'8 settembre 2018. Le acque sotterranee non sono state mai intercettate.

Le attività di perforazione sono state svolte dall'impresa Eurogeo S.r.l. e sono consistite nell'esecuzione di 5 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, denominati S1÷S5, spinti fino alla profondità massima di 8,5 m da p.c.. I sondaggi sono stati eseguiti senza l'impiego di fluidi di circolazione, mantenendo una velocità di rotazione moderata in modo da evitare l'alterazione dei terreni attraversati. L'ubicazione dei punti di indagine è riportata nella **Figura 1** ed ha tenuto conto della logistica dell'area (presenza di binari, banchine ferroviarie, etc.); in particolare, il sondaggio S5 è stato posizionato nell'area non pavimentata interessata dallo sversamento di gasolio, mentre i restanti 4 sondaggi sono stati posizionati intorno a S5 con lo scopo di delimitare l'area potenzialmente contaminata interessata dallo sversamento accidentale di gasolio dal distributore di carburante occorso nel dicembre 2017.

In corso di perforazione sono stati prelevati complessivamente n.15 campioni di terreno, n.3 campioni per ciascun punto di indagine realizzato, rappresentativi dello stato qualitativo di suolo e sottosuolo insaturo, sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio. Si specifica che tutti i campioni di terreno prelevati per il confronto con le CSC risultano rappresentativi di orizzonti di terreno di spessore pari a 1 m, eccezione fatta per i terreni superficiali campionati tra 0,3 m e 1 m da p.c. a causa della presenza della massicciata ferroviaria nei primi 30 cm da p.c. (tali campioni, sono comunque riferiti ad orizzonti di terreno avente spessore pari a 70 cm). I campioni di terreno sono stati conservati in ambiente refrigerato fino alla loro consegna al laboratorio accreditato Chelab S.r.l. (ex Theolab S.p.A.) di Volpiano (TO) per l'esecuzione delle analisi elencate nel paragrafo 1.1 del presente documento.

Nella seguente Tabella 3.I si riportano i soli risultati eccedenti i limiti normativi delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno prelevati nell'ambito delle indagini ambientali eseguite, confrontati con i limiti stabiliti dal D.Lgs. 152/06 relativamente a "Siti ad uso commerciale e industriale".

Campione	Data	Idrocarburi (C≤12)	Idrocarburi (C>12)
		(mg/kg s.s.)	
S5 (0,3-1 m)	04/09/2018	53	2.000
CSC Siti ad uso Commerciale e Industriale		250	750

In grassetto i superamenti rispetto ai limiti normativi

Tabella 3.I - Risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno – Indagini ambientali

Le analisi chimiche di laboratorio hanno evidenziato il rispetto delle CSC di cui alla Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, relativamente a "Siti ad uso commerciale e industriale", per tutti i parametri analizzati su tutti i campioni di terreno prelevati in sito eccetto il solo campione superficiale (0,3-1 m) del sondaggio S5 relativamente al parametro Idrocarburi pesanti: concentrazione rilevata pari a 2.000 mg/kg s.s. a fronte di una CSC pari a 750 mg/kg s.s.. Tutti i sondaggi realizzati nell'intorno di S5 sono risultati conformi per tutti i campioni prelevati e per tutti gli analiti ricercati (**Figura 2**). La tabella riepilogativa dei risultati è in **Allegato C** mentre le copie dei rapporti di prova delle analisi effettuate sui campioni prelevati nel corso delle indagini ambientali sono riportate in **Allegato D**.

Al fine di caratterizzare nel dettaglio la contaminazione da Idrocarburi rilevata nel sito, il campione di terreno in cui è stata rilevata una concentrazione di C>12 eccedente i limiti, campione pertanto con la massima concentrazione rilevata in sito, è stato sottoposto all'analisi del fingerprint, ossia della speciazione per la determinazione delle catene idrocarburiche presenti e del loro singolo apporto alla contaminazione, anche in termini percentuali. È stata utilizzata, quindi, la speciazione proposta dal MADEP ("Massachusetts Department of Environmental Protection" - 2002). In Tabella 3.II è riportata la sintesi delle catene idrocarburiche rilevate in sito, nel campione sottoposto a speciazione. Il certificato analitico e l'elaborazione sono invece in **Allegato E**.

Campione	Data	Composti Alifatici C5-C8	Composti Alifatici C9-C12	Composti Alifatici C13-C18	Composti Alifatici C19-C36	Composti Aromatici C9-C10	Composti Aromatici C11-C12	Composti Aromatici C13-C22
		(mg/kg s.s.)						
S5 (0,3-1 m)	04/09/2018	-	-	1.061,22	693,88	-	-	244,90

Tabella 3.II - Risultati della speciazione sul campione eccedente – Indagine ambientale

Nell'ambito dell'indagine ambientale descritta sono state, inoltre, eseguite ulteriori analisi dei parametri sito specifici (**Allegati D e F**) quali analisi granulometriche, pH e frazione di carbonio organico (FOC), riportati nelle Tabelle 3.III e 3.IV seguenti.

Campione	Data	Sabbia	Limo	Argilla
		(%)		
GR1-S1 (0,5-1 m)	04/09/2018	74	16	9,8
GR2-S4 (5-6 m)	04/09/2018	74,5	15,9	9,2
GR3-S4 (7-8 m)	04/09/2018	70	20,2	11

Tabella 3.III - Risultati delle analisi dei parametri sito specifici – Analisi granulometriche

Campione	Data	pH	FOC
		(-)	(-)
S2 (0,3-1 m)	04/09/2018	8,1	0,0048
S4 (3-4 m)	04/09/2018	8,6	0,00069
S4 (7-8 m)	04/09/2018	8,4	0,00046

Tabella 3.IV - Risultati delle analisi dei parametri sito specifici – pH e FOC

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA

Sulla base dei dati raccolti durante le indagini di caratterizzazione del sito, nel presente documento è stata condotta un'Analisi di rischio sito-specifica, con la finalità di verificare se nel sito di interesse emergano delle situazioni di contaminazione tali da necessitare la messa in opera di interventi di bonifica.

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:

- "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati - rev. 2" (APAT, marzo 2008);
- "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);
- "Linee Guida per l'applicazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica" (MATTM prot. 0029706/TRI del 18.11.2014 e Errata corrige prot. 0002277/STA del 19/02/2015);
- "Banca dati ISS-INAIL Documento di supporto" (Istituto Superiore di Sanità – Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro, marzo 2018).

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).

Le equazioni e le modalità di calcolo delle versioni 3.0, 3.1 e 3.1.1 sono implementate con la nuova banca dati ISS-INAIL (2018) e le nuove indicazioni contenute nel Documento di supporto della banca dati riguardo alla valutazione dei rischi di inalazione vapori basati sulle concentrazioni di riferimento (RfC e IUR) invece che sulle dosi di riferimento (RfD e SF) e alla gestione dei composti considerati da ISS-INAIL sufficientemente volatili ai fini della procedura di analisi di rischio.

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 corrispondenza 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;



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

- **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", attraverso il calcolo dei rischi associati alla potenziale contaminazione rilevata e la conseguente determinazione delle CSR sito specifiche.

L'Analisi di Rischio è stata elaborata utilizzando il seguente approccio, descritto nel dettaglio nei capitoli seguenti:

- definizione ed elaborazione del Modello Concettuale del Sito;
- ricerca e definizione dei parametri di input da inserire nell'analisi;
- definizione dei rischi e calcolo 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 (Capitolo 3). Nel caso in cui non sia stato possibile ricavare misure dirette dei parametri necessari all'elaborazione, sono stati utilizzati dei valori di letteratura rappresentativi di situazioni analoghe.



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

5. MODELLO CONCETTUALE DEL SITO

Sulla base delle informazioni raccolte in ambito di indagine del sito, per le quali si rimanda ai documenti citati nel Capitolo 3, viene elaborato il Modello Concettuale del sito: esso racchiude al suo interno tutti i parametri da inserire nel software per poter effettuare l'analisi di rischio.

Per l'elaborazione dell'analisi di rischio sono stati inseriti i parametri sito specifici relativi a:

- caratteristiche del sito;
- sorgenti della contaminazione e contaminanti di interesse;
- percorsi di esposizioni attivi e modelli di trasporto;
- recettori della contaminazione.

5.1 RICOSTRUZIONE STRATIGRAFICA DI DETTAGLIO

Le indagini effettuate presso il sito in esame hanno permesso di ricostruire la successione stratigrafica locale fino alla profondità massima raggiunta dai sondaggi realizzati (8,5 m da p.c.). Nel particolare è stato possibile distinguere le litologie riportate di seguito:

- | | |
|----------------------------|---|
| da 0,00 m a 0,30 m da p.c. | massicciata ferroviaria; |
| da 0,30 m a 8,50 m da p.c. | orizzonte stratigrafico costituito da sabbia o sabbia limosa di colore grigio-marrone intervallato da trovanti di tonalite di dimensioni variabili comprese tra 5 cm e 20 cm di diametro. |

Nel corso delle attività d'indagine integrativa non è stata rilevata la presenza di una falda idrica sotterranea.

In **Allegato G** sono visibili i log di perforazione relativi ai sondaggi realizzati e le fotografie delle cassette catalogatrici.

5.2 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 ad esempio potenzialmente costituite da anomalie strutturali a carico dei serbatoi interrati e delle tubazioni, 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.

L'analisi dei dati raccolti ha permesso di identificare una sorgente di contaminazione di tipo secondario, dovuta alla presenza di composti idrocarburici adsorbiti nel terreno, rappresentata dai parametri eccedenti i valori di riferimento per l'uso attuale commerciale e industriale, presenti nel suolo superficiale. Per quanto riguarda i terreni, quindi, la sorgente è stata definita così come descritto nel seguito:

- **suolo superficiale (0-1 m da p.c.):** superamento delle CSC colonna B per il parametro idrocarburi pesanti $C > 12$ nel punto di prelievo S5 (0,3-1 m) da p.c., con massime eccedenze rilevate $CRS = C_{MAX}$ per le sorgenti SS1 pari a 2.000 mg/kg.

Alla luce di quanto sopra esposto e sulla base dei dati analitici raccolti, si può affermare che la contaminazione interessa esclusivamente un'area limitata e circoscritta del sottosuolo del sito, confinata sia in senso orizzontale, per la presenza di punti conformi tutti nell'intorno, sia in senso verticale per campioni profondi di terreno conformi.

5.3 AREALI SORGENTE DI CONTAMINAZIONE

Per la definizione della geometria delle sorgenti di potenziale contaminazione, si è proceduto 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.

Come accennato in precedenza, per il suolo superficiale sono stati individuati n.1 areale sorgente di potenziale contaminazione per la matrice, denominata **sorgente SS1 (Figura 2)**, di seguito descritta:

- **sorgente SS1:** costituita dal poligono di Thiessen ricostruito per il punto di campionamento S5 (0,3-1 m) da p.c., eccedente le CSC per il parametro idrocarburi pesanti $C > 12$.

Di seguito si riporta il valore relativo allo spessore della sorgente ricostruita per il suolo superficiale:

- Top della sorgente: 0,3 m da p.c. corrispondente alla profondità di campionamento dell'unico campione di terreno risultato eccedente i limiti, ovvero S5 (0,3-1 m) al netto della massicciata ferroviaria;
- Spessore della sorgente: 0,7 m ovvero il massimo spessore considerando limite inferiore con i suoli profondi. Si ribadisce, infatti, che tutti i campioni di terreno prelevati nel suolo profondo, ovvero al di sotto di 1 m da p.c., sono risultati conformi per tutti gli analiti ricercati.

Per la scelta delle Concentrazioni Rappresentative alla Sorgente (CRS), da inserire in input nel modello di calcolo, non è stato possibile applicare stime statistiche (UCL 95%), in quanto i punti di campionamento e i sondaggi presenti all'interno dell'area sono inferiori a 10, e quindi l'individuazione di un valore di

concentrazione derivante da elaborazioni statistiche sarebbe poco rappresentativo delle reali condizioni di contaminazione del sito, data l'esiguità del set di dati disponibile. Per tale motivo, in accordo con quanto proposto da APAT e secondo il principio di massima conservatività, è stato considerato come valore di concentrazione rappresentativo del contaminante di interesse il valore di concentrazione massimo riscontrato analiticamente sul sito (CRS = C_{MAX} relativo al campione S5 (0,3-1 m) per SS1).

5.4 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.

5.4.1 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:

Suolo superficiale

- ingestione di terreno e contatto dermico on-site (sorgente suolo superficiale non pavimentata);
- inalazione di polveri outdoor on-site (sorgente suolo superficiale non pavimentata);
- lisciviazione in falda e verifica del rispetto delle CSC per la falda al punto di conformità.

Considerato che:

- la potenziale contaminazione rilevata in sito per la matrice terreni (SS1) è esclusivamente da Idrocarburi pesanti $C>12$;
- le indicazioni riportate nel Documento di Supporto alla Banca Dati delle caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche dei contaminanti, aggiornato da ISS-INAIL nel marzo 2018, riportano che i parametri Idrocarburi pesanti $C>12$ sono considerati come "non volatili" e quindi non inerenti allo scenario espositivo di inalazione vapori;

essendo la potenziale contaminazione presente in sito caratterizzata esclusivamente da composti non volatili, relativamente ai percorsi di inalazione vapori, ad essi è necessariamente associato un rischio nullo.

Si precisa che i percorsi di esposizione relativi alle acque sotterranee non sono stati presi in considerazione in quanto non rinvenuta.

5.4.2 MODELLI DI TRASPORTO

Le equazioni ed i criteri di calcolo utilizzati dal software Risk-net sono desunti interamente dalle linee guida APAT-ISPRA (2008), le quali ricalcano i modelli previsti a livello internazionale in materia di analisi di rischio (procedura RBCA ASTM). Si specifica che nella presente analisi di rischio per tutte le opzioni di calcolo si è scelto di mantenere quelle suggerite dal software come “default”, ad eccezione dell’opzione “Limita CRS a Csat”, come sotto descritto.

Limita CRS a Csat: secondo quanto previsto da ISPRA, nel calcolo dei rischi per i percorsi di esposizione non diretti (inalazione, lisciviazione) le CRS superiori alle rispettive Csat (o valori di Solubilità per le acque sotterranee) devono essere sostituite con le Csat stesse (o Solubilità). Nella presente analisi di rischio tuttavia, in via altamente cautelativa, si è scelto di non attivare tale opzione, e quindi di calcolare i rischi per tali percorsi direttamente associati alle CRS identificate.

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.

MECCANISMI DI TRASPORTO/CONTATTO	SORGENTE DI CONTAMINAZIONE SS1
	SUOLO SUPERFICIALE
Erosione del vento e dispersione atmosferica	X
Volatilizzazione e dispersione atmosferica	-
Volatilizzazione e accumulo in spazi confinati	-
Lisciviazione/trasporto nelle acque sotterranee	X
Migrazione del prodotto in fase libera	-
Dilavamento/ trasporto in acque superficiali	-
Contatto dermico/ingestione suolo	X

Tabella 5.4.2.I - Meccanismi di trasporto

5.4.3 RECETTORI/BERSAGLI

Sono stati individuati quali bersagli sensibili della potenziale contaminazione presente in sito gli esseri umani e le acque sotterranee. È stato considerato un recettore umano quale il lavoratore della Stazione ferroviaria di Edolo (area rifornimento carburante per rotabili) di tipo commerciale/industriale on-site, vista



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

la destinazione d'uso attuale del sito, mentre off-site non sono stati riscontrati potenziali bersagli residenziali lungo la direzione principale del vento. I bersagli di tipo commerciale/industriale off-site intercettati lungo la direzione del vento non sono stati considerati in quanto il recettore commerciale/industriale on-site attivo (esposizione standard) consente di avere risultati più conservativi in termini di rischio rispetto al recettore off-site della medesima tipologia.

Per la tipologia di recettore individuata sono state considerate due differenti frequenze espositive e pertanto eseguite due analisi ed elaborazioni:

- esposizione standard con frequenza di esposizione giornaliera (ore/giorno) pari a 8 ore/giorno e frequenza di esposizione annuale (giorni/anno) di 250 giorni/anno;
- esposizione sito-specifica con frequenza di esposizione giornaliera (ore/giorno) pari a 2 ore/giorno e frequenza di esposizione annuale (giorni/anno) di 365 giorni/anno.

L'esposizione sito-specifica è stata definita in considerazione dell'effettiva permanenza del lavoratore in prossimità della stazione di rifornimento.

Nel sito in oggetto, per quanto riguarda il trasporto e la dispersione in falda è stato considerato un ipotetico Punto di Conformità (Point of Conformity, POC) on-site, per il quale, da un punto di vista modellistico devono essere rispettate le CSC per le acque di falda (recettore ambientale).



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

6. DATI DI INPUT UTILIZZATI NELL'IMPLEMENTAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO

Come evidenziato in precedenza, 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, sulla base del modello concettuale elaborato nel capitolo precedente. Nel caso in cui non sia stato possibile ricavare misure dirette dei parametri richiesti da Risk-net, come richiesto dalle linee guida APAT, sono stati utilizzati dati derivanti da bibliografia, provenienti da fonti accreditate o, qualora non disponibili, da criteri di stima indiretta riportati nel manuale *“Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati – rev. 2”* redatto da APAT; in ogni modo sono state fatte assunzioni di tipo conservativo, ossia tali da produrre una stima del rischio maggiore di quella che dovrebbe essere la situazione reale, valutate sulla base della conoscenza del luogo e dei recettori potenzialmente esposti, dell'esperienza e della letteratura scientifica in materia.

6.1 DATI DI CONTAMINAZIONE

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 2018, e del Documento di supporto della banca dati. Nella presente elaborazione sono stati considerati tutti i risultati delle analisi a oggi eseguite presso il sito in oggetto.

Come già indicato, per la scelta delle CRS, da inserire in input nel modello di calcolo, non è stato possibile applicare stime statistiche (UCL 95%). Per tale motivo, in accordo con quanto proposto da APAT e secondo il principio di massima conservatività, è stato considerato come valore di concentrazione rappresentativo di ciascun contaminante di interesse il valore di concentrazione massimo riscontrato analiticamente sul sito ($CRS = C_{MAX}$).

SUOLO SUPERFICIALE - SPECIAZIONI IDROCARBURICHE

Per la sorgente di potenziale contaminazione individuata nel suolo superficiale SS1 è stato assunto quale input per il parametro eccedente le CSC la concentrazione determinata per il campione S5 (0,3-1 m da p.c.).

Come detto, al fine di caratterizzare nel dettaglio la contaminazione da Idrocarburi rilevata nel sito, il campione in cui sono state rilevate le massime concentrazioni di $C > 12$ nei terreni è stato sottoposto all'analisi del fingerprint, ossia della speciazione per la determinazione delle catene idrocarburiche presenti e del loro

singolo apporto alla contaminazione, anche in termini percentuali. È stata utilizzata, pertanto, la speciazione proposta dal MADEP ("Massachussets Department of Environmental Protection" - 2002). In Tabella 3.2. Il è riportata la sintesi delle catene idrocarburiche rilevate in sito nel campione sottoposto a speciazione e relativo all'unico superamento del suolo superficiale.

Nella sottostante tabella 6.1. I sono riportati i contaminanti di interesse per il suolo superficiale con i valori rappresentativi delle concentrazioni utilizzate nell'elaborazione della presente analisi di rischio.

Considerato che le indicazioni riportate nel Documento di Supporto alla Banca Dati delle caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche dei contaminanti, aggiornato da ISS-INAIL nel marzo 2018, riportano che le catene idrocarburiche C>12 sono considerate come "non volatili" e quindi non inerenti allo scenario espositivo di inalazione vapori, relativamente ai percorsi di inalazione vapori, ad essi è necessariamente associato un rischio nullo: le frazioni pesanti non contribuiscono al rischio inalazione e pertanto nell'elaborazione del software non sono state considerate.

Parametro	SS (0,3-1 m da p.c.) - Input sorgente SS1 mg/kg	CSC col. B mg/kg
ALIFATICI C13-C18	1.061,22	-
ALIFATICI C19-C36	693,88	
AROMATICI C13-C22	244,90	
TOTALE IDROCARBURI PESANTI C>12	2.000	750

Tabella 6.1.I - Potenziale contaminazione presente nel suolo superficiale

6.2 PARAMETRI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E METEOROLOGICI

Nella procedura di valutazione del rischio e nel calcolo delle 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.

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. La tabella 6.2. I riportata nel seguito mostra un quadro riassuntivo dei suddetti parametri.

Parametro	Simbolo	UM	Valore inserito
Geometria Sorgenti			
Suolo Superficiale			
Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	Ls,SS	m	0,3
Spessore della sorgente nel suolo superficiale insaturo	ds	m	0,7

Parametro	Simbolo	UM	Valore inserito
Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda	W	m	17,1
Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	W'	m	15,5
Altezza della zona di miscelazione in aria	δ_{air}	m	2
Falda			
Soggiacenza della falda da p.c.	Lgw	m	8,5
Tessitura della Zona Insatura			
Porosità efficace del terreno in zona insatura	θ_e	-	0,345
Contenuto volumetrico di acqua nel suolo*	θ_w	-	0,194
Contenuto volumetrico di aria nel suolo*	θ_a	-	0,151
Caratteristiche della Zona Insatura			
Densità del suolo	ρ_s	g/cm ³	1,7
pH del suolo	pH	-	8
Frazione di carbonio organico - suolo superficiale	foc,SS	g/g	0,0048
Frazione residua dei pori nel suolo (per calcolo Cres)	Sr	m	0,04
Caratteristiche della Zona Saturata			
Conducibilità idraulica del terreno saturo*	Ksat	m/s	1,23e-5
Porosità efficace del terreno in zona saturata*	$\theta_{e,sat}$	-	0,345
Spessore acquifero	da	m	2
Gradiente idraulico	i	m/m	0,01
Velocità di Darcy	vgw	m/s	1,23e-7
Velocità media effettiva nella falda	ve	-	3,57e-7
Dati Meteo			
Piovosità media annua	P	cm/a	113,90
Frazione areale di fratture outdoor	η_{out}	cm/a	1
Infiltrazione efficace nel suolo	lef	cm/a	23,35
Velocità del vento misurata nella centralina meteo	Uair,sm	m/s	2,527
Classe di stabilità atmosferica	Classe D		
Tipologia di area	Suolo urbano		

*= PARAMETRI SITO SPECIFICI IN RIFERIMENTO ALLA TESSITURA. DALLE ANALISI GRANULOMETRICHE ESEGUITE È STATA OTTENUTA COME SANDY LOAM SIA PER LA ZONA INSATURA SIA PER LA ZONA SATURA (NON RAGGIUNTA)

Tabella 6.2.1 - Dati di input suolo superficiale - sorgente SS1

Per quanto concerne la profondità di soggiacenza della falda il valore considerato nell'elaborazione è cautelativamente 8,5 m da p.c. ovvero la profondità massima raggiunta in sede di perforazione in quanto durante le attività di indagine ambientale non è stata rilevata la presenza di acqua di falda o della frangia capillare fino a tale quota.

Per la frazione areale di fratture outdoor, in considerazione dell'assenza di una pavimentazione in corrispondenza dell'area interessata dal superamento, è stato assunto un valore pari a 1 cm/a.

Dalle analisi granulometriche eseguite e rappresentative della stratigrafia del sito, la tessitura della zona insatura superficiale e di quella satura è stata classificata come “Sandy Loam” (diagrammi triangolari di Figura 6.2.1). 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 e contenuto volumetrico di aria nel suolo).

Il valore della frazione di carbonio organico (FOC) nella zona insatura superficiale (risultata potenzialmente contaminata) è stato assunto pari a 0,0048 g/g. Il valore di pH per tale matrice è stato posto pari a 8,1, sebbene tale parametro non sia rilevante per le elaborazioni di AdR in oggetto: tra le sostanze indice considerate (ovvero gli idrocarburi pesanti C>12) non sono infatti presenti inquinanti il cui coefficiente di ripartizione suolo/acqua è dipendente dal pH.

Per la determinazione dei parametri meteorologici utili all’elaborazione dei calcoli, sono stati presi in considerazione i valori estrapolati dai dati del sito ARPA Lombardia nella sezione dedicata alla richiesta dei dati climatici misurati per le stazioni poste presso l’Ist. Meneghini (precipitazione) e presso la centrale idroelettrica ENEL (direzione vento e velocità vento). Ove possibile per le elaborazioni è stato usato un set di dati relativo all’ultima decade.

Per le *precipitazioni* e per le *velocità del vento* sono stati considerati rispettivamente i valori di UCL e di LCL al 95% tra il cumulato e le medie annue calcolate per il periodo 2015-2025 (in **Allegato H** sono riportate le elaborazioni dei dati meteo). Per tale elaborazione è stato utilizzato il software ProUCL 4.1.

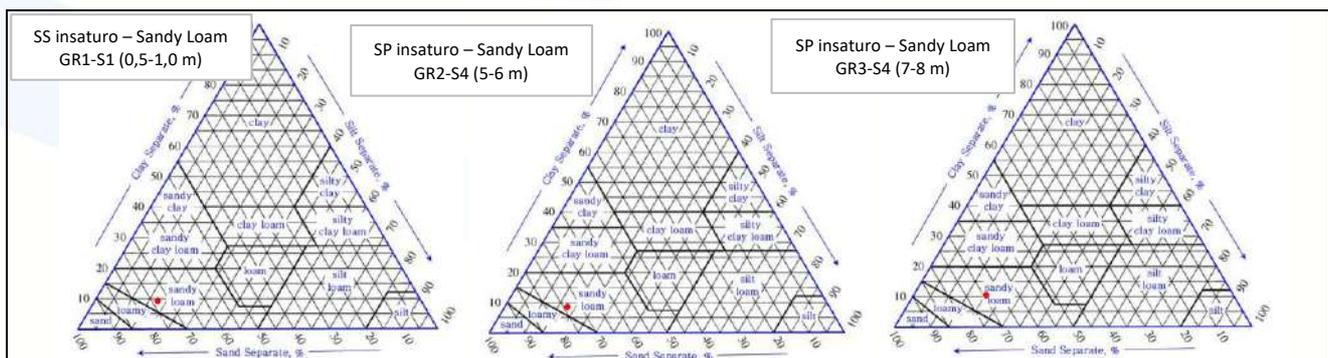


Figura 6.2.1 - Tessitura della zona insatura superficiale e profonda individuate con il diagramma triangolare dalle analisi granulometriche

7. DEFINIZIONE DEL RISCHIO E CALCOLO DELLE CSR

È 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 rinvenuti nel suolo, 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.

Così come indicato in precedenza, nell'aggiornamento della banca dati ISS-INAIL (marzo 2018) sono stati eliminati i parametri tossicologici inalatori Reference Dose (RfD) e Slope Factor (SF) mantenendo solo Reference Concentration (RfC) e l'Inhalation Unit Risk (IUR), in accordo con quanto contenuto nel documento [EPA, 2009], secondo il quale i parametri tossicologici da utilizzare per la stima del rischio sanitario inalatorio debbano essere espressi in termini di concentrazione e non di dose. Pertanto, per la stima del rischio inalatorio si assumono le equazioni di cui al paragrafo 1.2 del Documento di supporto alla banca dati ISS-INAIL (marzo 2018).

In **Allegato I** si riportano le schermate del software Risk-net con le elaborazioni effettuate.

7.1 CALCOLO DEL RISCHIO

Nella presente analisi, come previsto dal D.Lgs. 04/08 (comma 43, art. 2, Titolo V) e dal manuale APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati – rev. 2" (marzo 2008), per quanto riguarda le sostanze cancerogene 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 $1 \cdot 10^{-5}$; mentre per le sostanze non cancerogene si ritengono accettabili gli indici di rischio tossico (HI), derivanti dal singolo parametro e dal cumulato, inferiori ad 1, valore corrispondente al livello massimo ammissibile (HI=1).

La seguente Tabella 7.1.I riassume quanto calcolato per il suolo superficiale; in **Allegato I** sono le schermate del software Risk-net riportanti gli output dei rischi.

SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE STANDARD											
Contaminanti	CRS	C _{sat}	ON-SITE Commerciale								
			Ingestione di suolo		Contatto dermico		Polveri outdoor		Cumulato outdoor		Lisciviazione
			R	HI	R	HI	R	HI	R	HI	
Alifatici C13-C18	1,06E+03	3,27E+01	-	5,19E-03	-	6,85E-03	-	3,83E-09	-	1,20E-02	2,69E-02
Alifatici C19-C36	6,94E+02	2,87E+00	-	1,70E-04	-	2,24E-04	-	2,51E-09	-	3,94E-04	3,01E-05
Aromatici C13-C22	2,45E+02	1,40E+02	-	3,99E-03	-	5,27E-03	-	3,54E-09	-	9,27E-03	8,42E-01
Rischio Cumulato			-	9,36E-03	-	1,23E-02	-	9,88E-09	-	2,17E-02	-

SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE SITO-SPECIFICA											
Contaminanti	CRS	C _{sat}	ON-SITE Commerciale								
			Ingestione di suolo		Contatto dermico		Polveri outdoor		Cumulato outdoor		Lisciviazione
			mg/kg	mg/kg	R	HI	R	HI	R	HI	R
Alifatici C13-C18	1,06E+03	3,27E+01	-	7,58E-03	-	1,00E-02	-	1,40E-09	-	1,76E-02	2,69E-02
Alifatici C19-C36	6,94E+02	2,87E+00	-	2,48E-04	-	3,27E-04	-	9,15E-10	-	5,75E-04	3,01E-05
Aromatici C13-C22	2,45E+02	1,40E+02	-	5,83E-03	-	7,70E-03	-	1,29E-09	-	1,35E-02	8,42E-01
Rischio Cumulato			-	1,37E-02	-	1,80E-02	-	3,61E-09	-	3,17E-02	-

Tabella 7.1.1 - Riepilogo risultati degli scenari di rischio associati alla potenziale contaminazione adsorbita nel suolo superficiale: rischi sanitari on-site generati dal suolo superficiale - sorgente SS1

Si evidenzia che i valori di concentrazione attualmente presenti nella matrice ambientale suolo superficiale del sito di interesse generano un rischio accettabile per tutti i parametri e percorsi considerati.

7.2 CALCOLO DELLE CSR

L'elaborazione della procedura di Analisi di Rischio in modalità inversa (*backward mode*) permette il calcolo, per ogni specie chimica individuata e per ogni sorgente di contaminazione, delle CSR che rappresentano gli obiettivi di bonifica sito specifici, ovvero le più alte concentrazioni che possono permanere in sorgente purché per le vie di esposizione considerate siano rispettati i limiti di accettabilità del rischio tossico e/o cancerogeno per la salute umana, imposti dalla normativa vigente.

Il software Risk-net propone dei valori di CSR individuale (vedi schermate in **Allegato I**) che sono calcolate indipendentemente per ciascun contaminante applicando l'analisi di rischio in modalità indiretta, cioè stimando le massime concentrazioni che si possono avere in sito compatibilmente con i limiti di accettabilità del rischio cancerogeno e/o non cancerogeno. Ciascuna CSR individuale è calcolata dal software selezionando il valore minore (quindi più conservativo) tra le CSR calcolate per ciascun percorso di esposizione attivato.

Le CSR finali devono però tener conto non solo del rischio individuale dovuto alla presenza di ogni singola sostanza, ma anche del rischio cumulato derivante dalla presenza contemporanea di tutti i contaminanti di interesse in ciascuna matrice ambientale. Le CSR vengono quindi calcolate considerando l'attivazione contemporanea di tutti i percorsi di esposizione definiti nel modello concettuale specifico del sito.

In accordo con il punto 4 delle Linee Guida per l'applicazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica - MATTM prot. 0029706/TRI del 18.11.2014 e Errata corrige prot. 0002277/STA del 19/02/2015, la definizione delle massime concentrazioni residue ammissibili in sorgente (CSR) è stata effettuata come di seguito riportato:

- $CSR \leq C_{max}$ per $input > C_{sat}$;
- $CSR \leq C_{sat}$ per $input < C_{sat}$,

previa verifica in modalità diretta dei rischi restituiti, senza tenere in considerazione il raggiungimento delle condizioni di saturazione ed eventualmente reiterando la procedura fino all'identificazione di un valore di rischio accettabile. L'analisi di rischio ha restituito per le catene idrocarburiche un valore superiore alle concentrazioni di saturazione.

Nella Tabella 7.2.I sono riportate le CSR individuali (CSR_{IND}) determinate in funzione di quanto sopra esposto e i conseguenti rischi prodotti per i contaminanti di interesse nella matrice suolo superficiale.

SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE STANDARD					
Contaminanti	SUOLO SUPERFICIALE			RISCHI DA CSR	
	Input - CRS (mg/kg)	CSR_{IND} Risk-net (mg/kg)	C_{SAT} (mg/kg)	Cumulato outdoor HI (HH)	Lisciviazione Rgw (GW)
Sorgente SS1					
Alifatici C13-C18	1,06E+03	3,95E+04 > C_{SAT}	3,27E+01	4,48E-01	1,00E+00
Alifatici C19-C36	6,94E+02	>1e+6 > C_{SAT}	2,87E+00	1,00E+00	7,64E-02
Aromatici C13-C22	2,45E+02	2,91E+02 > C_{SAT}	1,40E+02	1,10E-02	1,00E+00
Cumulato Outdoor (On-site)				1,46E+00	-
Rischio per la risorsa idrica per gli idrocarburi - MADEP				-	2,08E+00
SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE SITO-SPECIFICA					
Contaminanti	SUOLO SUPERFICIALE			RISCHI DA CSR	
	Input - CRS (mg/kg)	CSR_{IND} Risk-net (mg/kg)	C_{SAT} (mg/kg)	Cumulato outdoor HI (HH)	Lisciviazione Rgw (GW)
Sorgente SS1					
Alifatici C13-C18	1,06E+03	3,95E+04 > C_{SAT}	3,27E+01	6,54E-01	1,00E+00
Alifatici C19-C36	6,94E+02	>1e+6 > C_{SAT}	2,87E+00	1,00E+00	5,24E-02
Aromatici C13-C22	2,45E+02	2,91E+02 > C_{SAT}	1,40E+02	1,61E-02	1,00E+00
Cumulato Outdoor (On-site)				1,67E+00	-
Rischio per la risorsa idrica per gli idrocarburi - MADEP				-	2,05E+00

Tabella 7.2.I - Rischi da CSR per il suolo superficiale

Per CSR_{IND} superiori alla concentrazione di saturazione (C_{sat}), è necessario, infatti, procedere alla verifica del rischio in modalità diretta, senza tenere in considerazione il raggiungimento delle condizioni di saturazione, inserendo come input ove $CSR_{IND} > C_{sat}$ le concentrazioni più elevate tra C_{max} (=input) e C_{sat} , reiterando la procedura fino all'identificazione di un valore di rischio accettabile, così come riportato nella sottostante Tabella 7.2.II. Anche per i parametri definiti come non volatili in accordo con la Banca dati ISS-INAIL (marzo 2018), Alifatici C13-C18, Alifatici C19-C36 e Aromatici C13-C22, è stato individuato un valore di CSR pari alla rispettiva C_{max} .

SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE STANDARD						
Contaminanti	SUOLO SUPERFICIALE				RISCHI DA CSR	
	Input - CSR _{IND} (mg/kg)	Fattori correttivi	CSR _{CUM} (mg/kg)	C _{SAT} (mg/kg)	Cumulato outdoor	Lisciviazione
					HI (HH)	Rgw (GW)
Sorgente SS1						
Alifatici C13-C18	1,06E+03	37,05	1,06E+03	3,27E+01	1,21E-02	2,70E-02
Alifatici C19-C36	6,94E+02	2.538	6,94E+02	2,87E+00	3,94E-04	3,01E-05
Aromatici C13-C22	2,45E+02	1,186	2,45E+02	1,40E+02	9,28E-03	8,43E-01
Cumulato Outdoor (On-site)					2,18E-02	-
Rischio per la risorsa idrica per gli idrocarburi - MADEP					-	8,70E-01
SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE SITO-SPECIFICA						
Contaminanti	SUOLO SUPERFICIALE				RISCHI DA CSR	
	Input - CSR _{IND} (mg/kg)	Fattori correttivi	CSR (mg/kg)	C _{SAT} (mg/kg)	Cumulato outdoor	Lisciviazione
					HI (HH)	Rgw (GW)
Sorgente SS1						
Alifatici C13-C18	1,06E+03	37,05	1,06E+03	3,27E+01	1,76E-02	2,70E-02
Alifatici C19-C36	6,94E+02	1.738	6,94E+02	2,87E+00	5,75E-04	3,01E-05
Aromatici C13-C22	2,45E+02	1,186	2,45E+02	1,40E+02	1,36E-02	8,43E-01
Cumulato Outdoor (On-site)					3,18E-02	-
Rischio per la risorsa idrica per gli idrocarburi - MADEP					-	8,70E-01

Tabella 7.2.II - Fattori di correzione e rischi da CSR per il suolo superficiale

Per il calcolo delle CSR relative ai parametri idrocarburi pesanti C>12, avendo a disposizione le analisi di speciazione, 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, così come riportato nella sottostante Tabella 7.2.III.

Per i suoli si ottiene:

$$CSR_{C>12} = \min(CSR_{MADEP1} / f_{MADEP1}^{C>12}; CSR_{MADEP2} / f_{MADEP2}^{C>12}; \dots; CSR_{MADEPn} / f_{MADEPn}^{C>12})$$

dove:

CSR_{C>12} è la CSR relativa ai C>12;

CSR_{MADEPi} è la CSR calcolata per la i-esima classe del MADEP;

f_{MADEPi}^{C>12} è la frazione (percentuale) della i-esima classe del MADEP dei C>12 nei suoli.

SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE STANDARD			
Frazioni idrocarbureche	CSR _{MADEP} (mg/kg)	f _{MADEP} (adim)	CSR _{MADEP} /f _{MADEP} (mg/kg)
Sorgente SS1			
Alifatici C13-C18	1,06E+03	5,30E-01	2,01E+03
Alifatici C19-C36	6,94E+02	3,50E-01	2,00E+03
Aromatici C13-C22	2,45E+02	1,20E-01	2,00E+03
CSR C>12			2,00E+03

SIMULAZIONE CON ESPOSIZIONE SITO-SPECIFICA			
Frazioni idrocarburiche	CSR _{MADEP} (mg/kg)	f _{MADEP} (adim)	CSR _{MADEP} /f _{MADEP} (mg/kg)
Sorgente SS1			
Alifatici C13-C18	1,06E+03	5,30E-01	2,01E+03
Alifatici C19-C36	6,94E+02	3,50E-01	2,00E+03
Aromatici C13-C22	2,45E+02	1,20E-01	2,00E+03
CSR C>12			2,00E+03

Tabella 7.2.III - Applicazione del metodo della frazione critica

Nella sottostante Tabella 7.2.IV si riportano le CSR individuate per le sorgenti di potenziale contaminazione adsorbite al suolo superficiale.

Sorgente	Parametri	Input - CRS (mg/kg)	CSC (mg/kg)	CSR (mg/kg)
Sorgente suolo superficiale SS1	Idrocarburi C>12	2.000	750	2.000

Tabella 7.2.IV - CSR determinate per le sorgenti nel suolo superficiale

Dalla precedente tabella si evince che:

- per la sorgente di potenziale contaminazione adsorbita al suolo superficiale - sorgente SS1, le CSR determinate sono superiori alle CSC e pari alle concentrazioni di input=C_{max}. Inoltre, poiché per il parametro idrocarburi pesanti C>12 non è stato attivato il percorso di inalazione di vapori in accordo con la Banca dati ISS-INAIL (marzo 2018), è stata determinata una CSR pari alla rispettiva concentrazione di input=C_{max}.

Per tale motivo, secondo quanto definito dal D.Lgs. 152/06, per il suolo superficiale il sito può dirsi "non contaminato" e non vi è la necessità di attuare alcun intervento di bonifica o messa in sicurezza.

8. CONCLUSIONI

Nella presente relazione tecnica sono state riportate le procedure utilizzate e i risultati ottenuti per l'elaborazione dell'Analisi di Rischio sito specifica, relativa all'area di rifornimento carburante dei locomotori ubicata presso la Stazione Ferroviaria di Edolo (BS).

L'Analisi di Rischio ha permesso di verificare i rischi associati ad una serie di contaminanti, rilevati in eccedenza rispetto alle CSC proposte dal D.Lgs. 152/06 per i suoli ad uso commerciale e industriale e di determinare le CSR, al fine di verificare la necessità di mettere in atto o meno interventi di bonifica o di messa in sicurezza del sito.

L'analisi condotta in questa sede riguarda esclusivamente la matrice ambientale suolo superficiale poiché la matrice acque sotterranee non è stata rinvenuta e il suolo profondo è risultato conforme.

La seguente Tabella 8.1 riporta i risultati ottenuti dalla presente analisi di rischio, in termini di CSR calcolate per i contaminanti di interesse nella matrice ambientale d'interesse. Tali CSR tengono conto del rispetto del rischio sanitario, individuale e cumulativo.

Sorgente	Parametri	Input - CRS (mg/kg)	CSC (mg/kg)	CSR (mg/kg)
Sorgente suolo superficiale SS1	Idrocarburi C>12	2.000	750	2.000

Tabella 8.1 - Confronto tra valori di concentrazione rappresentativa dei contaminanti presenti in sito CRS e valori di CSR sito specifici calcolati

Dalla precedente tabella si evince che per la sorgente di potenziale contaminazione adsorbita nel suolo superficiale – sorgente SS1, la CSR determinata è superiore ai valori di riferimento (CSC) e pari alla concentrazione di input=Cmax. Inoltre, poiché per il parametro idrocarburi pesanti C>12 non è stato attivato il percorso di inalazione di vapori in accordo con la Banca dati ISS-INAIL (marzo 2018), è stata determinata una CSR pari alla concentrazione di input=Cmax.

Per tale motivo, secondo quanto definito dal D.Lgs. 152/06, per il suolo superficiale il sito può dirsi “non contaminato” e non vi è la necessità di attuare alcun intervento di bonifica o messa in sicurezza. Si richiede pertanto la convocazione della Conferenza dei Servizi per la valutazione del presente documento e la conclusione del procedimento in essere a fronte del rischio risultato accettabile.

MILANO, 24/03/2025



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

FIGURA 1

Planimetria del sito con ubicazione delle indagini ambientali eseguite e del superamento delle CSC nel suolo superficiale



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

Mod. Org. D.L. n. 231/01

INQUADRAMENTO AREA IN STUDIO



LEGENDA

Sito di interesse

APPALTATORE



COMMITENTE

Trenord S.r.L.

PROGETTO

AGGIORNAMENTO ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA
ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss. mm. e ii.

UBICAZIONE

Area rifornimento locomotori presso la stazione ferroviaria di Edolo (BS)

OGGETTO

Planimetria del sito con ubicazione delle indagini ambientali eseguite e del superamento delle CSC nel suolo superficiale

DATA

20/01/2025

REV.

0

TAVOLA (formato A3)

Figura 1

ESEGUITO

LAVIOLA G.

REPORT n°:

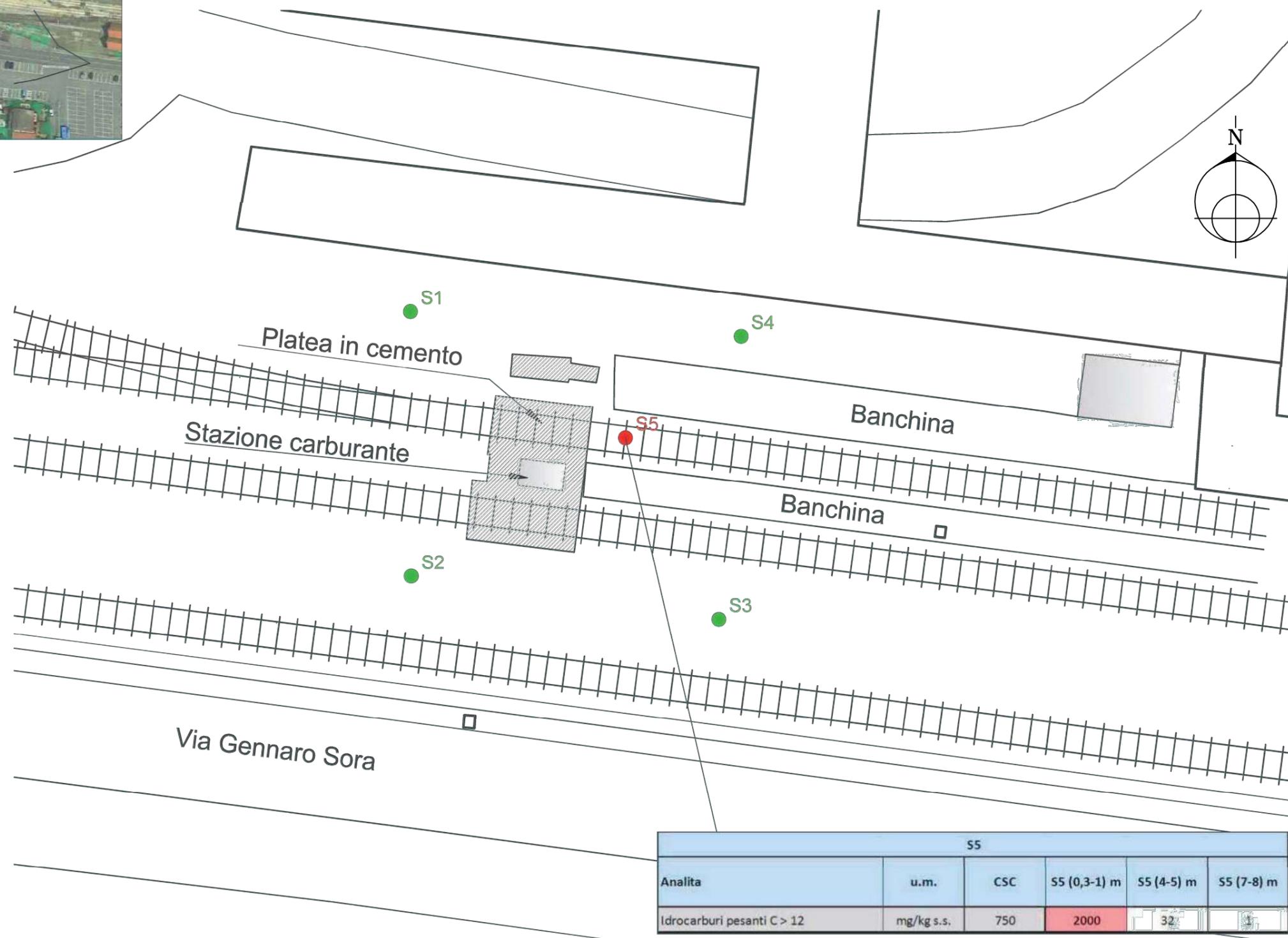
VERIFICATO

TANICO M.

186-RT.01

APPROVATO

ING. MAZZIOTTA P.



LEGENDA

- Punti conformi alle CSC per uso commerciale/industriale
- Punto non conforme alle CSC per uso commerciale/industriale
- Superamento delle CSC per uso commerciale / industriale

SCALA GRAFICA



S5					
Analita	u.m.	CSC	S5 (0,3-1) m	S5 (4-5) m	S5 (7-8) m
Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	750	2000	32	1



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822.L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

FIGURA 2

Planimetria del sito con delimitazione della Sorgente SS1 nel suolo superficiale



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

Mod. Org. D.L. n. 231/01

APPALTATORE



COMMITTENTE

Trenord S.r.L.

PROGETTO
AGGIORNAMENTO ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA
ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss. mm. e ii.

UBICAZIONE

Area rifornimento locomotori presso la stazione
ferroviaria di Edolo (BS)

OGGETTO

Planimetria del sito con delimitazione della sorgente SS1 nel
suolo superficiale

DATA
20/01/2025

REV.
0

TAVOLA (formato A3)
Figura 2

ESEGUITO
LAVIOLA G.

VERIFICATO
TANICO M.

APPROVATO
ING. MAZZIOTTA P.

REPORT n°: 186-RT.01



LEGENDA

-  Punti conformi alle CSC per uso commerciale/industriale
-  Punto non conforme alle CSC per uso commerciale/industriale
-  Poligoni di Thiessen
-  Area sorgente
-  Direzione principale del vento
-  POE1 Recettore lavoratore on-site

SCALA GRAFICA





HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822.L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO A

*Notifica di sito potenzialmente contaminato del 21/12/2017 e
Comunicazione nelle forme dell'Allegato A1 della DGR Lombardia
2838/2006*



DO 517

Comune di Edolo

protocollo@pec.comune.edolo.bs.it

Provincia di Brescia – Settore Ambiente

ambiente@pec.provincia.bs.it

Regione Lombardia - Direzione Generale
Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile

ambiente@pec.regione.lombardia.it

Milano, 21.12.2017

Oggetto: Comunicazione del pericolo di superamento delle soglie di contaminazione (CSC) presso la stazione ferroviaria di Edolo ex art. 249 e allegato 4 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

TRENORD S.r.l. eroga il servizio di trasporto pubblico ferroviario sulla linea Brescia-Iseo-Edolo mediante rotabili a trazione diesel. Il sedime ferroviario è in concessione a FERROVIENORD S.p.A.

Durante le operazioni di rifornimento di un rotabile presso la stazione ferroviaria sita in Piazzale Battaglione a Edolo (BS), a seguito di evento accidentale, una colonna di erogazione del gasolio è stata divelta con conseguente fuoriuscita di carburante.

La maggior parte del gasolio, sversatasi sulla platea dell'impianto di rifornimento, è stata convogliata al serbatoio di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento della platea stessa e sarà adeguatamente gestita come rifiuto, in accordo alla normativa vigente.

Parte del carburante fuoriuscito si è però riversata sulla massicciata ferroviaria, con il rischio di contaminazione degli strati superficiali del suolo sottostante.

Direzione Operativa

Via Triboniano 220 – 20156 Milano

Tel. +39 02.93942818 – Fax +39 02.93942750

PEC: alberto.minoia.trenord@legalmail.it

Trenord S.r.l.

Piazzate Cadorna, 14 - 20123 Milano - Italia

Tel +39 02.85111 - Fax +39 02.85114708

PEC: trenord@legalmail.it



Codice Fiscale / P.IVA 06705490966

Capitale Sociale Euro 76.120.000 i.v.

C.C.I.A.A. Milano / R.E.A. 1909555

Stanti le ridotte dimensioni dell'area interessata dallo sversamento (30 mq circa, platea inclusa) e l'accidentalità della fuoriuscita di carburante, l'evento occorso rientra tra le casistiche da gestire ai sensi dell'art. 249 "Aree contaminate di ridotte dimensioni" e dell'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Ai sensi dell'articolo di legge sopra indicato - in qualità di soggetto responsabile della potenziale contaminazione - TRENORD comunica pertanto il pericolo di superamento delle soglie di contaminazione (CSC) per il parametro idrocarburi, presso la stazione ferroviaria di Edolo.

Si informa che, compatibilmente con le esigenze di sicurezza e continuità di erogazione del servizio di trasporto pubblico, è stata già effettuata la rimozione del pietrisco della massicciata ferroviaria contaminata, quale opportuno intervento di messa in sicurezza di emergenza.

In accordo all'iter procedurale previsto dall'art. 249 e dall'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06, sarà cura di TRENORD comunicare gli esiti delle analisi di caratterizzazione che saranno effettuate a seguito dell'intervento di messa in sicurezza adottato per verificare l'eventuale superamento delle soglie di contaminazione CSC, per il parametro idrocarburi, con riferimento ai siti ad uso industriale.

Cordiali saluti

TRENORD
Alberto Minoia

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Minoia', positioned below the printed name.

DO 25

Comune di Edolo
protocollo@pec.comune.edolo.bs.it

ARPA Lombardia - Dipartimento di Brescia
dipartimentobrescia.arpa@pec.regione.lombardia.it

Provincia di Brescia – Settore Ambiente
ambiente@pec.provincia.bs.it

Prefettura di Brescia
protocollo.prefbs@pec.interno.it

p.c. FERROVIENORD S.p.A.
ferroviennord@legalmail.it

Milano, 30.01.2018

**Oggetto: Comunicazione del pericolo di superamento delle soglie di contaminazione (CSC) presso la stazione ferroviaria di Edolo.
Procedura ex art. 249 D.Lgs. 152/2006 - Sito di dimensioni ridotte**

Spettabili Enti,

come da richiesta della Provincia di Brescia del 22/01/2018, ad integrazione della comunicazione del pericolo di potenziale contaminazione del suolo presso la stazione di Edolo (BS) effettuata in data 21/12/2017, si trasmette la comunicazione anche nelle forme previste dall'Allegato A1 della D.G.R. Lombardia 2838/2006.

Stanti le ridotte dimensioni dell'area potenzialmente contaminata e l'accidentalità della fuoriuscita di carburante, in data 21/12/2017 TRENORD ha effettuato la comunicazione in conformità alle modalità previste dall'art. 249 "Aree contaminate di ridotte dimensioni" e dall'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Direzione Operativa
Via Triboniano 220 - 20156 Milano
Tel. +39 02.93942818 - Fax +39 02.93942750
PEC: alberto.minoia.trenord@legalmail.it



Per condivisione con tutti gli Enti destinatari della presente, si allega pertanto la corrispondenza ad oggi intercorsa in merito.

In accordo all'iter procedurale previsto dall'art. 249 e dall'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06, sarà cura di TRENORD comunicare gli esiti delle analisi di caratterizzazione per verificare l'eventuale superamento delle soglie di contaminazione CSC, per il parametro idrocarburi, con riferimento ai siti ad uso industriale.

Cordiali saluti

TRENORD
Alberto Minoia

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'AM', is written over the printed name 'Alberto Minoia'.

Allegati:

- Allegato A1
- nota TRENORD prot. DO/517 del 21/12/2017
- nota Provincia di Brescia prot. 3646/2018 del 10/01/2018
- nota TRENORD prot. DO/09 del 17/01/2018
- nota Provincia di Brescia prot. 9542/2018 del 22/01/2018

Allegato A1

Modello di comunicazione da trasmettere al verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito, o quando si individuano contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione.

Art. 242 – comma 1 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

Da trasmettere da parte del RESPONSABILE DELL'INQUINAMENTO

a Comune, Provincia, ARPA Lombardia e Prefettura

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 1 dell'art. 242 del d.lgs 152/2006
Comunicazione del responsabile dell'inquinamento a seguito del verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito, o quando si individuano contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione.

Soggetto responsabile dell'inquinamento	TRENORD S.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	02/12/2017 - H. 13.00

Tipologia dell'evento (barrare la casella)

Fatto che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito <input checked="" type="checkbox"/>	Individuazione di contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione <input type="checkbox"/>
---	---

Denominazione del sito interessato dall'evento	Area di rifornimento presso la stazione ferroviaria di Edolo	
Comune (Provincia)	Edolo (BS)	
Indirizzo del sito interessato dall'evento	Piazzale Battaglione – 25048 Edolo (BS)	
Tavola CTR	Coord X: 602552	Coord Y: 5114571
Proprietario/i del sito	Sedime ferroviario in concessione a FERROVIENORD	
Estremi catastali	n.d.	
Superficie stimata dell'area interessata dall'evento	30 mq circa (platea inclusa)	
Destinazione d'uso prevista dal PRG	Reti ferroviarie e spazi accessori	
Breve descrizione di quanto rilevato: A seguito di un incidente occorso in fase di rifornimento di un locomotore diesel, TRENORD ha appurato che sussiste il rischio di una possibile contaminazione da idrocarburi dei terreni superficiali in prossimità della stazione ferroviaria di Edolo.		

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	<input type="checkbox"/>
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	<input type="checkbox"/>
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97, (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	<input type="checkbox"/>
Aree industriali in attività	<input type="checkbox"/>
Aree industriali dismesse o comunque inattive	<input type="checkbox"/>
Discariche non autorizzate	<input type="checkbox"/>
Discariche autorizzate	<input type="checkbox"/>
Rilascio accidentale	<input type="checkbox"/>
Aree agricole	<input type="checkbox"/>
Altro (specificare: Area ferroviaria.....)	<input checked="" type="checkbox"/>

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:

È stata già effettuata la rimozione del pietrisco della massicciata ferroviaria contaminata, quale opportuno intervento di messa in sicurezza di emergenza.

Si allega

Relazione di quanto accaduto e descrizione dei fattori che determinano il potenziale grado di contaminazione del sito, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali presumibilmente coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, corredata da una cartografia dell'area interessata che evidenzia l'ubicazione dell'evento.

Data.....

30/01/2018

Firma.....



Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa:

- comma 1, art. 242, d.lgs. 152/2006: Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento mette in opera entro ventiquattro ore le misure necessarie di prevenzione e ne dà immediata comunicazione ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 304, comma 2. La medesima procedura si applica all'atto di individuazione di contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione.
- comma 2, art 242, d.lgs. 152/2006: Il responsabile dell'inquinamento, attuate le necessarie misure di prevenzione, svolge, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento e, ove accerti che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, provvede al ripristino della zona contaminata, dandone notizia, con apposita autocertificazione, al comune ed alla provincia competenti per territorio entro quarantotto ore dalla comunicazione. L'autocertificazione conclude il procedimento di notifica di cui al presente articolo, ferme restando le attività di controllo da parte dell'autorità competente da effettuarsi nei successivi quindici giorni. Nel caso in cui l'inquinamento non sia riconducibile ad un singolo evento, i parametri da valutare devono essere individuati, caso per caso, sulla base della storia del sito e delle attività ivi svolte nel tempo.
- comma 3, art 242, d.lgs. 152/2006: Qualora l'indagine preliminare di cui al comma 2 accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il responsabile dell'inquinamento ne dà immediata notizia al comune ed alle province competenti per territorio con la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza d'emergenza adottate. Nei successivi trenta giorni, presenta alla predette amministrazioni, nonché alla regione territorialmente competente il piano di caratterizzazione con i requisiti di cui all'Allegato 2 alla parte quarta del presente decreto.
- comma 2, art 304, d.lgs.152/2006: L'operatore deve far precedere gli interventi di cui al comma 1 da apposita comunicazione al comune, alla provincia, alla regione, o alla provincia autonoma nel cui territorio si prospetta l'evento lesivo, nonché al Prefetto della provincia che nelle ventiquattro ore successive informa il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio. Tale comunicazione deve avere ad oggetto tutti gli aspetti pertinenti della situazione, ed in particolare le generalità dell'operatore, le caratteristiche del sito interessato, le matrici ambientali presumibilmente coinvolte e la descrizione degli interventi da eseguire. La comunicazione, non appena pervenuta al comune, abilita immediatamente alla realizzazione degli interventi di cui al comma 1.....

Allegato - Relazione tecnica

TRENORD S.r.l. eroga il servizio di trasporto pubblico ferroviario sulla linea Brescia-Iseo-Edolo mediante rotabili a trazione diesel. Il sedime ferroviario è in concessione a FERROVIENORD S.p.A.

Durante le operazioni di rifornimento di un rotabile presso la stazione ferroviaria sita in Piazzale Battaglione a Edolo (Bs), a seguito di evento accidentale, una colonna di erogazione del gasolio è stata divelta con conseguente fuoriuscita di carburante.

La maggior parte del gasolio, sversatasi sulla platea dell'impianto di rifornimento, è stata convogliata al serbatoio di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento della platea stessa e sarà adeguatamente gestita come rifiuto, in accordo alla normativa vigente.

Parte del carburante fuoriuscito si è però riversata sulla massicciata ferroviaria, con il rischio di contaminazione degli strati superficiali del suolo sottostante.

L'area coinvolta è individuata in colore giallo nella figura seguente.



Stanti le ridotte dimensioni dell'area interessata dallo sversamento (30 mq circa, platea inclusa) e l'accidentalità della fuoriuscita di carburante, l'evento occorso rientra tra le casistiche da gestire ai sensi dell'art. 249 "Aree contaminate di ridotte dimensioni" e dell'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

In accordo a tale iter procedurale, sarà cura di TRENORD comunicare gli esiti delle analisi di caratterizzazione per verificare l'eventuale superamento delle soglie di contaminazione CSC, per il parametro idrocarburi, con riferimento ai siti ad uso industriale.

DO 517

Comune di Edolo

protocollo@pec.comune.edolo.bs.it

Provincia di Brescia – Settore Ambiente

ambiente@pec.provincia.bs.it

Regione Lombardia - Direzione Generale
Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile

ambiente@pec.regione.lombardia.it

Milano, 21.12.2017

Oggetto: Comunicazione del pericolo di superamento delle soglie di contaminazione (CSC) presso la stazione ferroviaria di Edolo ex art. 249 e allegato 4 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

TRENORD S.r.l. eroga il servizio di trasporto pubblico ferroviario sulla linea Brescia-Iseo-Edolo mediante rotabili a trazione diesel. Il sedime ferroviario è in concessione a FERROVIENORD S.p.A.

Durante le operazioni di rifornimento di un rotabile presso la stazione ferroviaria sita in Piazzale Battaglione a Edolo (BS), a seguito di evento accidentale, una colonna di erogazione del gasolio è stata divelta con conseguente fuoriuscita di carburante.

La maggior parte del gasolio, sversatasi sulla platea dell'impianto di rifornimento, è stata convogliata al serbatoio di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento della platea stessa e sarà adeguatamente gestita come rifiuto, in accordo alla normativa vigente.

Parte del carburante fuoriuscito si è però riversata sulla massicciata ferroviaria, con il rischio di contaminazione degli strati superficiali del suolo sottostante.

Direzione Operativa

Via Triboniano 220 – 20156 Milano

Tel. +39 02.93942818 – Fax +39 02.93942750

PEC: alberto.minoia.trenord@legalmail.it

Trenord S.r.l.

Piazzate Cadorna, 14 - 20123 Milano - Italia

Tel +39 02 85111 - Fax +39 02 85114708

PEC: trenord@legalmail.it



Codice Fiscale / P.IVA 06705490966

Capitale Sociale Euro 76.120.000 i.v.

C.C.I.A.A. Milano / R.E.A. 1909555

Stanti le ridotte dimensioni dell'area interessata dallo sversamento (30 mq circa, platea inclusa) e l'accidentalità della fuoriuscita di carburante, l'evento occorso rientra tra le casistiche da gestire ai sensi dell'art. 249 "Aree contaminate di ridotte dimensioni" e dell'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Ai sensi dell'articolo di legge sopra indicato - in qualità di soggetto responsabile della potenziale contaminazione - TRENORD comunica pertanto il pericolo di superamento delle soglie di contaminazione (CSC) per il parametro idrocarburi, presso la stazione ferroviaria di Edolo.

Si informa che, compatibilmente con le esigenze di sicurezza e continuità di erogazione del servizio di trasporto pubblico, è stata già effettuata la rimozione del pietrisco della massicciata ferroviaria contaminata, quale opportuno intervento di messa in sicurezza di emergenza.

In accordo all'iter procedurale previsto dall'art. 249 e dall'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06, sarà cura di TRENORD comunicare gli esiti delle analisi di caratterizzazione che saranno effettuate a seguito dell'intervento di messa in sicurezza adottato per verificare l'eventuale superamento delle soglie di contaminazione CSC, per il parametro idrocarburi, con riferimento ai siti ad uso industriale.

Cordiali saluti

TRENORD
Alberto Minoia

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alberto Minoia', positioned over the printed name.



**PROVINCIA
DI BRESCIA**

SETTORE
DELL'AMBIENTE
E DELLA
PROTEZIONE CIVILE

**Ufficio Controllo e Tutela
del Suolo**

VIA MILANO, 13
25126 Brescia
ambiente@pec.provincia.bs.it
Tel. 030 3749.711
Fax 030 3748482
C.F. 80008750178
P.IVA 03046380170

Brescia,

TRENORD srl
alberto.minoia.trenord@legalmail.it

p.c ARPA Lombardia Dipartimento di Brescia
dipartimentobrescia.arpa@pec.regione.lombardia.it

“ Comune di Edolo
protocollo@pec.comune.edolo.bs.it

Prot. n. _____

Protocollo generato da sistema Cl. 9.11.4 LM/et

Oggetto: Sversamento di gasolio da colonna erogatrice sita presso la stazione ferroviaria di Edolo.

Con riferimento alla comunicazione ex art. 242 comma 1 del d.lgs 152/2006, di cui alla nota del 21/12/2017, p.g. n. 165626 del 28/12/2017, si evidenzia che la stessa deve essere redatta e inviata a Comune, Provincia, ARPA e Prefettura conformemente alle modalità di cui all'Allegato A1 della d.g.r. 2838 del 27/06/2006.

Distinti saluti.

Il Funzionario
dott.ssa Loredana Massi
Documento firmato digitalmente

Referente per la pratica
Ufficio Controlli e Tutela del Suolo
Emilio Trasmundi 030/3749652.

AMBIENTE

DO 09

Provincia di Brescia – Settore Ambiente
ambiente@pec.provincia.bs.it
c.a. d.ssa Loredana Massi

p.c. ARPA Lombardia Dipartimento di Brescia
departimentobrescia.arpa@pec.regione.lombardia.it

p.c. Comune di Edolo
protocollo@pec.comune.edolo.bs.it

Milano, 17.01.2018

Oggetto: Sversamento di gasolio da colonna erogatrice sita presso la stazione ferroviaria di Edolo.

A riscontro della Vostra nota prot. n. 3646/2018 del 10/01/2018, si precisa che - stanti le ridotte dimensioni (al di sotto dei 1000 mq.) dell'area potenzialmente contaminata e l'accidentalità della fuoriuscita di carburante – TRENORD ha redatto la comunicazione di rischio di potenziale contaminazione presso la stazione di Edolo ai sensi dell'art. 249 "Aree contaminate di ridotte dimensioni" e dell'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

In conformità a quanto prescritto dall'Allegato 4 citato, , TRENORD ha quindi inviato la comunicazione (prot. DO/517 del 21/12/2017) ai destinatari puntualmente ivi individuati: Comune, Provincia e Regione territorialmente competenti.

Nel confermare l'impegno a proseguire secondo la procedura semplificata avviata ed alla luce dei chiarimenti forniti, si chiede a codesto spettabile Ente se ritenga necessario che TRENORD effettui comunque la comunicazione anche nelle forme dell'Allegato A1 della D.G.R. 2838/2006.

Cordiali saluti

TRENORD
Alberto Minoia


Direzione Operativa
Via Triboniano 220 – 20156 Milano
Tel. +39 02.93942818 – Fax +39 02.93942750
PEC: alberto.minoia.trenord@legalmail.it

Trenord S.r.l.
Piazzale Cadorna, 14 - 20123 Milano - Italia
Tel. +39 02.85111 Fax +39 02.85114708
PEC: trenord@legalmail.it



Cod. cc. Fiscale / P. IVA 06705490966
Capitale Sociale Euro 76.120.000 i.v.
C.C.I.A.A. Milano / R.E.A. 190955



**PROVINCIA
DI BRESCIA**

SETTORE
DELL'AMBIENTE
E DELLA
PROTEZIONE CIVILE

**Ufficio Controllo e Tutela
del Suolo**

VIA MILANO, 13
25126 Brescia
ambiente@pec.provincia.bs.it
Tel. 030 3749.711
Fax 030 3748482
C.F. 80008750178
P.IVA 03046380170

Brescia,

TRENORD srl
alberto.minoia.trenord@legalmail.it

p.c ARPA Lombardia Dipartimento di Brescia
dipartimentobrescia.arpa@pec.regione.lombardia.it

“ Comune di Edolo
protocollo@pec.comune.edolo.bs.it

Prot. n. _____
Protocollo generato da sistema Cl. 9.11.4 LM/et

Oggetto: Sversamento di gasolio da colonna erogatrice sita presso la stazione ferroviaria di Edolo.

A riscontro della Vostra nota del 17/01/2018, p.g. n. 8143 del 18/01/2018, si ribadisce la necessità della trasmissione dell'allegato A1 conformemente a quanto previsto dalla d.g.r. 2838/06.

Distinti saluti.

Il Funzionario
dott.ssa Loredana Massi
Documento firmato digitalmente

Referente per la pratica
Ufficio Controlli e Tutela del Suolo
Emilio Trasmundi 030/3749652.

AMBIENTE



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822.L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO B

Nota del 12 luglio 2018 (comprensiva di allegati)



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001
ISO 45001 - ISO 37001
SA 8000



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

Mod. Org. D.L. n. 231/01

Il Direttore Operativo

DO / 228

Provincia di Brescia – Settore Ambiente
ambiente@pec.provincia.bs.it

Comune di Edolo
protocollo@pec.comune.edolo.bs.it

ARPA Lombardia - Dipartimento di Brescia
dipartimentobrescia.arpa@pec.regione.lombardia.it

p.c. Prefettura di Brescia
protocollo.prefbs@pec.interno.it

p.c. Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare Direzione Generale
per lo Sviluppo Sostenibile, per il Danno Ambientale
e per i Rapporti con l'Unione Europea
dgsvi@pec.miniambiente.it

Milano, 12 luglio 2018

**Oggetto: Sversamento accidentale di gasolio da colonna erogatrice ubicata presso la stazione ferroviaria di Edolo (BS) – Procedura ex art. 249 D.Lgs. 152/2006 - Sito di dimensioni ridotte
Nota Provincia di Brescia n. 93864/2018 del 6/07/2018**

Spettabili Enti,

in risposta alla nota della Provincia di Brescia in oggetto e in coerenza con quanto già riportato nella notifica di pericolo di potenziale contaminazione trasmessa da TRENORD in data 21/12/2017 e ritrasmessa nelle forme previste dall'Allegato A1 della DGR Lombardia 2838/2006 in data 31/01/2018, si comunica di avere provveduto, subito dopo l'evento, alla messa in sicurezza di emergenza mediante la rimozione del pietrisco della massicciata ferroviaria contaminata.

Come richiesto dalla Provincia di Brescia, si allega in proposito il formulario di identificazione dei rifiuti relativo al successivo smaltimento del pietrisco rimosso.

In accordo all'iter procedurale previsto dall'art. 249 e dall'allegato 4 della parte IV del D.Lgs. 152/06, sarà cura di TRENORD comunicare al termine delle indagini di caratterizzazione gli esiti delle stesse per la verifica del rispetto delle CSC, nonché l'eventuale analisi di rischio o il progetto di bonifica del sito, nel caso in cui gli esiti delle indagini dovessero evidenziare un superamento delle CSC.

Ad integrazione di quanto già notificato, si precisa inoltre che l'impianto di rifornimento è dotato di una valvola di intercettazione per il blocco dell'erogazione del carburante in caso di guasti che è intervenuta all'atto dell'incidente e che ha limitato la fuoriuscita di gasolio.

In ogni caso, come comunicato nella notifica TRENORD di cui sopra, si ribadisce che la maggior parte del gasolio accidentalmente fuoriuscito si è riversata sulla platea dell'impianto di rifornimento ed è stata convogliata al relativo serbatoio di raccolta delle acque di dilavamento. Si allega pertanto anche il formulario di identificazione dei rifiuti relativo al successivo smaltimento dei reflui raccolti.

Si segnala infine che non risultano ricevute da TRENORD la comunicazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 06/04/2018, p.g. n. 75517 del 31/05/2018 e la successiva nota di riscontro del Comune di Edolo del 18/06/2018, p.g. n. 84031 del 18/06/2018 citate nella nota della Provincia in oggetto.

Cordiali saluti


Alberto Minoia

FORMULARIO RIFIUTI

D.Lgs. 50/1997, n. 22 (art. 15 e succ. modif. e integ.)
D.L. 44/1998, n. 145 - Direttiva Ministero Ambiente
4/2002 - D.Lgs. 24/06/2003, n. 209 modificato dal
D.Lgs. 23/2/2006, n. 149 e D.Lgs. 34/2006, n. 152
art. 153 D.Lgs. 28/2/2010, n. 128

NUMERO REGISTRO

DATA DI EMISSIONE DEL FORMULARIO

02/10/2018

1 PRODUTTORE o DETENTORE

Denominazione o Ragione sociale TREURO S.R.L.
Unità Locale STAZIONE FERROVIARIA DI EPOLO (CR) P.ZZA BATTAGLIONI
Cod. fisc. 06705490966 N. Aut./Albo _____ del _____

2 DESTINATARIO

Denominazione o Ragione sociale Niu - Eco S.r.l.
Luogo di Destinazione Strada per Retorbido
27058 VOGHERA (PV)
P. IVA 02334260185
Cod. fisc. _____ N. Autorizz. / Albo 15/2016 del 03/03/16

3 TRASPORTATORE

Denominazione o Ragione sociale 
Indirizzo Str. Retorbido n. 45 - 27058 Voghera (PV)
Part. IVA 02313550366
Cod. fisc. _____ N. Aut./Albo 11/2015 del 02/01/12
Trasporto di rifiuti non pericolosi prodotti nel proprio stabilimento di _____

ANNOTAZIONI

4 CARATTERISTICHE DEL RIFIUTO

Denominazione / Descrizione del rifiuto PIETRISCO PER MASSICciate DIVERSO
DA QUELLO DI CUI ALLA VOCE 170507
CODICE del RIFIUTO (*) KER / 170508 STATO FISICO 1 2 3 4 CARATTERISTICHE DI PERICOLO NESSUNO N. COLLI/CONTENITORI 3 FUSO

5 DESTINAZIONE DEL RIFIUTO

Recupero Smaltimento RIS CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE _____

6 QUANTITÀ

Kg. 2500 Litri _____

7 PERCORSO

Se diverso dal più breve _____

8 TRASPORTO SOTTOPOSTO A NORMATIVA ADR / RID

SI NO

9 FIRME

FIRMA DEL PRODUTTORE/DETTENTORE _____ FIRMA DEL TRASPORTATORE Vincenzo Giuseppe

10 MODALITÀ E MEZZO DI TRASPORTO

Targa automezzo DR 209 X Targa rimorchio _____
Cognome e Nome Conducente VINCESCO GIUSEPPE Data e ora inizio trasporto 02/10/2018 11:22

11 RISERVATO AL DESTINATARIO

Si dichiara che il carico è stato: Accettato per intero Accettato per la seguente quantità: Kg. 2330 Litri _____
 Respinto per le seguenti motivazioni: _____

Data 02/10/2018 Ora 15:22 Firma del Destinatario Niu - Eco S.r.l.

PRZ 771488 '17

Modello conforme SEN002300 (a) - Viti Marziale 13 - Pomba - Amministrazione Agenzia delle Entrate D.R. Lazio n. 11081101 del 16-10-2002

(*) Dal primo giugno 2015 si applica il Nuovo Elenco Europeo dei Rifiuti contenuto nella Decisione 2014/955/UE (GUUE del 30 dicembre 2014) - Ai sensi dell'art. 15, secondo comma del D.Lgs. n. 22/97, le copie devono essere conservate per 5 anni.

(*) L'Elenco Europeo dei Rifiuti è stato sostituito dal Nuovo Elenco Rifiuti di cui alla Decisione 2000/532/CE, modificata dalle Decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE e 2001/573/CE.

Serie e Numero: **XRIF 128945 /17**

NUMERO REGISTRO **006/2018**

Formulario **335 163 A 012488**

Data emissione formulario **18-04-2018**

Zanetti Arturo & C. s.r.l.
Servizi di Igiene Ambientale

Sede operativa e amm.: Via Strada Regia, 5 - 24030 Mapello (BG) - Sede legale: Via Strada Regia, 5 - 24030 Mapello (BG)
Tel. 035.494.60.80 - Fax 035.494.60.85 - www.zanettiarturo.com - mail@zanettiarturo.it
C.F./P. IVA 01632540165 - C.C.I.A.A. Reg. Trib. BG 27619 - Cap. Soc. € 450.00,00

(1) Produttore/Detentore: **TRENORD S.R.L.**
 unità locale: **PIAZZALE BATTAGLIONE SNC**
25048 EDOLO (BS)
 Codice Fiscale: **06705490966** N. Aut./Albo: **1,4,5,8** del **del**

(2) Destinatario: **ZANETTI ARTURO & C. S.R.L.**
 Luogo di destinazione: **VIA STRADA REGIA 5**
24030 MAPELLO (BG)
 Codice Fiscale: **01632540165** N. Aut./Albo: **7650** del **08-08-2013**
 INT. D. D. 1319 05/07/2016

(3) Trasportatore del rifiuto: **ZANETTI ARTURO & C. S.R.L.**
 Indirizzo: **VIA STRADA REGIA 5**
24030 MAPELLO (BG)
 Codice Fiscale: **01632540165** N. Aut./Albo: **MIO3124 CAT. 4** del **02-11-2016**
CAT. 1-5 DEL 01/12/2016
 Trasporto di rifiuti non pericolosi prodotti nel proprio stabilimento di

Annotazioni:

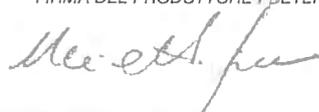
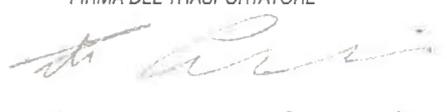
 Sezione Destinataria

(4) Caratteristiche del rifiuto:
 Descrizione: **CONCENTRATI ACQUOSI, CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE**
 Codice Europeo: **161003*** /
 Stato fisico: **4 Liquido** 1 2 3 4
 Caratteristiche di pericolo: **HP5**
 N. colli / Contenitori: **00001** / **CISTERNA DA ASPIRARE**

(5) Rifiuto destinato a: **Smaltimento** Codice: **D15** [Recupero smaltimento]
 Caratteristiche chimico/fisiche:

(6) Quantità (Kg o litri) **6000 Kg** (P. lordo) **X** Peso da verificarsi a destino

(7) Percorso (se diverso dal più breve)
 (8) Trasporto sottoposto a normativa ADR/RID: **NO** (SI - NO)

(9) FIRME
 FIRMA DEL PRODUTTORE / DETENTORE: 
 FIRMA DEL TRASPORTATORE: 
 (10) Cognome e Nome conducente: **CUTER MAURIZIO** Inizio trasporto: Data **19.04.18** Ora: **08.45**
 Targa automezzo: **DL515MV** Rimorchio: **AF 91793**

SPAZIO PER LA VIDIMAZIONE
 RISERVATO AL DESTINATARIO
 Accettato per intero Accettato per la seguente quantità: Lt. Kg **6470**
 Respinto per le seguenti motivazioni:
10/11/18 1716
ZANETTI ARTURO & C. s.r.l.



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO C

Tabella dei risultati dei terreni - settembre 2018



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001
ISO 45001 - ISO 37001
SA 8000



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

Mod. Org. D.L. n. 231/01

Analita	Unità di misura	CSC sito commerciale / industriale	S1 (0,3-1) m	S1 (4-5) m	S1 (7,5-8,5) m	S2 (0,3-1) m	S2 (5-6) m	S2 (7-8) m	S3 (0,3-1)	S3 (5-6) m	S3 (7-8) m	S4 (0,3-1) m	S4 (3-4) m	S4 (7-8) m	S5 (0,3-1) m	S5 (4-5) m	S5 (7-8) m
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	250	<0,17	<0,16	<0,15	<0,18	<0,18	<0,18	<0,12	<0,13	<0,13	<0,2	<0,14	<0,14	<0,14	<0,061	
Idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40)	mg/kg	750	<0,45	<0,45	<0,39	1,5	9,6	1,4	2,4	0,59	1,1	6,8	3,6	<0,39	2000	1	
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	100	<0,0034	<0,0032	<0,003	<0,0036	<0,0035	<0,0024	<0,0038	<0,0026	<0,0016	<0,0038	<0,0028	<0,0028	0,044	<0,0027	
Benzene	mg/kg	2	<0,0017	<0,0016	<0,0015	<0,0018	<0,0018	<0,0012	<0,002	<0,0013	<0,00083	<0,002	<0,0014	<0,0014	0,002	<0,0011	
Etilbenzene	mg/kg	50	<0,0018	<0,0017	<0,0016	<0,0019	<0,0019	<0,0013	<0,0021	<0,0014	<0,00087	<0,0021	<0,0015	<0,0015	0,0046	<0,0012	
m,p-xilene	mg/kg	--	<0,0034	<0,0032	<0,003	<0,0036	<0,0035	<0,0024	<0,0038	<0,0026	<0,0016	<0,0038	<0,0028	<0,0028	0,016	<0,0027	
o-xilene	mg/kg	--	<0,0017	<0,0016	<0,0015	<0,0018	<0,0017	<0,0012	<0,0019	<0,0013	<0,0008	<0,0019	<0,0014	<0,0014	0,011	<0,0011	
Stirene	mg/kg	50	<0,0025	<0,0024	<0,0022	<0,0026	<0,0026	<0,0017	<0,0028	<0,0019	<0,0012	<0,0028	<0,0021	<0,0021	<0,0019	<0,0016	
Toluene	mg/kg	50	<0,002	<0,0019	<0,0018	<0,0021	<0,0021	<0,0014	<0,0023	<0,0015	<0,00097	<0,0023	<0,0017	<0,0017	0,012	<0,0013	
Xileni (o,m,p)	mg/kg	50	<0,0034	<0,0032	<0,003	<0,0036	<0,0035	<0,0024	<0,0038	<0,0026	<0,0016	<0,0038	<0,0028	<0,0028	0,027	<0,0022	
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	100	0,042	<0,00024	<0,00021	0,025	<0,00029	<0,00024	0,015	<0,00023	<0,00025	0,022	<0,00026	<0,00021	0,042	<0,00022	
Benzol(a)antracene	mg/kg	10	0,0064	<0,00022	<0,00018	0,004	<0,00026	<0,00022	0,0023	<0,0002	<0,00022	0,0041	<0,00023	<0,00019	0,0043	<0,0002	
Benzol(a)pirene	mg/kg	10	0,0055	<0,00016	<0,00014	0,0027	<0,00019	<0,00016	0,0018	<0,00015	<0,00016	0,0023	<0,00017	<0,00014	0,0046	<0,00022	
Benzol(b)fluorantene	mg/kg	10	0,0052	<0,00019	<0,00016	0,0045	<0,00023	<0,00019	0,0038	<0,00018	<0,00019	0,0056	<0,0002	<0,00016	0,005	<0,00026	
Benzol(g,h,i)perilene	mg/kg	10	0,0067	<0,00016	<0,00013	0,0031	<0,00019	<0,00016	0,0017	<0,00015	<0,00016	0,0025	<0,00017	<0,00013	0,0055	<0,00022	
Benzol(k)fluorantene	mg/kg	10	0,0036	<0,00016	<0,00014	0,0036	<0,00019	<0,00016	0,0023	<0,00015	<0,00017	0,0026	<0,00017	<0,00014	0,0022	<0,00014	
Crisene	mg/kg	50	0,0075	<0,00016	<0,00014	0,005	<0,0002	<0,00016	0,0024	<0,00015	<0,00017	0,0036	<0,00017	<0,00014	0,013	<0,00022	
Dibenzof(a,e)pirene	mg/kg	10	0,0021	<0,00017	<0,00015	0,00044	<0,00021	<0,00017	<0,00026	<0,00016	<0,00018	0,00064	<0,00018	<0,00015	0,0015	<0,00024	
Dibenzol(a,h)antracene	mg/kg	10	0,0018	<0,00014	<0,00012	0,00084	<0,00017	<0,00014	0,00043	<0,00013	<0,00015	0,00071	<0,00015	<0,00012	0,0014	<0,0002	
Dibenzol(a,h)pirene	mg/kg	10	<0,00046	<0,00024	<0,00021	<0,00041	<0,00029	<0,00024	<0,00036	<0,00023	<0,00025	<0,00042	<0,00026	<0,00021	0,0029	<0,00033	
Dibenzol(a,j)pirene	mg/kg	10	0,0067	<0,00016	<0,00014	0,00034	<0,0002	<0,00017	<0,00025	<0,00016	<0,00017	<0,00029	<0,00017	<0,00014	0,0012	<0,00023	
Dibenzof(a,i)pirene	mg/kg	10	0,0047	<0,00021	<0,00018	0,001	<0,00025	<0,00021	0,00053	<0,00019	<0,00021	0,0011	<0,00022	<0,00018	0,0041	<0,00029	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg	5	0,0066	<0,00016	<0,00014	0,0035	<0,00019	<0,00016	0,0019	<0,00015	<0,00016	0,0027	<0,00017	<0,00014	0,0053	<0,00022	
Pirene	mg/kg	50	0,0068	<0,00019	<0,00016	0,0073	<0,00023	<0,00019	0,0043	<0,00018	<0,0002	0,0066	<0,0002	<0,00017	0,061	<0,00027	

Superamenti delle CSC per uso commerciale / industriale

2000



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO D

Rapporti di Prova relativi alle indagini ambientali di settembre 2018



RAPPORTO DI PROVA n° 916957/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S1 (0,3-1) m
Identificazione interna	01 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	03-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	87,0 ± 2,1	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	90 ± 11	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	36 ± 11	mg/Kg	0,85	96,94 #	11/09/18 - 13/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,170	mg/Kg	0,170		10/09/18 - 10/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0034	mg/Kg	0,0034		----- 10/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00170	mg/Kg	0,00170		10/09/18 - 10/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00180	mg/Kg	0,00180		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0034	mg/Kg	0,0034		10/09/18 - 10/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00170	mg/Kg	0,00170		10/09/18 - 10/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00250	mg/Kg	0,00250		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00200	mg/Kg	0,00200		10/09/18 - 10/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0034	mg/Kg	0,0034		----- 10/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova	+ EPA 8270E 2017					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	0,0420 ± 0,0046	mg/Kg	0,000460		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017					
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,0064 ± 0,0019	mg/Kg	0,00041	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0055 ± 0,0017	mg/Kg	0,000300	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,0052 ± 0,0016	mg/Kg	0,00035	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	0,0067 ± 0,0020	mg/Kg	0,000300	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,0036 ± 0,0011	mg/Kg	0,000300	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	0,0075 ± 0,0022	mg/Kg	0,000300	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00210 ± 0,00063	mg/Kg	0,000330	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,00180 ± 0,00054	mg/Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00046	mg/Kg	0,00046	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00067 ± 0,00020	mg/Kg	0,000310	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0047 ± 0,0014	mg/Kg	0,00039	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0066 ± 0,0020	mg/Kg	0,000300	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0068 ± 0,0020	mg/Kg	0,00036	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2_5

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

RAPPORTO DI PROVA n° 916958/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S1 (4-5) m
Identificazione interna	02 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	03-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	96,0 ± 2,3	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	55,0 ± 6,6	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	<0,45	mg/Kg	0,45	96,94 #	11/09/18 - 13/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,160	mg/Kg	0,160		10/09/18 - 10/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0032	mg/Kg	0,0032		----- 10/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00160	mg/Kg	0,00160		10/09/18 - 10/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00170	mg/Kg	0,00170		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00320	mg/Kg	0,00320		10/09/18 - 10/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00160	mg/Kg	0,00160		10/09/18 - 10/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00240	mg/Kg	0,00240		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00190	mg/Kg	0,00190		10/09/18 - 10/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0032	mg/Kg	0,0032		----- 10/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00024	mg/Kg	0,00024		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000240	mg/Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000210	mg/Kg	0,000210	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

RAPPORTO DI PROVA n° 916959/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S1 (7,5-8,5) m
Identificazione interna	03 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	03-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	93,0 ± 2,2	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	54,0 ± 6,4	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	<0,39	mg/Kg	0,39	96,94 #	11/09/18 - 13/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,150	mg/Kg	0,150		10/09/18 - 10/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,003	mg/Kg	0,003		----- 10/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00150	mg/Kg	0,00150		10/09/18 - 10/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00160	mg/Kg	0,00160		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00300	mg/Kg	0,00300		10/09/18 - 10/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00150	mg/Kg	0,00150		10/09/18 - 10/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00220	mg/Kg	0,00220		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00180	mg/Kg	0,00180		10/09/18 - 10/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,003	mg/Kg	0,003		----- 10/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova	+ EPA 8270E 2017					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00021	mg/Kg	0,00021		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017					
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000180	mg/Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000130	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000120	mg/Kg	0,000120	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000210	mg/Kg	0,000210	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000180	mg/Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2_5

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

RAPPORTO DI PROVA n° 916960/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S4 (0,3-1) m
Identificazione interna	04 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	04-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	94,0 ± 2,3	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	97 ± 12	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	6,80 ± 2	mg/Kg	0,79	96,94 #	11/09/18 - 13/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,200	mg/Kg	0,200		10/09/18 - 10/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0038	mg/Kg	0,0038		----- 10/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00200	mg/Kg	0,00200		10/09/18 - 10/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00210	mg/Kg	0,00210		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0038	mg/Kg	0,0038		10/09/18 - 10/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00190	mg/Kg	0,00190		10/09/18 - 10/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00280	mg/Kg	0,00280		10/09/18 - 10/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00230	mg/Kg	0,00230		10/09/18 - 10/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0038	mg/Kg	0,0038		----- 10/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	0,0220 ± 0,0027	mg/Kg	0,000420		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,0041 ± 0,0012	mg/Kg	0,00038	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00230 ± 0,00069	mg/Kg	0,000280	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,0056 ± 0,0017	mg/Kg	0,000330	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	0,00250 ± 0,00075	mg/Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,00260 ± 0,00079	mg/Kg	0,000280	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	0,0036 ± 0,0011	mg/Kg	0,000280	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00064 ± 0,00019	mg/Kg	0,000300	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,00071 ± 0,00021	mg/Kg	0,000250	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00042	mg/Kg	0,00042	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000290	mg/Kg	0,000290	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00110 ± 0,00034	mg/Kg	0,00036	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00270 ± 0,00081	mg/Kg	0,000280	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0066 ± 0,0020	mg/Kg	0,00034	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Merieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2_5

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

RAPPORTO DI PROVA n° 916961/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S4 (3-4) m
Identificazione interna	05 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	04-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	94,0 ± 2,3	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	66,0 ± 7,9	%			10/09/18 - 11/09/18	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1					
0 A pH	8,6 ± 0,1	pH			12/09/18 - 12/09/18	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A FOC sul totale e sul secco a 105°C	0,069 ± 0,010	% P	0,037		13/09/18 - 13/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	3,6 ± 1,1	mg/Kg	0,48	96,94 #	11/09/18 - 13/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,140	mg/Kg	0,140		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0028	mg/Kg	0,0028		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00140	mg/Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00150	mg/Kg	0,00150		10/09/18 - 11/09/18	< 50

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T-V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili						
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00280	mg/ Kg	0,00280		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00140	mg/ Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00210	mg/ Kg	0,00210		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00170	mg/ Kg	0,00170		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0028	mg/ Kg	0,0028		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova	+ EPA 8270E 2017					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00026	mg/ Kg	0,00026		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017					
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000230	mg/ Kg	0,000230	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/ Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/ Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/ Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/ Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/ Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000180	mg/ Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/ Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000260	mg/ Kg	0,000260	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/ Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/ Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/ Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/ Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



RAPPORTO DI PROVA n° 916962/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S4 (7-8) m
Identificazione interna	06 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	04-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	95,0 ± 2,3	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	51,0 ± 6,1	%			10/09/18 - 11/09/18	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1					
0 A pH	8,4 ± 0,1	pH			12/09/18 - 12/09/18	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A FOC sul totale e sul secco a 105°C	0,046 ± 0,010	% P	0,028		13/09/18 - 13/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	<0,39	mg/Kg	0,39	96,94 #	11/09/18 - 13/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,140	mg/Kg	0,140		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0028	mg/Kg	0,0028		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00140	mg/Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00150	mg/Kg	0,00150		10/09/18 - 11/09/18	< 50

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili						
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00280	mg/Kg	0,00280		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00140	mg/Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00210	mg/Kg	0,00210		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00170	mg/Kg	0,00170		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0028	mg/Kg	0,0028		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova	+ EPA 8270E 2017					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00021	mg/Kg	0,00021		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017					
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000130	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000120	mg/Kg	0,000120	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000210	mg/Kg	0,000210	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000180	mg/Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



RAPPORTO DI PROVA n° 916966/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S5 (0,3-1) m
Identificazione interna	10 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	04-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	94,0 ± 2,2	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	46,0 ± 5,6	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	2000 ± 600	mg/Kg	3,7	96,94 #	13/09/18 - 13/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	53 ± 16	mg/Kg	0,130		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	0,044 ± 0,010	mg/Kg	0,00250		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	0,00200 ± 0,00059	mg/Kg	0,00130		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	0,0046 ± 0,0014	mg/Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	0,0160 ± 0,0049	mg/Kg	0,00250		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	0,0110 ± 0,0032	mg/Kg	0,00120		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00190	mg/Kg	0,00190		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	0,0120 ± 0,0036	mg/Kg	0,00150		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	0,027 ± 0,010	mg/Kg	0,00250		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	0,042 ± 0,010	mg/Kg	0,000200		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,0043 ± 0,0013	mg/Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0046 ± 0,0014	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,0050 ± 0,0015	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	0,0055 ± 0,0017	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,00220 ± 0,00067	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	0,0130 ± 0,0040	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00150 ± 0,00045	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,00140 ± 0,00041	mg/Kg	0,000120	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,000290 ± 0,000086	mg/Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00120 ± 0,00037	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0041 ± 0,0012	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0053 ± 0,0016	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,061 ± 0,020	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.
Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it
VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

FOA1006F Rev 2_5

RAPPORTO DI PROVA n° 916967/18

Cliente	HPC ITALIA SRL	
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)	
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL	
Progetto/Contratto	2186008	
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)	
Matrice	Terreno	
Data ricevimento	06-set-18	
Identificazione del Cliente	S5 (4-5) m	
Identificazione interna	11 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18	
Data Prelievo	04-set-18	
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731	
Note		

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	90,0 ± 2,2	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	70,0 ± 8,4	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	32,0 ± 9,5	mg/Kg	0,63	96,94 #	11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,140	mg/Kg	0,140		11/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0027	mg/Kg	0,0027		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00140	mg/Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00150	mg/Kg	0,00150		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00270	mg/Kg	0,00270		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00130	mg/Kg	0,00130		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00200	mg/Kg	0,00200		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00160	mg/Kg	0,00160		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0027	mg/Kg	0,0027		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00033	mg/Kg	0,00033		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000300	mg/Kg	0,000300	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000260	mg/Kg	0,000260	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000240	mg/Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00033	mg/Kg	0,00033	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000230	mg/Kg	0,000230	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000290	mg/Kg	0,000290	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000270	mg/Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2_5

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

RAPPORTO DI PROVA n° 916968/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S5 (7-8) m
Identificazione interna	12 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	05-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	95,0 ± 2,3	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	53,0 ± 6,4	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	1,00 ± 0,31	mg/Kg	0,41	96,94 #	11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,061	mg/Kg	0,061		12/09/18 - 12/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0022	mg/Kg	0,0022		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00110	mg/Kg	0,00110		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00120	mg/Kg	0,00120		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00220	mg/Kg	0,00220		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00110	mg/Kg	0,00110		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00160	mg/Kg	0,00160		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00130	mg/Kg	0,00130		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0022	mg/Kg	0,0022		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00022	mg/Kg	0,00022		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000130	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

RAPPORTO DI PROVA n° 916969/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S2 (0,3-1) m
Identificazione interna	13 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	05-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi		D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
					Inizio	Fine	
Residui a diverse temperature							
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984						
0 A residuo a 105°C sul totale	86,0 ± 2,1	%				10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature							
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99						
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	88 ± 11	%				10/09/18 - 11/09/18	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1						
0 A pH	8,1 ± 0,1	pH				12/09/18 - 12/09/18	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99						
0 A FOC sul totale e sul secco a 105°C	0,48 ± 0,10	% P	0,049			13/09/18 - 13/09/18	
Composti idrocarburici							
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003						
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	1,50 ± 0,45	mg/Kg	0,77	96,94 #		11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003						
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,180	mg/Kg	0,180			10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili							
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017						
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0036	mg/Kg	0,0036			----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017						
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00180	mg/Kg	0,00180			10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00190	mg/Kg	0,00190			10/09/18 - 11/09/18	< 50

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T-V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili						
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0036	mg/ Kg	0,0036		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00180	mg/ Kg	0,00180		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00260	mg/ Kg	0,00260		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00210	mg/ Kg	0,00210		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0036	mg/ Kg	0,0036		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova	+ EPA 8270E 2017					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	0,0250 ± 0,0029	mg/ Kg	0,000410		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017					
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,0040 ± 0,0012	mg/ Kg	0,00037	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00270 ± 0,00080	mg/ Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,0045 ± 0,0013	mg/ Kg	0,000320	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	0,00310 ± 0,00094	mg/ Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,0036 ± 0,0011	mg/ Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	0,0050 ± 0,0015	mg/ Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00044 ± 0,00013	mg/ Kg	0,000290	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,00084 ± 0,00025	mg/ Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00041	mg/ Kg	0,00041	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00034 ± 0,00010	mg/ Kg	0,000280	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00100 ± 0,00031	mg/ Kg	0,00035	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0035 ± 0,0011	mg/ Kg	0,000270	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0073 ± 0,0022	mg/ Kg	0,000330	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



RAPPORTO DI PROVA n° 916970/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S2 (5-6) m
Identificazione interna	14 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	05-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	93,0 ± 2,2	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	66,0 ± 7,9	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	9,6 ± 2,9	mg/Kg	0,55	96,94 #	11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,180	mg/Kg	0,180		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0035	mg/Kg	0,0035		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00180	mg/Kg	0,00180		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00190	mg/Kg	0,00190		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0035	mg/Kg	0,0035		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00170	mg/Kg	0,00170		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00260	mg/Kg	0,00260		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00210	mg/Kg	0,00210		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0035	mg/Kg	0,0035		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00029	mg/Kg	0,00029		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000260	mg/Kg	0,000260	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000230	mg/Kg	0,000230	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000210	mg/Kg	0,000210	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000290	mg/Kg	0,000290	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000250	mg/Kg	0,000250	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000230	mg/Kg	0,000230	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

RAPPORTO DI PROVA n° 916971/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S2 (7-8) m
Identificazione interna	15 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	05-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	94,0 ± 2,3	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	52,0 ± 6,2	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	1,40 ± 0,43	mg/Kg	0,45	96,94 #	11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,120	mg/Kg	0,120		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0024	mg/Kg	0,0024		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00120	mg/Kg	0,00120		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00130	mg/Kg	0,00130		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00240	mg/Kg	0,00240		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00120	mg/Kg	0,00120		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00170	mg/Kg	0,00170		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00140	mg/Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0024	mg/Kg	0,0024		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00024	mg/Kg	0,00024		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000140	mg/Kg	0,000140	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000240	mg/Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000210	mg/Kg	0,000210	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2_5

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

RAPPORTO DI PROVA n° 916972/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S3 (0,3-1) m
Identificazione interna	16 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	05-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	89,0 ± 2,1	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	79,0 ± 9,5	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	2,40 ± 0,73	mg/Kg	0,68	96,94 #	11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,200	mg/Kg	0,200		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0038	mg/Kg	0,0038		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00200	mg/Kg	0,00200		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00210	mg/Kg	0,00210		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,0038	mg/Kg	0,0038		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00190	mg/Kg	0,00190		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00280	mg/Kg	0,00280		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00230	mg/Kg	0,00230		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0038	mg/Kg	0,0038		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova	+ EPA 8270E 2017					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	0,0150 ± 0,0018	mg/Kg	0,000360		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017					
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,00230 ± 0,00068	mg/Kg	0,000320	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00180 ± 0,00055	mg/Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,0038 ± 0,0011	mg/Kg	0,000280	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	0,00170 ± 0,00051	mg/Kg	0,000230	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	0,00230 ± 0,00070	mg/Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	0,00240 ± 0,00071	mg/Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000260	mg/Kg	0,000260	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	0,00043 ± 0,00013	mg/Kg	0,000210	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00036	mg/Kg	0,00036	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000250	mg/Kg	0,000250	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00053 ± 0,00016	mg/Kg	0,000310	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,00190 ± 0,00057	mg/Kg	0,000240	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	0,0043 ± 0,0013	mg/Kg	0,000290	96,15 #	10/09/18 - 11/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.
Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it
VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

FOA1006F Rev 2_5

RAPPORTO DI PROVA n° 916973/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S3 (5-6) m
Identificazione interna	17 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	05-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	93,0 ± 2,2	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	52,0 ± 6,3	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	0,59 ± 0,18	mg/Kg	0,43	96,94 #	11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,130	mg/Kg	0,130		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0026	mg/Kg	0,0026		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00130	mg/Kg	0,00130		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00140	mg/Kg	0,00140		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00260	mg/Kg	0,00260		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00130	mg/Kg	0,00130		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00190	mg/Kg	0,00190		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00150	mg/Kg	0,00150		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0026	mg/Kg	0,0026		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00023	mg/Kg	0,00023		----- 12/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000180	mg/Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000130	mg/Kg	0,000130	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000230	mg/Kg	0,000230	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000180	mg/Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2_5

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

RAPPORTO DI PROVA n° 916974/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	S3 (7-8) m
Identificazione interna	18 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	05-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	94,0 ± 2,2	%			10/09/18 - 11/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	62,0 ± 7,4	%			10/09/18 - 11/09/18	
Composti idrocarburici						
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	1,10 ± 0,33	mg/Kg	0,47	96,94 #	11/09/18 - 12/09/18	< 750
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003					
0 A idrocarburi leggeri < C12 sul totale e sul secco a 105°C	<0,130	mg/Kg	0,130		10/09/18 - 11/09/18	< 250
Composti aromatici volatili						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					
0 A - sommatoria organici aromatici (DIgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0016	mg/Kg	0,0016		----- 11/09/18	< 100
Metodo di Prova	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017					
0 A benzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00083	mg/Kg	0,00083		10/09/18 - 11/09/18	< 2
0 A etilbenzene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00087	mg/Kg	0,00087		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A m,p-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00160	mg/Kg	0,00160		10/09/18 - 11/09/18	
0 A o-xilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00080	mg/Kg	0,00080		10/09/18 - 11/09/18	
0 A stirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00120	mg/Kg	0,00120		10/09/18 - 11/09/18	< 50
0 A toluene sul totale e sul secco a 105°C	<0,00097	mg/Kg	0,00097		10/09/18 - 11/09/18	< 50
Composti aromatici volatili (xileni)						
Metodo di Prova	+ EPA 8260D 2017					

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Composti aromatici volatili (xileni)						
0 A - xileni (o,m,p) sul totale e sul secco a 105°C	<0,0016	mg/Kg	0,0016		----- 11/09/18	< 50
IPA						
Metodo di Prova + EPA 8270E 2017						
0 A - sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1) sul totale e sul secco a 105°C	<0,00025	mg/Kg	0,00025		----- 12/09/18	< 100
Metodo di Prova EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017						
0 A benzo[a]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000220	mg/Kg	0,000220	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[a]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[b]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000190	mg/Kg	0,000190	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[g,h,i]perilene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A benzo[k]fluorantene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A crisene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 50
0 A dibenzo[a,e]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000180	mg/Kg	0,000180	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]antracene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000150	mg/Kg	0,000150	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,h]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000250	mg/Kg	0,000250	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,i]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000170	mg/Kg	0,000170	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A dibenzo[a,l]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000210	mg/Kg	0,000210	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 10
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000160	mg/Kg	0,000160	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 5
0 A pirene sul totale e sul secco a 105°C	<0,000200	mg/Kg	0,000200	96,15 #	10/09/18 - 12/09/18	< 50

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2_5

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

RAPPORTO DI PROVA n° 918549/18

Cliente	HPC ITALIA SRL	
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)	
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL	
Progetto/Contratto	2186008	
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)	
Matrice	Terreno	
Data ricevimento	06-set-18	
Identificazione del Cliente	S5 (0,3-1) m	
Identificazione interna	01 / 188275 RS: RH18SR0002641 INT: RH18IN0003177	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	05-ott-18	
Data Prelievo	04-set-18	
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_188275	
Note		

Parametro Analizzato	Valore	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine
Idrocarburi alifatici leggeri					
Metodo di Prova	T.A. SXGC 09/14				
* A idrocarburi alifatici C5-C8	<0,100	%	0,100		20/09/18 - 20/09/18
* A idrocarburi alifatici C9-C12	1,70	%	0,100		20/09/18 - 20/09/18
Idrocarburi alifatici pesanti					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi alifatici C13-C18	52	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
0 A idrocarburi alifatici C19-C36	34	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
0 A idrocarburi alifatici C37-C40	<0,100	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
Idrocarburi aromatici leggeri					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi aromatici C11-C12	<0,100	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
Metodo di Prova	T.A. SXGC 09/14				
* A idrocarburi aromatici C9-C10	0,90	%	0,100		20/09/18 - 20/09/18
Idrocarburi aromatici pesanti					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi aromatici C13-C22	12,0	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
0 A idrocarburi aromatici C23-C40	<0,100	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione
 A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.
 B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro de' Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.
 C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA
 E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA
 S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.
 RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.
 L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.
 I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri oggetto di prova, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (1M) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche





HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822.L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO E

Rapporto di Prova terreno - Speciazione MADEP e elaborazione



RAPPORTO DI PROVA n° 918549/18

Cliente	HPC ITALIA SRL	
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)	
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL	
Progetto/Contratto	2186008	
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)	
Matrice	Terreno	
Data ricevimento	06-set-18	
Identificazione del Cliente	S5 (0,3-1) m	
Identificazione interna	01 / 188275 RS: RH18SR0002641 INT: RH18IN0003177	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	05-ott-18	
Data Prelievo	04-set-18	
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_188275	
Note		

Parametro Analizzato	Valore	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine
Idrocarburi alifatici leggeri					
Metodo di Prova	T.A. SXGC 09/14				
* A idrocarburi alifatici C5-C8	<0,100	%	0,100		20/09/18 - 20/09/18
* A idrocarburi alifatici C9-C12	1,70	%	0,100		20/09/18 - 20/09/18
Idrocarburi alifatici pesanti					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi alifatici C13-C18	52	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
0 A idrocarburi alifatici C19-C36	34	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
0 A idrocarburi alifatici C37-C40	<0,100	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
Idrocarburi aromatici leggeri					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi aromatici C11-C12	<0,100	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
Metodo di Prova	T.A. SXGC 09/14				
* A idrocarburi aromatici C9-C10	0,90	%	0,100		20/09/18 - 20/09/18
Idrocarburi aromatici pesanti					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi aromatici C13-C22	12,0	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18
0 A idrocarburi aromatici C23-C40	<0,100	%	0,100		19/09/18 - 20/09/18

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione
 A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.
 B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro de' Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.
 C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA
 E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA
 S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.
 RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.
 L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.
 I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri oggetto di prova, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (1M) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



SPECIAZIONE

Presente per la sorgente SS1

Speciazione terreni		<u>Cmax SS1 - S5 (0,3-1 m)</u>		
Denominazione		Concentrazioni calcolate in base alle % (mg/kg)	% da RdP	% ricalcolate sul 100%
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/kg	<1	0,00	0,00
Idrocarburi alifatici C9-C12	mg/kg	34,65	1,70	65,38
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/kg	18,35	0,90	34,62
Idrocarburi aromatici C11-C12	mg/kg	<1	0,00	0,00
Idrocarburi alifatici C13-C18	mg/kg	1.061,22	52,00	53,06
Idrocarburi aromatici C13-C22	mg/kg	244,90	12,00	12,24
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/kg	693,88	34,00	34,69
tot TPH (mg/kg)		2.053,00		
tot TPH C<12 (mg/kg)		53,00	2,60	100,00
tot TPH C>12 (mg/kg)		2.000,00	98,00	100,00



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO F

Rapporto di Prova terreno - Parametri sito-specifici - Analisi granulometriche



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001
ISO 45001 - ISO 37001
SA 8000



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

Mod. Org. D.L. n. 231/01

RAPPORTO DI PROVA n° 916963/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	GR1-S1 (0,5-1) m
Identificazione interna	07 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	04-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T,V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5					
0 A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	9,80 ± 0,98	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	9,90 ± 0,99	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A limo grosso (0,02 - 0,05 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	6,10 ± 0,61	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A sabbia fine (0,05 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	14,0 ± 1,4	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	60 ± 6	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	94,0 ± 2,3	%			12/09/18 - 13/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	93 ± 11	%			12/09/18 - 13/09/18	

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



RAPPORTO DI PROVA n° 916964/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	GR2-S4 (5-6) m
Identificazione interna	08 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	04-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5					
0 A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	9,20 ± 0,92	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	10 ± 1	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A limo grosso (0,02 - 0,05 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	5,90 ± 0,59	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A sabbia fine (0,05 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	4,50 ± 0,45	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	70 ± 7	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	96,0 ± 2,3	%			12/09/18 - 13/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	76,0 ± 9,2	%			12/09/18 - 13/09/18	

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAI nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

R%=Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche



RAPPORTO DI PROVA n° 916965/18

Cliente	HPC ITALIA SRL
Indirizzo	Via Francesco Ferrucci, 17/A 20145 MILANO (MI)
Prime Contractor	HPC ITALIA SRL
Progetto/Contratto	2186008
Base/Sito	Stazione Ferroviaria Edolo (BS)
Matrice	Terreno
Data ricevimento	06-set-18
Identificazione del Cliente	GR3-S4 (7-8) m
Identificazione interna	09 / 187731 RS: RH18SR0002540 INT: RH18IN0003052
Data emissione Rapporto di Prova	28-set-18
Data Prelievo	04-set-18
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_187731
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V- All.5 Tab.1/ B e s.m.i.
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5					
0 A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	11,0 ± 1,1	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	13,0 ± 1,3	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A limo grosso (0,02 - 0,05 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	7,20 ± 0,72	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A sabbia fine (0,05 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	11,0 ± 1,1	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
0 A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	59,0 ± 5,9	%	0,200		14/09/18 - 14/09/18	
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984					
0 A residuo a 105°C sul totale	96,0 ± 2,3	%			12/09/18 - 13/09/18	
Vagliature						
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99					
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	57,0 ± 6,9	%			12/09/18 - 13/09/18	

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

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

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

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

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

RE = Prova eseguita presso il Laboratorio di Resana (TV) Via Castellana, 118A - ITALIA, con riferimento ad accreditamento ACCREDIA n° 0051

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio.

L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

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

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Mérieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAI nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

R% = Recupero: i recuperi contrassegnati da # non sono stati utilizzati nei calcoli

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.

Responsabile
prove chimiche e biologiche





HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO G

Log stratigrafici e fotografie cassette catalogatrici (S1 ÷ S5)





Log di Sondaggio

ID Sondaggio

S1

Cliente:	Trenord S.r.l.	Società perforazione:	Eurogeo
Progetto:	2.18.6008	Macchina:	Mustang
Ubicazione:	Edolo (BS)	Modalità di perforazione:	carotaggio continuo
Data:	03/09/2018	Diametro del sondaggio:	4"
Tecnico di campo:	FMUL	Profondità del sondaggio:	8,5 m
Responsabile Progetto:	DVE	Livello statico:	

Profondità (m)		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA: Granulometria (debolmente... -oso 5%-15%; ...oso 15%-25%; con 25%-50%)	Campioni prelevati
0,00	0,30	Massicciata ferroviaria	
0,30	0,50	Sabbia debolmente limosa con trovanti (diametro massimo 5 cm)	S1 (0,3-1) m
0,50	1,00	Trovanti di tonalite (diametro massimo 20 cm)	
1,00	3,30	Sabbia limosa con trovanti (diametro massimo 7 cm)	
3,30	4,20	Sabbia grossolana con trovanti fratturati di tonalite	
4,20	6,00	Sabbia limosa da media a fine con trovanti di tonalite	S1 (4-5) m
6,00	8,50	Sabbia limosa con trovanti (diametro massimo 15 cm)	S1 (7,5-8,5) m

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Livello di falda non rilevato
Nessuna evidenza organolettica



Log di Sondaggio

ID Sondaggio

S2

Cliente:	Trenord S.r.l.	Società perforazione:	Eurogeo
Progetto:	2.18.6008	Macchina:	Mustang
Ubicazione:	Edolo (BS)	Modalità di perforazione:	carotaggio continuo
Data:	05/09/2018	Diametro del sondaggio:	4"
Tecnico di campo:	FMUL	Profondità del sondaggio:	8,0 m
Responsabile Progetto:	DVE	Livello statico:	

Profondità		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA: Granulometria (debolmente... -oso 5%-15%; ...oso 15%-25%; con 25%-50%)	Campioni prelevati
(m)			
0,00	0,30	Massicciata Ferroviaria	S2 (0,3-1) m
0,30	1,70	Da limo sabbioso a sabbia limosa con trovanti (diametro massimo 8 cm)	
1,70	2,00	Trovanti di tonalite	
2,00	8,00	Sabbia con limo e trovanti (diametro massimo 10 cm)	S2 (5-6) m S2 (7-8) m

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**NOTE**

Livello di falda non rilevato
Nessuna evidenza organolettica



Log di Sondaggio

ID Sondaggio

S3

Cliente:	Trenord S.r.l.	Società perforazione:	Eurogeo
Progetto:	2.18.6008	Macchina:	Mustang
Ubicazione:	Edolo (BS)	Modalità di perforazione:	carotaggio continuo
Data:	05/09/2018	Diametro del sondaggio:	4"
Tecnico di campo:	FMUL	Profondità del sondaggio:	8,0 m
Responsabile Progetto:	DVE	Livello statico:	

Profondità (m)	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA: Granulometria (debolmente... -oso 5%-15%; ...oso 15%-25%; con 25%-50%)		Campioni prelevati
0,00 - 0,30	Massicciata ferroviaria		
0,30 - 2,00	Sabbia debolmente limosa		S3 (0,3-1) m
2,00 - 6,50	Sabbia limosa con trovanti		S3 (5-6) m
6,50 - 8,00	Sabbia debolmente limosa con trovanti		S3 (7-8) m

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**NOTE**

Livello di falda non rilevato
Nessuna evidenza organolettica



Log di Sondaggio

ID Sondaggio

S4

Cliente:	Trenord S.r.l.	Società perforazione:	Eurogeo
Progetto:	2.18.6008	Macchina:	Mustang
Ubicazione:	Edolo (BS)	Modalità di perforazione:	carotaggio continuo
Data:	04/09/2018	Diametro del sondaggio:	4"
Tecnico di campo:	FMUL	Profondità del sondaggio:	8,0 m
Responsabile Progetto:	DVE	Livello statico:	

Profondità (m)	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA: Granulometria (debolmente... -oso 5%-15%; ...oso 15%-25%; con 25%-50%)	Campioni prelevati
0,00 - 0,30	Massicciata ferroviaria	
0,30 - 6,50	Sabbia limosa con trovanti di tonalite (diametro massimo 15 cm)	S4 (0,3-1) m S4 (3-4) m
6,50 - 8,00	Sabbia limosa con trovanti (diametro massimo 5 cm)	S4 (7-8) m

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**NOTE**

Livello di falda non rilevato
Nessuna evidenza organolettica



Log di Sondaggio

ID Sondaggio

S5

Cliente:	Trenord S.r.l.	Società perforazione:	Eurogeo
Progetto:	2.18.6008	Macchina:	Mustang
Ubicazione:	Edolo (BS)	Modalità di perforazione:	carotaggio continuo
Data:	04/09/2018	Diametro del sondaggio:	4"
Tecnico di campo:	FMUL	Profondità del sondaggio:	8,0 m
Responsabile Progetto:	DVE	Livello statico:	

Profondità		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA: Granulometria (debolmente... -oso 5%-15%; ...oso 15%-25%; con 25%-50%)	Campioni prelevati
(m)			
0,00	0,30	Massicciata ferroviaria	
0,30	1,00	Sabbia con limo e trovanti (diametro massimo 5 cm)	S5 (0,3-1) m
1,20	2,10		
2,10	2,50	Sabbia limosa e trovanti (diametro massimo 5 cm)	
2,50	3,10	Trovanti di tonalite	
3,10	3,70	Sabbia con limo e trovanti (diametro massimo 9 cm)	S5 (4-5) m S5 (7-8) m
4,20	4,70		
4,90	5,00		
5,00	5,80		
6,20	8,00		

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**NOTE**

Livello di falda non rilevato
Lievi evidenze organolettiche di idrocarburi relative al suolo superficiale



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO H

Elaborazione dati meteo



METEO

Stazione ARPA Lombardia: Edolo Ist. Meneghini per precipitazioni - Edolo centrale idroelettrica ENEL per vent https://iris.arpalombardia.it/gis/NM/common/webgis_central.php?TYPE=guest
<https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/meteo-e-clima/form-richiesta-dati/>

NOTA: -

Velocità media (m/s) del vento a 10 m dal suolo

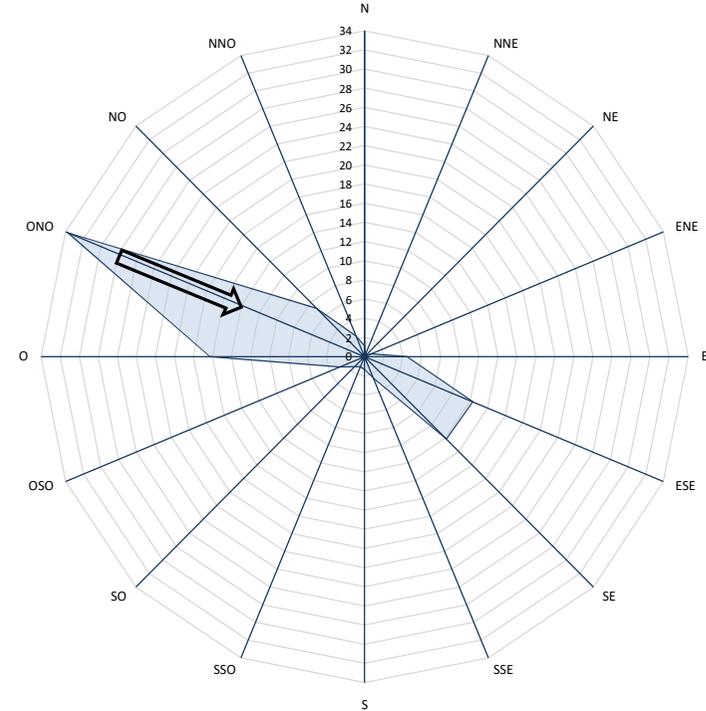
Anno	Media	% dati
2015	2,75	100,00%
2016	2,60	98,09%
2017	2,83	99,73%
2018	2,61	100,00%
2019	2,77	99,73%
2020	2,71	99,18%
2021	2,69	100,00%
2022	2,79	99,73%
2023	2,73	100,00%
2024	2,52	98,63%
2025	2,07	100,00%

$$\frac{U_{avr}(z_1)}{U_{avr}(z_2)} = \left(\frac{z_1}{z_2}\right)^p$$

NOTA: Il valore di velocità del vento a 2 m da p.c. è stato calcolato mediante l'utilizzo della formula empirica seguente (SR Hanna ed al 1982 - APAT 2008): $[(2 \text{ m}/10 \text{ m})^{0.15}]^p \cdot \text{LCL a } 10 \text{ m}$ (o media a 10 m). Dove 0.25 è il valore di p che è funzione della classe di stabilità atmosferica e della rugosità del suolo (Tabella 3.2-13 APAT). In questo caso si è assunta una **classe di stabilità atmosferica D (neutrale) per un suolo di tipo urbano**.

LCL a 10 m da suolo **2,527** m/s

Coefficiente di Pasquill	0,25
Velocità minima a 2 m da suolo	1,69



Direzione prevalente (%) di provenienza del vento a 10 m dal suolo

Anno	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Somma
2015	0,75	0,23	0,18	0,72	4,89	13,36	12,60	2,18	1,34	1,09	1,37	2,72	18,37	32,23	6,12	1,86	100,00
2016	0,98	0,28	0,27	0,66	4,05	13,18	11,85	2,60	1,31	1,17	1,57	2,90	15,27	33,63	7,61	2,67	100,00
2017	0,78	0,23	0,15	0,62	3,94	11,96	12,42	2,73	1,22	1,11	1,35	2,97	16,15	33,86	7,78	2,74	100,00
2018	0,92	0,31	0,16	0,73	4,75	12,89	13,85	2,79	1,32	1,38	1,28	2,68	14,30	33,40	7,22	2,05	100,00
2019	1,74	0,30	0,29	0,66	3,98	11,46	11,64	2,64	1,50	1,20	1,51	2,85	14,73	34,58	8,05	2,85	100,00
2020	1,68	0,27	0,21	0,85	4,45	11,88	11,82	2,35	1,34	1,06	1,49	2,75	16,74	34,62	6,34	2,14	100,00
2021	1,99	0,24	0,26	0,82	4,32	11,94	11,70	2,42	1,37	0,99	1,55	2,68	17,69	32,84	6,90	2,28	100,00
2022	0,59	0,07	0,25	1,15	4,89	12,16	13,07	2,19	1,47	1,09	1,75	3,10	17,37	33,40	5,76	1,68	100,00
2023	1,01	0,27	0,25	0,56	5,26	13,08	12,03	2,22	1,28	1,13	1,65	2,84	16,66	32,02	7,39	2,33	100,00
2024	0,73	0,46	0,20	0,76	4,40	11,63	11,15	2,70	1,40	1,10	1,50	2,74	15,25	36,25	7,60	2,14	100,00
2025	0,00	0,00	0,22	0,22	2,88	5,09	3,32	1,55	0,44	1,33	1,77	2,65	17,70	50,44	11,06	1,33	100,00
Somma	11,19	2,67	2,45	7,73	47,81	128,64	125,44	26,37	13,99	12,67	16,78	30,89	180,21	387,28	81,82	24,06	
% 2015-2025	1,12	0,27	0,22	0,75	4,48	12,31	12,16	2,48	1,35	1,14	1,50	2,82	16,24	33,78	7,11	2,28	100,00

Precipitazioni - Valore Cumulato (mm/anno)

Anno	Cumulato
2015	770,20
2016	1036,00
2017	1024,00
2018	955,60
2019	1274,20
2020	1095,80
2021	966,60
2022	714,00
2023	1273,40
2024	1255,80
2025	48,40

UCL	1139,00	mm/anno
UCL	113,90	cm/anno

Infiltr. efficace - t. sabbiosi sand I_{ef}	23,35	cm/anno
Frazione areale fratture outdoor η_{out}	1,00	-
Infiltr. efficace I'_{ef}	23,35	cm/anno
Prof. min della falda da Pz		- m da p.c.

	0
1	-2,75
2	-2,6
3	-2,83
4	-2,61
5	-2,77
6	-2,71
7	-2,69
8	-2,79
9	-2,73
10	-2,52
11	-2,07

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	UCL Statistics for Uncensored Full Data Sets											
2												
3	User Selected Options											
4	Date/Time of Computation		ProUCL 5.2 23/01/2025 14:19:16									
5	From File		WorkSheet.xls									
6	Full Precision		OFF									
7	Confidence Coefficient		95%									
8	Number of Bootstrap Operations		2000									
9												
10												
11	C0											
12												
13	General Statistics											
14	Total Number of Observations			11,00			Number of Distinct Observations			11,00		
15							Number of Missing Observations			0		
16	Minimum			-2,830			Mean			-2,643		
17	Maximum			-2,070			Median			-2,710		
18	SD			0,211			Std. Error of Mean			0,0636		
19	Coefficient of Variation			-0,0798			Skewness			2,289		
20												
21	Normal GOF Test											
22	Shapiro Wilk Test Statistic			0,747			Shapiro Wilk GOF Test					
23	1% Shapiro Wilk Critical Value			0,792			Data Not Normal at 1% Significance Level					
24	Lilliefors Test Statistic			0,238			Lilliefors GOF Test					
25	1% Lilliefors Critical Value			0,291			Data appear Normal at 1% Significance Level					
26	Data appear Approximate Normal at 1% Significance Level											
27												
28	Assuming Normal Distribution											
29	95% Normal UCL			95% UCLs (Adjusted for Skewness)								
30	95% Student's-t UCL			-2,527			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			-2,491		
31							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			-2,520		
32	Gamma Statistics Not Available											
33	Lognormal Statistics Not Available											
34												
35	Nonparametric Distribution Free UCL Statistics											
36	Data appear to follow a Discernible Distribution											
37												
38	Nonparametric Distribution Free UCLs											
39	95% CLT UCL			-2,538			95% BCA Bootstrap UCL			-2,485		
40	95% Standard Bootstrap UCL			-2,543			95% Bootstrap-t UCL			-2,411		
41	95% Hall's Bootstrap UCL			-2,094			95% Percentile Bootstrap UCL			-2,535		
42	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			-2,452			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			-2,366		
43	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			-2,246			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			-2,010		
44												
45	Suggested UCL to Use											
46	95% Student's-t UCL			-2,527								
47												
48	When a data set follows an approximate distribution passing only one of the GOF tests,											
49	it is suggested to use a UCL based upon a distribution passing both GOF tests in ProUCL											
50												
51	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
52	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness using results from simulation studies.											
53	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
54												

	0
1	770,2
2	1036
3	1024
4	955,6
5	1274,2
6	1095,8
7	966,6
8	714
9	1273,4
10	1255,8
11	48,4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	UCL Statistics for Uncensored Full Data Sets											
2												
3	User Selected Options											
4	Date/Time of Computation		ProUCL 5.2 23/01/2025 14:24:44									
5	From File		WorkSheet_a.xls									
6	Full Precision		OFF									
7	Confidence Coefficient		95%									
8	Number of Bootstrap Operations		2000									
9												
10												
11	C0											
12												
13	General Statistics											
14	Total Number of Observations			11,00			Number of Distinct Observations			11,00		
15							Number of Missing Observations			0		
16	Minimum			48,40			Mean			946,7		
17	Maximum			1274			Median			1024		
18	SD			351,9			Std. Error of Mean			106,1		
19	Coefficient of Variation			0,372			Skewness			-1,792		
20												
21	Normal GOF Test											
22	Shapiro Wilk Test Statistic			0,818			Shapiro Wilk GOF Test					
23	1% Shapiro Wilk Critical Value			0,792			Data appear Normal at 1% Significance Level					
24	Lilliefors Test Statistic			0,237			Lilliefors GOF Test					
25	1% Lilliefors Critical Value			0,291			Data appear Normal at 1% Significance Level					
26	Data appear Normal at 1% Significance Level											
27												
28	Assuming Normal Distribution											
29	95% Normal UCL						95% UCLs (Adjusted for Skewness)					
30	95% Student's-t UCL			1139			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			1060		
31							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			1129		
32												
33	Gamma GOF Test											
34	A-D Test Statistic			1,768			Anderson-Darling Gamma GOF Test					
35	5% A-D Critical Value			0,736			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
36	K-S Test Statistic			0,321			Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test					
37	5% K-S Critical Value			0,258			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
38	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level											
39												
40	Gamma Statistics											
41	k hat (MLE)			2,609			k star (bias corrected MLE)			1,958		
42	Theta hat (MLE)			362,9			Theta star (bias corrected MLE)			483,5		
43	nu hat (MLE)			57,39			nu star (bias corrected)			43,07		
44	MLE Mean (bias corrected)			946,7			MLE Sd (bias corrected)			676,6		
45							Approximate Chi Square Value (0,0500)			29,03		
46	Adjusted Level of Significance			0,0278			Adjusted Chi Square Value			27,16		
47												
48	Assuming Gamma Distribution											
49	95% Approximate Gamma UCL			1405			95% Adjusted Gamma UCL			1502		
50												
51	Lognormal GOF Test											
52	Shapiro Wilk Test Statistic			0,529			Shapiro Wilk Lognormal GOF Test					
53	10% Shapiro Wilk Critical Value			0,876			Data Not Lognormal at 10% Significance Level					
54	Lilliefors Test Statistic			0,376			Lilliefors Lognormal GOF Test					
55	10% Lilliefors Critical Value			0,231			Data Not Lognormal at 10% Significance Level					
56	Data Not Lognormal at 10% Significance Level											
57												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
58	Lognormal Statistics											
59	Minimum of Logged Data				3,879		Mean of logged Data				6,649	
60	Maximum of Logged Data				7,150		SD of logged Data				0,938	
61												
62	Assuming Lognormal Distribution											
63	95% H-UCL				2818		90% Chebyshev (MVUE) UCL				2157	
64	95% Chebyshev (MVUE) UCL				2618		97,5% Chebyshev (MVUE) UCL				3259	
65	99% Chebyshev (MVUE) UCL				4517							
66												
67	Nonparametric Distribution Free UCL Statistics											
68	Data appear to follow a Discernible Distribution											
69												
70	Nonparametric Distribution Free UCLs											
71	95% CLT UCL				1121		95% BCA Bootstrap UCL				1076	
72	95% Standard Bootstrap UCL				1115		95% Bootstrap-t UCL				1093	
73	95% Hall's Bootstrap UCL				1080		95% Percentile Bootstrap UCL				1100	
74	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				1265		95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				1409	
75	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				1609		99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				2002	
76												
77	Suggested UCL to Use											
78	95% Student's-t UCL				1139							
79												
80	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
81	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness using results from simulation studies.											
82	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
83												
84	Note: For highly negatively-skewed data, confidence limits (e.g., Chen, Johnson, Lognormal, and Gamma) may not be											
85	reliable. Chen's and Johnson's methods provide adjustments for positively skewed data sets.											
86												



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:
Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697
Unità locali:
Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna
info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it
C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO I

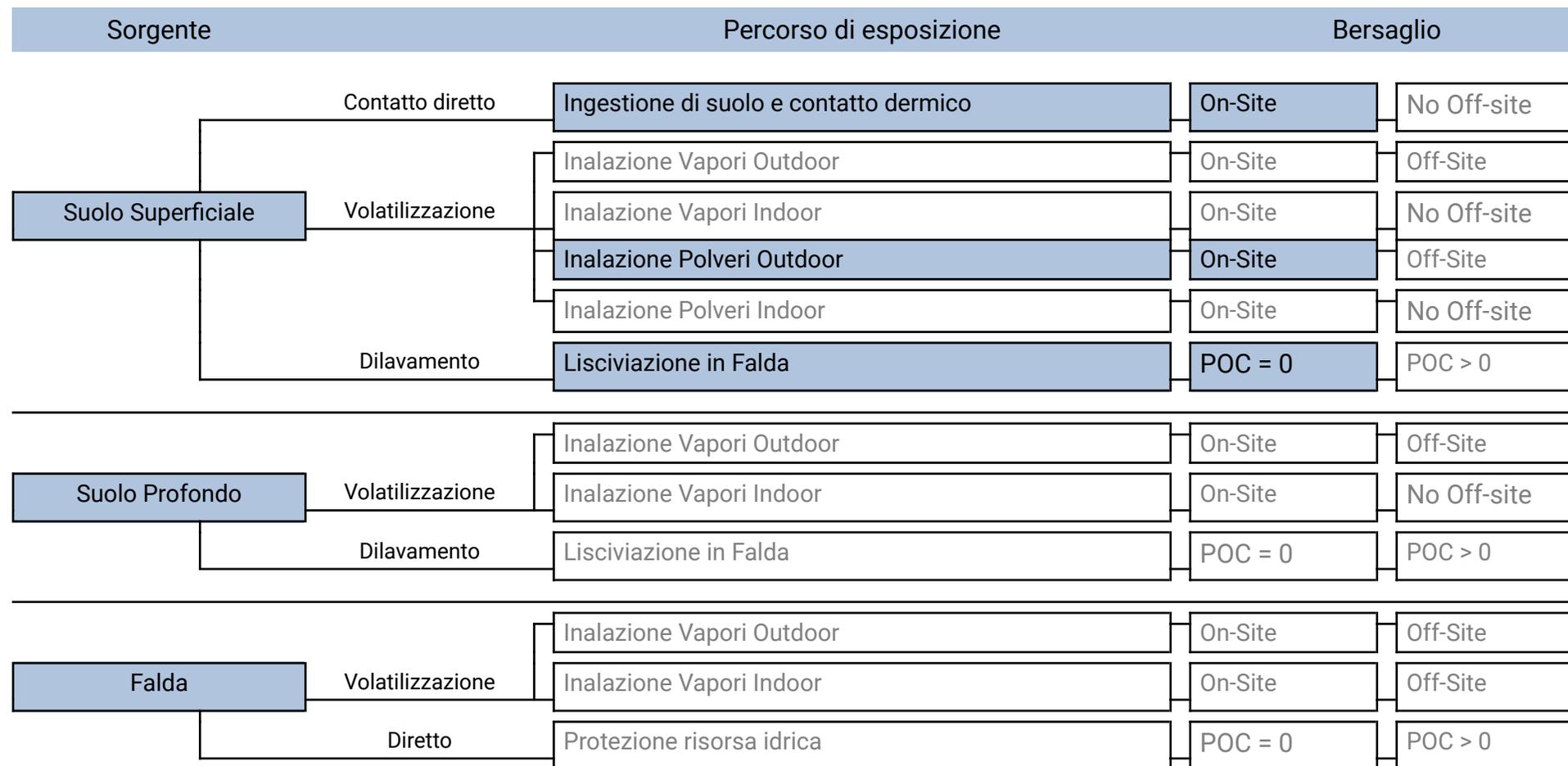
Schermate del software Risk-net





Nome del sito:	Stazione di Edolo (BS)
Nome sub-area:	SS1
Data:	20/01/2025
Tipo di analisi:	Calcolo Rischi (Modalità Diretta)
Tipo di analisi:	Calcolo Obiettivi di Bonifica (Modalità Inversa)
Note:	Simulazione con esposizione standard con frequenza di esposizione giornaliera (ore/giorno) pari a 8 ore/giorno e frequenza di esposizione annuale (giorni/anno) di 250 giorni/anno.

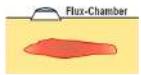
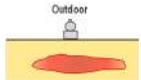
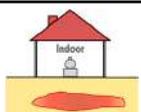
Modello Concettuale del Sito



Recettori on-site: Lavoratori

Recettori off-site: ---

Caratterizzazione integrativa

Tipo di misura		Tipo di recettore
Misure soil-gas outdoor		Recettori on-site
		Recettori off-site
Misure soil-gas indoor		Recettori on-site
		No Off-Site
Misure con camere di flusso (Outdoor)		Recettori on-site
		Recettori off-site
Misure con camere di flusso (per Indoor)		Recettori on-site
		No Off-Site
Misure in Aria Outdoor		Recettori on-site
		Recettori off-site
Misure in Aria Indoor		Recettori on-site
		No Off-Site
Test di cessione (Suolo Superficiale)		POC = 0 m
		POC > 0 m
Test di cessione (Suolo Profondo)		POC = 0 m
		POC > 0 m

Opzioni di Calcolo

Descrizione	Valore
Considera esaurimento sorgente nel suolo superficiale per volatilizzazione	✓
Considera esaurimento sorgente nel suolo profondo per volatilizzazione	✓
Considera attenuazione vapori quando sorgente nel suolo al di sotto del p.c.	✗
Utilizza il minore tra il fattore di volatilizzazione da suolo profondo e suolo superficiale	✓
Volatilizzazione Outdoor off-site da falda	Trasporto in atmosfera (ADF)
Considera la biodegradazione durante il percorso di volatilizzazione	✗
Considera esaurimento sorgente nel suolo superficiale per lisciviazione in falda	✗
Considera esaurimento sorgente nel suolo profondo per lisciviazione in falda	✗
Considera attenuazione durante lisciviazione da suolo superficiale (SAM)	✓
Considera attenuazione durante lisciviazione da suolo profondo (SAM)	✓
Considera la biodegradazione durante il percorso di lisciviazione in falda	✗
Dispersione in falda	Dispersione in tutte le direzioni ma verticale verso il basso (DAF2)
Verifiche sullo spessore di miscelazione in falda	✓
Considera biodegradazione durante trasporto in falda	✗
Considera Csat per calcolo del Rischio e delle CSR	✗
Considera Csat solo per il calcolo delle CSR	✗
Considera l'eventuale presenza di fase separata nell'esaurimento della sorgente	✗
Considera ADAF	✓
RfD vs RfC	RfC
Considera la frazione bioaccessibile per il percorso di ingestione di suolo	✗
Rischio Accettabile	
Individuale	0.000001
Cumulato	0.00001
Indice di Pericolo Accettabile	
Individuale	1
Cumulato	1

CRS

Contaminante	Suolo Superficiale	Suolo Profondo	Falda	Eluato da suolo superficiale	Eluato da suolo profondo	Soil-gas Outdoor	Soil-gas Indoor	Flux Chamber (outdoor)	Flux Chamber (indoor)	Aria Outdoor	Aria Indoor
-	mg/kg	mg/kg	mg/L	mg/L	mg/L	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Alifatici C13-C18	1.06e+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifatici C19-C36	6.94e+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromatici C13-C22	2.45e+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di esposizione - On Site

Esposizione			On Site				
Ambito			Residenziale				Industriale
Parametri di esposizione	Simbolo	UM	Bambini	Adolescenti	Adulti	Anziani	Lavoratore
Fattori Comuni							
Peso Corporeo	BW	kg	15	-	70	-	70
Tempo di mediazione cancerogeni	AT	y	70				
Durata di esposizione	ED	y	6	-	24	-	25
Frequenza di esposizione	EF	d/y	350	-	350	-	250
Ingestione di suolo							
Frazione di suolo ingerita	FI	-	1	-	1	-	1
Tasso di ingestione suolo	IR	mg/d	200	-	100	-	50
Contatto Dermico							
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	2800	-	5700	-	3300
Fattore di aderenza dermica	AF	mg/cm ² /d	0.2	-	0.07	-	0.2
Inalazione di vapori e polveri outdoor							
Frequenza giornaliera outdoor (c)	EFgo	h/d	24	-	24	-	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /h	0.7	-	0.9	-	2.5
Frazione di suolo nella polvere outdoor	Fsd	-	1	-	1	-	1
Inalazione di vapori e polveri indoor							
Frequenza Giornaliera Indoor	EFgi	h/d	24	-	24	-	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri indoor (b)	Bi	m ³ /h	0.7	-	0.9	-	0.9
Frazione di suolo nella polvere indoor	Fi	-	1	-	1	-	1
Ingestione di acqua							
Tasso di Ingestione di acqua	IRw	L/d	1	-	2	-	1

Parametri del sito - Geometria Sorgenti

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Geometria Sorgenti					
Stessa dimensione per tutte le sorgenti					
Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda	W	45	17.1	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	Sw	45	45	m	✓
Altezza della zona di miscelazione in aria	∂air	2	2	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	W'	45	15.5	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale a quella del vento	Sw'	45	45	m	✓
Suolo Superficiale					
Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	Ls,SS	0	0.3	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo superficiale insaturo	d	1	0.7	m	✓
Suolo Profondo					
Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	Ls,SP	1	1	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo profondo insaturo	ds	2	2	m	✓
Soggiacenza della falda da p.c.	Lgw	3	8.5	m	✓

Parametri del sito - Zona Insatura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Insatura					
Tessitura rappresentativa del suolo insaturo			Sandy Loam		
Porosità efficace del terreno in zona insatura	θ_e	Letteratura	0.345	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nel suolo	θ_w	Letteratura	0.194	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nel suolo	θ_a	Letteratura	0.151	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nella frangia capillare	$\theta_{w,cap}$	Letteratura	0.288	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nella frangia capillare	$\theta_{a,cap}$	Letteratura	0.057	-	✓
Spessore della frangia capillare	hcap	Letteratura	0.25	m	✓
Carico idraulico critico (potenziale di matrice)	hcr	Letteratura	-0.0848	m	✓
Conducibilità idraulica del terreno nella zona insatura	Ksat	Letteratura	1.23e-5	m	✓
Battente idrico in superficie	Hw	0.25	0.25	m	✓
Densità del suolo	ρ_s	1.7	1.7	g/cm ³	✓
pH del suolo	pH	6.8	8	-	✓
Frazione di carbonio organico - suolo superficiale	foc,SS	0.01	0.0048	g/g	✓
Frazione di carbonio organico - suolo profondo	foc,SP	0.01	0.01	g/g	✓
Frazione residua dei pori nel suolo (per calcolo Cres)	Sr	0.04	0.04	m	✓
Spessore della zona insatura	hv	Calcolato	8.250	m	✓
Infiltrazione efficace calcolata					
Piovosità media annua	P	129	113.9	cm/y	✓
Frazione areale di fratture outdoor	η_{out}	1	1	cm/y	✓
Infiltrazione efficace nel suolo	lef	Calcolato	23.35	cm/y	✓
Spessore della zona di miscelazione in falda	δ_{gw}	Calcolato	2.00	m	no check
Fattore di diluizione in falda	LDF	Calcolato	2.94	-	no check

Parametri del sito - Zona Saturata

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Saturata					
Tessitura rappresentativa del suolo saturo			Sandy Loam		
Conducibilità idraulica del terreno saturo	Ksat	Letteratura	1.23e-5	m/s	✓
Porosità efficace del terreno in zona saturo	$\theta_{e,sat}$	Letteratura	0.345	-	✓
Spessore acquifero	da	2	2	m	✓
Gradiente idraulico	i	0.01	0.01	m/m	✓
Velocità di Darcy	vgw	Calcolato	1.23e-7	m/s	✓
Velocità media effettiva nella falda	ve	Calcolato	3.57e-7	-	✓
Frazione di carbonio organico - suolo saturo	foc,sat	0.001	0.001	g/g	✓
Frazione residua dei pori nel suolo saturo (per calcolo Cres)	Sr	0.04	0.04	g/g	✓
Distanza punto di conformità in falda	POC	100	100	m	✓
Dispersività longitudinale in falda	ax	Calcolato	10.00	m	✓
Dispersività trasversale in falda	ay	Calcolato	3.33	m	✓
Dispersività verticale in falda	az	Calcolato	0.50	m	✓

Parametri del sito - Outdoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Outdoor					
Velocità del vento	Uair	2.25	1.69	m/s	✓
Velocità del vento ad altezza suolo calcolata					
Dati stazione di misura vento					
Velocità del vento misurata nella centralina meteo	Uair,sm	2.25	2.527	m/s	✓
Altezza della centralina meteo	Hsm	10	10	m	✓
Caratteristiche Sito					
Classe di stabilità atmosferica			Classe D		
Tipologia di area			Suolo Urbano		
Altezza di riferimento per stima velocità del vento	BM	2	2	m	✓
Dati Calcolati					
Coefficiente P	p	-	0.25	-	✓
Portata di particolato per unità di superficie	Pe	6.9e-14	6.9e-14	g/cm/s ²	✓
Distanza recettore off site - ADF	POC ADF	100	100	m	✓
Classe di Stabilità Atmosferica			Sito-specifico		
Coefficiente di dispersione trasversale	σy	10	10	m	✓
Coefficiente di dispersione verticale	σz	10	10	m	✓
Profondità della zona aerobica da p.c.	La Outdoor	1	1	m	✓

Contaminanti selezionati - Parametri chimico-fisici (File DB caricato: Default Database (ISS-INAIL, 2018))

Contaminante	Vol	Sol	H	Kd	Kd(pH)	Koc	Koc(pH)	Dair	Dw	ρ
-	-	mg/L	-	L/kg	L/kg	L/kg	L/kg	cm ² /s	cm ² /s	kg/L
Alifatici C13-C18	SVOC	0.01	69			680000				
Alifatici C19-C36	POM	0.0000015	110			398000000				
Aromatici C13-C22	SVOC	5.8	0.03			5000				

Contaminanti selezionati - Parametri tossicologici (File DB caricato: Default Database (ISS-INAIL, 2018))

Contaminante	ADAFc	ADAFa	SFing	SFinal	IUR	RfDing	RfDinal	RfC	ABS
	-	-	(mg/kg/d)-1	(mg/kg/d)-1	(µg/m³)-1	(mg/kg/d)	(mg/kg/d)	(mg/m³)	-
Alifatici C13-C18						0.1		0.2	0.1
Alifatici C19-C36						2		0.2	0.1
Aromatici C13-C22						0.03		0.05	0.1

Contaminanti selezionati - CSC (File DB caricato: Default Database (ISS-INAIL, 2018))

Contaminante	CSC Suoli Residenziali	CSC Suoli Industriali	CSC Falda
	mg/kg	mg/kg	mg/L
Alifatici C13-C18	50	750	0.35
Alifatici C19-C36	50	750	0.35
Aromatici C13-C22	50	750	0.35

Rischio da Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	f	CRS/f	Csat	Cres	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Alifatici C13-C18	1.06e+3		1.06e+3	3.27e+1	3.27e+1	-	1.20e-2	2.69e-2
Alifatici C19-C36	6.94e+2		6.94e+2	2.87e+0	2.87e+0	-	3.94e-4	3.01e-5
Aromatici C13-C22	2.45e+2		2.45e+2	1.40e+2	1.40e+2	-	9.27e-3	8.42e-1
Cumulato Outdoor (On-site)						-	2.17e-2	
Cumulato Indoor (On-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)						-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)						-	-	

CSR per il Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	Csat	Cres	CSC	CSR (HH)	CSR (GW)	CSR
-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Alifatici C13-C18	1.06e+3	3.27e+1	3.27e+1	7.50e+2	8.81e+4	3.95e+4	3.95e+4
Alifatici C19-C36	6.94e+2	2.87e+0	2.87e+0	7.50e+2	>1e+6	>1e+6	>1e+6
Aromatici C13-C22	2.45e+2	1.40e+2	1.40e+2	7.50e+2	2.64e+4	2.91e+2	2.91e+2

CSR cumulative per il Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	CSRind	f	CSRcum	Csat	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Alifatici C13-C18	1.06e+3	3.95e+4	37.05	1.06e+3	3.27e+1	-	1.21e-2	2.70e-2
Alifatici C19-C36	6.94e+2	>1e+6	2538	6.94e+2	2.87e+0	-	3.94e-4	3.01e-5
Aromatici C13-C22	2.45e+2	2.91e+2	1.186	2.45e+2	1.40e+2	-	9.28e-3	8.43e-1
Cumulato Outdoor (On-site)						-	2.18e-2	
Cumulato Indoor (On-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)						-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)						-	-	

CSR Idrocarburi (MADEP) per il Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	Frazione			Csat	CSR (HH)	CSR/fr (HH)			CSR (GW)	CSR/fr (GW)		
		C<12	C>12	TOT			C<12	C>12	TOT		C<12	C>12	TOT
-	mg/kg	-	-	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Alifatici C13-C18	1.06e+3	-	0.53	0.53	3.27e+1	2.38e+3	-	4.48e+3	4.48e+3	1.06e+3	-	2.01e+3	2.01e+3
Alifatici C19-C36	6.94e+2	-	0.35	0.35	2.87e+0	6.94e+2	-	2.00e+3	2.00e+3	9.08e+3	-	2.62e+4	2.62e+4
Aromatici C13-C22	2.45e+2	-	0.12	0.12	1.40e+2	2.23e+4	-	1.82e+5	1.82e+5	2.45e+2	-	2.00e+3	2.00e+3
Frazione Critica						CSR (HH)	-	2.00e+3	2.00e+3	CSR (GW)	-	2.00e+3	2.00e+3

CSR Idrocarburi (MADEP) per il Suolo Profondo

Contaminante	CRS	Frazione			C _{sat}	CSR (HH)	CSR/fr (HH)			CSR (GW)	CSR/fr (GW)		
		C<12	C>12	TOT			C<12	C>12	TOT		C<12	C>12	TOT
-	mg/kg	-	-	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Alifatici C13-C18		-	-	-	6.81e+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifatici C19-C36		-	-	-	5.97e+0	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromatici C13-C22		-	-	-	2.91e+2	-	-	-	-	-	-	-	-
Frazione Critica						CSR (HH)	-	-	-	CSR (GW)	-	-	-

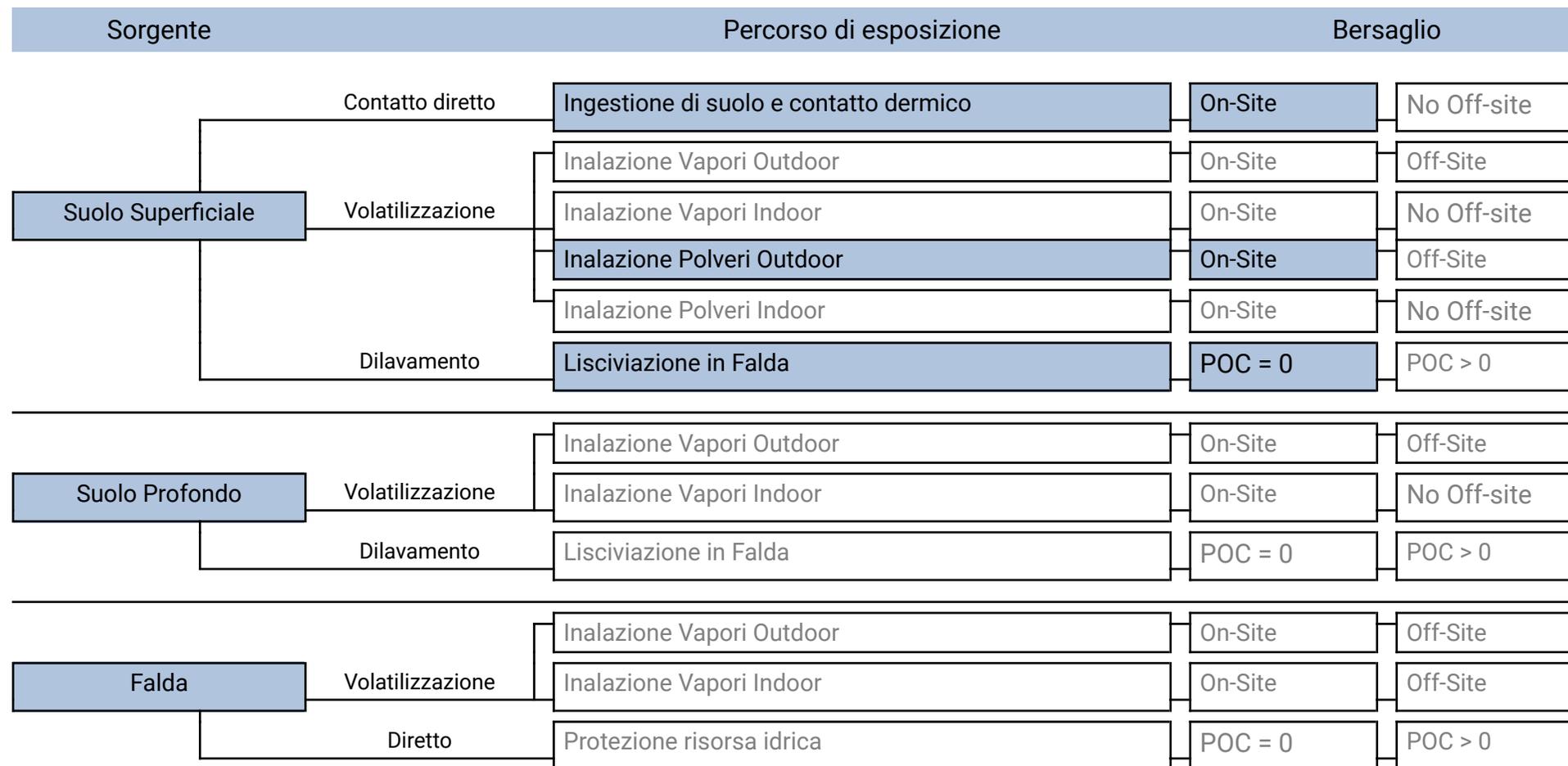
CSR Idrocarburi (MADEP) per la Falda

Contaminante	CRS	Frazione			Sol	CSR (HH)	CSR/fr (HH)			CSR (GW)	CSR/fr (GW)		
		C<12	C>12	TOT			C<12	C>12	TOT		C<12	C>12	TOT
-	mg/L	-	-	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Alifatici C13-C18	-	-	-	-	1.00e-2	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifatici C19-C36	-	-	-	-	1.50e-6	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromatici C13-C22	-	-	-	-	5.80e+0	-	-	-	-	-	-	-	-
Frazione Critica						CSR (HH)	-	-	-	CSR (GW)	-	-	-



Nome del sito:	Stazione di Edolo (BS)
Nome sub-area:	SS1
Data:	20/01/2025
Tipo di analisi:	Calcolo Rischi (Modalità Diretta)
Tipo di analisi:	Calcolo Obiettivi di Bonifica (Modalità Inversa)
Note:	Simulazione con esposizione sito-specifica con frequenza di esposizione giornaliera (ore/giorno) pari a 2 ore/giorno e frequenza di esposizione annuale (giorni/anno) di 365 giorni/anno.

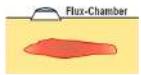
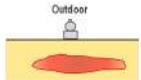
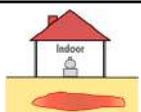
Modello Concettuale del Sito



Recettori on-site: Lavoratori

Recettori off-site: ---

Caratterizzazione integrativa

Tipo di misura		Tipo di recettore
Misure soil-gas outdoor		Recettori on-site
		Recettori off-site
Misure soil-gas indoor		Recettori on-site
		No Off-Site
Misure con camere di flusso (Outdoor)		Recettori on-site
		Recettori off-site
Misure con camere di flusso (per Indoor)		Recettori on-site
		No Off-Site
Misure in Aria Outdoor		Recettori on-site
		Recettori off-site
Misure in Aria Indoor		Recettori on-site
		No Off-Site
Test di cessione (Suolo Superficiale)		POC = 0 m
		POC > 0 m
Test di cessione (Suolo Profondo)		POC = 0 m
		POC > 0 m

Opzioni di Calcolo

Descrizione	Valore
Considera esaurimento sorgente nel suolo superficiale per volatilizzazione	✓
Considera esaurimento sorgente nel suolo profondo per volatilizzazione	✓
Considera attenuazione vapori quando sorgente nel suolo al di sotto del p.c.	✗
Utilizza il minore tra il fattore di volatilizzazione da suolo profondo e suolo superficiale	✓
Volatilizzazione Outdoor off-site da falda	Trasporto in atmosfera (ADF)
Considera la biodegradazione durante il percorso di volatilizzazione	✗
Considera esaurimento sorgente nel suolo superficiale per lisciviazione in falda	✗
Considera esaurimento sorgente nel suolo profondo per lisciviazione in falda	✗
Considera attenuazione durante lisciviazione da suolo superficiale (SAM)	✓
Considera attenuazione durante lisciviazione da suolo profondo (SAM)	✓
Considera la biodegradazione durante il percorso di lisciviazione in falda	✗
Dispersione in falda	Dispersione in tutte le direzioni ma verticale verso il basso (DAF2)
Verifiche sullo spessore di miscelazione in falda	✓
Considera biodegradazione durante trasporto in falda	✗
Considera Csat per calcolo del Rischio e delle CSR	✗
Considera Csat solo per il calcolo delle CSR	✗
Considera l'eventuale presenza di fase separata nell'esaurimento della sorgente	✗
Considera ADAF	✓
RfD vs RfC	RfC
Considera la frazione bioaccessibile per il percorso di ingestione di suolo	✗
Rischio Accettabile	
Individuale	0.000001
Cumulato	0.00001
Indice di Pericolo Accettabile	
Individuale	1
Cumulato	1

CRS

Contaminante	Suolo Superficiale	Suolo Profondo	Falda	Eluato da suolo superficiale	Eluato da suolo profondo	Soil-gas Outdoor	Soil-gas Indoor	Flux Chamber (outdoor)	Flux Chamber (indoor)	Aria Outdoor	Aria Indoor
-	mg/kg	mg/kg	mg/L	mg/L	mg/L	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Alifatici C13-C18	1.06e+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifatici C19-C36	6.94e+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromatici C13-C22	2.45e+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di esposizione - On Site

Esposizione			On Site				
Ambito			Residenziale				Industriale
Parametri di esposizione	Simbolo	UM	Bambini	Adolescenti	Adulti	Anziani	Lavoratore
Fattori Comuni							
Peso Corporeo	BW	kg	15	-	70	-	70
Tempo di mediazione cancerogeni	AT	y	70				
Durata di esposizione	ED	y	6	-	24	-	25
Frequenza di esposizione	EF	d/y	350	-	350	-	365
Ingestione di suolo							
Frazione di suolo ingerita	FI	-	1	-	1	-	1
Tasso di ingestione suolo	IR	mg/d	200	-	100	-	50
Contatto Dermico							
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	2800	-	5700	-	3300
Fattore di aderenza dermica	AF	mg/cm ² /d	0.2	-	0.07	-	0.2
Inalazione di vapori e polveri outdoor							
Frequenza giornaliera outdoor (c)	EFgo	h/d	24	-	24	-	2
Tasso di inalazione di vapori e polveri outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /h	0.7	-	0.9	-	2.5
Frazione di suolo nella polvere outdoor	Fsd	-	1	-	1	-	1
Inalazione di vapori e polveri indoor							
Frequenza Giornaliera Indoor	EFgi	h/d	24	-	24	-	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri indoor (b)	Bi	m ³ /h	0.7	-	0.9	-	0.9
Frazione di suolo nella polvere indoor	Fi	-	1	-	1	-	1
Ingestione di acqua							
Tasso di Ingestione di acqua	IRw	L/d	1	-	2	-	1

Parametri del sito - Geometria Sorgenti

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Geometria Sorgenti					
Stessa dimensione per tutte le sorgenti					
Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda	W	45	17.1	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	Sw	45	45	m	✓
Altezza della zona di miscelazione in aria	∂air	2	2	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	W'	45	15.5	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale a quella del vento	Sw'	45	45	m	✓
Suolo Superficiale					
Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	Ls,SS	0	0.3	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo superficiale insaturo	d	1	0.7	m	✓
Suolo Profondo					
Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	Ls,SP	1	1	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo profondo insaturo	ds	2	2	m	✓
Soggiacenza della falda da p.c.	Lgw	3	8.5	m	✓

Parametri del sito - Zona Insatura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Insatura					
Tessitura rappresentativa del suolo insaturo			Sandy Loam		
Porosità efficace del terreno in zona insatura	θ_e	Letteratura	0.345	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nel suolo	θ_w	Letteratura	0.194	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nel suolo	θ_a	Letteratura	0.151	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nella frangia capillare	$\theta_{w,cap}$	Letteratura	0.288	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nella frangia capillare	$\theta_{a,cap}$	Letteratura	0.057	-	✓
Spessore della frangia capillare	h _{cap}	Letteratura	0.25	m	✓
Carico idraulico critico (potenziale di matrice)	h _{cr}	Letteratura	-0.0848	m	✓
Conducibilità idraulica del terreno nella zona insatura	K _{sat}	Letteratura	1.23e-5	m	✓
Battente idrico in superficie	H _w	0.25	0.25	m	✓
Densità del suolo	ρ_s	1.7	1.7	g/cm ³	✓
pH del suolo	pH	6.8	8	-	✓
Frazione di carbonio organico - suolo superficiale	foc,SS	0.01	0.0048	g/g	✓
Frazione di carbonio organico - suolo profondo	foc,SP	0.01	0.01	g/g	✓
Frazione residua dei pori nel suolo (per calcolo Cres)	S _r	0.04	0.04	m	✓
Spessore della zona insatura	h _v	Calcolato	8.250	m	✓
Infiltrazione efficace calcolata					
Piovosità media annua	P	129	113.9	cm/y	✓
Frazione areale di fratture outdoor	η_{out}	1	1	cm/y	✓
Infiltrazione efficace nel suolo	l _{ef}	Calcolato	23.35	cm/y	✓
Spessore della zona di miscelazione in falda	δ_{gw}	Calcolato	2.00	m	no check
Fattore di diluizione in falda	LDF	Calcolato	2.94	-	no check

Parametri del sito - Zona Saturata

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Saturata					
Tessitura rappresentativa del suolo saturo			Sandy Loam		
Conducibilità idraulica del terreno saturo	Ksat	Letteratura	1.23e-5	m/s	✓
Porosità efficace del terreno in zona saturo	θe,sat	Letteratura	0.345	-	✓
Spessore acquifero	da	2	2	m	✓
Gradiente idraulico	i	0.01	0.01	m/m	✓
Velocità di Darcy	vgw	Calcolato	1.23e-7	m/s	✓
Velocità media effettiva nella falda	ve	Calcolato	3.57e-7	-	✓
Frazione di carbonio organico - suolo saturo	foc,sat	0.001	0.001	g/g	✓
Frazione residua dei pori nel suolo saturo (per calcolo Cres)	Sr	0.04	0.04	g/g	✓
Distanza punto di conformità in falda	POC	100	100	m	✓
Dispersione longitudinale in falda	ax	Calcolato	10.00	m	✓
Dispersione trasversale in falda	ay	Calcolato	3.33	m	✓
Dispersione verticale in falda	az	Calcolato	0.50	m	✓

Parametri del sito - Outdoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Outdoor					
Velocità del vento	Uair	2.25	1.69	m/s	✓
Velocità del vento ad altezza suolo calcolata					
Dati stazione di misura vento					
Velocità del vento misurata nella centralina meteo	Uair,sm	2.25	2.527	m/s	✓
Altezza della centralina meteo	Hsm	10	10	m	✓
Caratteristiche Sito					
Classe di stabilità atmosferica			Classe D		
Tipologia di area			Suolo Urbano		
Altezza di riferimento per stima velocità del vento	BM	2	2	m	✓
Dati Calcolati					
Coefficiente P	p	-	0.25	-	✓
Portata di particolato per unità di superficie	Pe	6.9e-14	6.9e-14	g/cm/s ²	✓
Distanza recettore off site - ADF	POC ADF	100	100	m	✓
Classe di Stabilità Atmosferica			Sito-specifico		
Coefficiente di dispersione trasversale	σy	10	10	m	✓
Coefficiente di dispersione verticale	σz	10	10	m	✓
Profondità della zona aerobica da p.c.	La Outdoor	1	1	m	✓

Contaminanti selezionati - Parametri chimico-fisici (File DB caricato: Default Database (ISS-INAIL, 2018))

Contaminante	Vol	Sol	H	Kd	Kd(pH)	Koc	Koc(pH)	Dair	Dw	ρ
-	-	mg/L	-	L/kg	L/kg	L/kg	L/kg	cm ² /s	cm ² /s	kg/L
Alifatici C13-C18	SVOC	0.01	69			680000				
Alifatici C19-C36	POM	0.0000015	110			398000000				
Aromatici C13-C22	SVOC	5.8	0.03			5000				

Contaminanti selezionati - Parametri tossicologici (File DB caricato: Default Database (ISS-INAIL, 2018))

Contaminante	ADAFc	ADAFa	SFing	SFinal	IUR	RfDing	RfDinal	RfC	ABS
	-	-	(mg/kg/d)-1	(mg/kg/d)-1	(µg/m³)-1	(mg/kg/d)	(mg/kg/d)	(mg/m³)	-
Alifatici C13-C18						0.1		0.2	0.1
Alifatici C19-C36						2		0.2	0.1
Aromatici C13-C22						0.03		0.05	0.1

Contaminanti selezionati - CSC (File DB caricato: Default Database (ISS-INAIL, 2018))

Contaminante	CSC Suoli Residenziali	CSC Suoli Industriali	CSC Falda
	mg/kg	mg/kg	mg/L
Alifatici C13-C18	50	750	0.35
Alifatici C19-C36	50	750	0.35
Aromatici C13-C22	50	750	0.35

Rischio da Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	f	CRS/f	Csat	Cres	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Alifatici C13-C18	1.06e+3		1.06e+3	3.27e+1	3.27e+1	-	1.76e-2	2.69e-2
Alifatici C19-C36	6.94e+2		6.94e+2	2.87e+0	2.87e+0	-	5.75e-4	3.01e-5
Aromatici C13-C22	2.45e+2		2.45e+2	1.40e+2	1.40e+2	-	1.35e-2	8.42e-1
Cumulato Outdoor (On-site)						-	3.17e-2	
Cumulato Indoor (On-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)						-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)						-	-	

CSR per il Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	Csat	Cres	CSC	CSR (HH)	CSR (GW)	CSR
-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Alifatici C13-C18	1.06e+3	3.27e+1	3.27e+1	7.50e+2	6.03e+4	3.95e+4	3.95e+4
Alifatici C19-C36	6.94e+2	2.87e+0	2.87e+0	7.50e+2	>1e+6	>1e+6	>1e+6
Aromatici C13-C22	2.45e+2	1.40e+2	1.40e+2	7.50e+2	1.81e+4	2.91e+2	2.91e+2

CSR cumulative per il Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	CSRind	f	CSRcum	Csat	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Alifatici C13-C18	1.06e+3	3.95e+4	37.05	1.06e+3	3.27e+1	-	1.76e-2	2.70e-2
Alifatici C19-C36	6.94e+2	>1e+6	1738	6.94e+2	2.87e+0	-	5.75e-4	3.01e-5
Aromatici C13-C22	2.45e+2	2.91e+2	1.186	2.45e+2	1.40e+2	-	1.36e-2	8.43e-1
Cumulato Outdoor (On-site)						-	3.18e-2	
Cumulato Indoor (On-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)						-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)						-	-	

CSR Idrocarburi (MADEP) per il Suolo Superficiale

Contaminante	CRS	Frazione			C _{sat}	CSR (HH)	CSR/fr (HH)			CSR (GW)	CSR/fr (GW)		
		C<12	C>12	TOT			C<12	C>12	TOT		C<12	C>12	TOT
-	mg/kg	-	-	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Alifatici C13-C18	1.06e+3	-	0.53	0.53	3.27e+1	1.63e+3	-	3.07e+3	3.07e+3	1.06e+3	-	2.01e+3	2.01e+3
Alifatici C19-C36	6.94e+2	-	0.35	0.35	2.87e+0	6.94e+2	-	2.00e+3	2.00e+3	1.33e+4	-	3.82e+4	3.82e+4
Aromatici C13-C22	2.45e+2	-	0.12	0.12	1.40e+2	1.53e+4	-	1.25e+5	1.25e+5	2.45e+2	-	2.00e+3	2.00e+3
Frazione Critica						CSR (HH)	-	2.00e+3	2.00e+3	CSR (GW)	-	2.00e+3	2.00e+3

CSR Idrocarburi (MADEP) per il Suolo Profondo

Contaminante	CRS	Frazione			C _{sat}	CSR (HH)	CSR/fr (HH)			CSR (GW)	CSR/fr (GW)		
		C<12	C>12	TOT			C<12	C>12	TOT		C<12	C>12	TOT
-	mg/kg	-	-	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Alifatici C13-C18		-	-	-	6.81e+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifatici C19-C36		-	-	-	5.97e+0	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromatici C13-C22		-	-	-	2.91e+2	-	-	-	-	-	-	-	-
Frazione Critica						CSR (HH)	-	-	-	CSR (GW)	-	-	-

CSR Idrocarburi (MADEP) per la Falda

Contaminante	CRS	Frazione			Sol	CSR (HH)	CSR/fr (HH)			CSR (GW)	CSR/fr (GW)		
		C<12	C>12	TOT			C<12	C>12	TOT		C<12	C>12	TOT
-	mg/L	-	-	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Alifatici C13-C18	-	-	-	-	1.00e-2	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifatici C19-C36	-	-	-	-	1.50e-6	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromatici C13-C22	-	-	-	-	5.80e+0	-	-	-	-	-	-	-	-
Frazione Critica						CSR (HH)	-	-	-	CSR (GW)	-	-	-



HYDROLAB s.r.l.

Sede legale/operativa:

Z.I. Borgo Macchia - 75013 Ferrandina (MT) - Tel./Fax 0835.554697

Unità locali:

Zona PIP - 85010 Guardia Perticara (PZ) - Calderara di Reno 40012 Bologna

info@hydrolabsrl.it - www.hydrolabsrl.it

C.F./P.IVA/R.I. MT 01105410771 N. REA 72950 - Cap. Soc. 70.000,00 (i.v.)



LAB N°0822 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO J

Files esecutivi del software Risk-net ver. 3.1.1 Pro



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001
ISO 45001 - ISO 37001
SA 8000



Dasa-Rägister
UNI/PdR 125:2022
IPDR-0724-15

Mod. Org. D.L. n. 231/01