

Roma, 08/01/2019

Trasmissione mezzo PEC

A:

Comune di Meda

Ufficio Ecologia e Ambiente

PEC: posta@cert.comune.meda.mi.it

Provincia di Monza Brianza

Servizio Bonifiche e Siti Contaminati

c.a. Dott.sa Rizzi

PEC: provincia-mb@pec.provincia.mb.it

ARPA Lombardia

Dipartimento di Monza Brianza

PEC: dipartimentomonza.arpa@pec.regione.lombardia.it

c.a. Dott. Meda

ATS Monza e Brianza

Dipartimento di prevenzione medica

PEC: protocollo@pec.ats-brianza.it

e p.c.

Arcadis Italia Sr.l.

PEC: posta-certificata@pec.arcadis.it

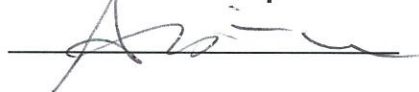
OGGETTO: Punto Vendita Carburanti PVF 0346, PBL 105217, Sito a Meda (MB), Via Brianza/Via Indipendenza. Trasmissione Relazione Tecnica "Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06, parte quarta, titolo v e D.M. 31/15".

A seguito del trasferimento avvenuto in data 14 febbraio 2018 del ramo d'azienda dalla Esso Italiana S.r.l ad Euro Garages Italia S.r.l. la quale ha assunto la gestione e tutte le responsabilità relative alla prosecuzione del procedimento di bonifica ambientale in corso relativo al Sito in oggetto, con la presente Vi trasmettiamo copia del documento "Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06, parte quarta, titolo v e D.M. 31/15", relazione di cui al rif. 105217-ARC-PUB del 29/11/2018 redatta a cura della Società Arcadis Italia Srl.

Rimaniamo in attesa di vostro riscontro e a disposizione per ogni eventuale chiarimento a cui vogliate pervenire

Distinti Saluti

EG Italia S.p.A.



Indirizzo per risposte: **EG Italia Srl** - Via Alexandre Gustave Eiffel 15 - Pal. B - 5° Piano - 00148 Roma



EG ITALIA S.P.A.

PROGETTO UNICO DI BONIFICA
ai sensi del D. Lgs.152/06 e D.M. 31/15

PBL 105217 (PVF 0346)
VIA BRIANZA / VIA INDIPENDENZA
MEDA (MB)

29 novembre 2018



Arcadis Italia Srl

via Monte Rosa, 93
20149 Milano
Italia

T. +39 02 00 62 4665

F. +39 02 80 42 13

info@arcadis.it

posta-certificata@pec.arcadis.it

www.arcadis.com

Società soggetta all'attività di direzione

e coordinamento di Arcadis N.V.

Redatto

ILARIA PONZIANO

Environmental Project Specialist



Verificato

FRANCESCO IOPPOLO

Project Manager –
Senior Environmental Risk Analyst



Approvato

ELENA POLETTI

Director Business Line
Environment



Progetto n.: IT0118.000053.120
29 novembre 2018

Documento stampato in formato PDF

Committente:

EG Italia S.p.A.
Via Alexandre Gustave Eiffel, 15
Pal. B - 5° Piano
00148 Roma

Indice

1 PREMESSA	7
2 CRONISTORIA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	9
3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	12
4 INQUADRAMENTO DEL SITO	15
4.1 INQUADRAMENTO GENERALE	15
4.2 DESTINAZIONE D'USO	15
4.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	15
4.4 ELEMENTI METEOCLIMATICI	16
4.5 STOCCAGGI DI MATERIE PRIME, RIFIUTI E MATERIALI ABBANDONATI	17
4.6 CORPI IDRICI SUPERFICIALI	17
4.7 POZZI PUBBLICI/PRIVATI	17
5 SINTESI SULLO STATO DI QUALITÀ DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE SOTTERRANEE	18
5.1 SINTESI DEGLI ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI - TERRENI	18
5.2 SINTESI DEGLI ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI – ACQUE SOTTERRANEE	19
5.3 SINTESI DEGLI ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI – SOIL GAS	19
6 MODELLO CONCETTUALE DEL SITO	20
6.1 POTENZIALI SORGENTI DI CONTAMINAZIONE	21
6.1.1 Meccanismi di contaminazione	21
6.1.2 Descrizione delle potenziali sorgenti	21
6.1.3 Caratterizzazione del suolo	22
6.1.4 Selezione degli inquinanti indicatori	24
6.1.5 Concentrazioni rappresentative	25
6.2 TRAGITTI DI MIGRAZIONE DEGLI INQUINANTI	27
6.2.1 Volatilizzazione di vapori da terreno profondo	27
6.3 POTENZIALI BERSAGLI DELLA CONTAMINAZIONE E PARAMETRI DI ESPOSIZIONE	29
6.4 RISULTATI DEL MODELLO CONCETTUALE	30
7 ANALISI DEI RISCHI SANITARI E AMBIENTALI	31
7.1 GENERALITA'	31

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

7.2 DEFINIZIONE DEL RISCHIO ACCETTABILE	33
7.3 RISULTATI DEL CALCOLO DEI RISCHI SANITARI SPECIFICI	33
7.4 DETERMINAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI SOGLIA DI RISCHIO (CSR) SANITARIE	34
7.4.1 Verifica delle CSR sanitarie per la sorgente terreni insaturi profondi SP1	35
7.4.2 Verifica delle CSR sanitarie per la sorgente terreni insaturi profondi SP2	35
7.5 TUTELA DELLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA	36
7.6 CSR DETERMINATE	36
7.6.1 Calcolo delle CSR per la classe Idrocarburi C _{≤12}	37
7.6.2 Calcolo delle CSR	37
7.7 CALCOLO DEL RISCHIO IN MODALITA' DIRETTA A PARTIRE DELLE CONCENTRAZIONI DI SOIL GAS	38
7.7.1 Rischi sanitari per la sorgente "soil-gas – terreni insaturi profondi SP2"	40
7.7.2 Valutazione del rischio da soil-gas per la matrice terreni insaturi profondi	41
7.7.3 Determinazione delle CRsoil gas	41
7.7.4 Verifica delle CRsoil gas sanitarie "soil-gas"	41
7.7.5 CRsoil gas determinate	42
8 CONCLUSIONI E PROPOSTE OPERATIVE	43

Elenco tabelle

Tabella 1: CSC suolo e sottosuolo dei parametri di interesse (D.Lgs. 152/06)	13
Tabella 2: CSC acque sotterranee dei parametri di interesse (D.Lgs. 152/06)	14
Tabella 3: Dati meteorologici	16
Tabella 4: Classificazione granulometrica USDA	22
Tabella 5: Analisi FOC	23
Tabella 6: Sostanze indice nei terreni insaturi	24
Tabella 7: speciazione MADEP	26
Tabella 8: Concentrazioni rappresentative sorgente SP1 adottate nell'elaborazione dell'analisi di rischio	26
Tabella 9: Concentrazioni rappresentative sorgente SP2 adottate nell'elaborazione dell'analisi di rischio	27
Tabella 10: Riepilogo delle vie di esposizione potenzialmente attive	30
Tabella 11: Valori di rischio accettabili	33
Tabella 12: Riepilogo delle vie di esposizione potenzialmente attive e risultati dell'analisi dei rischi sanitari	34
Tabella 13: Rischi tossici singoli e cumulati derivanti dalle CSR nei terreni insaturi profondi, area sorgente SP1, per i percorsi attivati, volatilizzazione	35

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Tabella 14: Rischi tossici singoli e cumulati derivanti dalle CSR nei terreni insaturi profondi, area sorgente SP2, per i percorsi attivati, volatilizzazione	36
Tabella 15: Rischi cancerogeni singoli e cumulati derivanti dalle CSR nei terreni insaturi profondi, area sorgente SP2, per i percorsi attivati, volatilizzazione	36
Tabella 16: CSR sito-specifiche rapportate alla classe HC≤12 – area sorgente SP1	37
Tabella 17: CSR sito-specifiche rapportate alla classe HC≤12 – area sorgente SP2	37
Tabella 18: Confronto CRS, CSC e CSR – Sorgente SP1	38
Tabella 19: Confronto CRS, CSC e CSR – Sorgente SP2	38
Tabella 20: Concentrazioni rappresentative sorgente soil gas adottate nella elaborazione dell'AdR	40
Tabella 21: Riepilogo delle vie di esposizione potenzialmente attive e risultati dell'analisi dei rischi sanitari	40
Tabella 22: Rischi tossici singoli e cumulati derivanti dalle CR _{soil gas} per i percorsi attivati, volatilizzazione	41
Tabella 23: Rischi cancerogeni singoli e cumulati derivanti dalle CR _{soil gas} per i percorsi attivati, volatilizzazione	42
Tabella 24: Confronto CRS e CR _{soil gas} determinate – SGS	42
Tabella 25: Riepilogo dei percorsi di esposizione e dei bersagli di AdR	43

Elenco figure

Figura 1. Diagramma di flusso utilizzato per definire il modello concettuale	20
Figura 2. Diagramma Triangolare	23

Allegati

Allegato 1	Comunicazione di trasferimento del PV da Esso Italiana a EG Italia.
Allegato 2	Certificato di destinazione urbanistica del Sito.
Allegato 3	Dati meteorologici.
Allegato 4a	Tabella di sintesi dei risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno – luglio 2018.
Allegato 4b	Tabella di sintesi dei risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di acque sotterranee.
Allegato 4c	Tabella di sintesi dei risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di soil gas – luglio 2018.
Allegato 5	Rapporti di prova ARPA.
Allegato 6	Rapporti di prova gas interstiziali novembre 2018
Allegato 7	Rapporti prove di tenuta su serbatoi e tubazioni.
Allegato 8	Report modello numerico e risultanze software Risk-net 3.0.
Allegato 9	File simulazioni eseguite con il software Risk-net 3.0 (su supporto informatico).
Allegato 10	Verbale della Conferenza dei servizi del 17 luglio 2017

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Tavole

- Tavola 1 Inquadramento del Sito
- Tavola 2 Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine realizzati
- Tavola 3 Planimetria del sito con ubicazione dei superamenti delle CSC nei terreni insaturi
- Tavola 4 Planimetria del sito con indicazione della sorgente di potenziale contaminazione nei terreni insaturi profondi

1 PREMESSA

Arcadis Italia Srl (di seguito Arcadis) è stata incaricata da EG Italia S.p.A. (di seguito EG) di redigere il Progetto Unico di Bonifica, contenente la revisione dell'Analisi di Rischio sito specifica, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e DM 31/15, per il Punto Vendita (PV) carburanti identificato dal codice PVF (Punto Vendita Fisico) 0346, PBL 105217, ubicato nel comune di Meda in viale Brianza 2.

L'incarico è stato affidato ad Arcadis dalla società EG Italia S.p.A. (EG) che nell'ambito del trasferimento del ramo d'azienda dalla Esso Italiana S.r.l (Esso) ad EG, avvenuto il 14 febbraio 2018 e comunicato con nota trasmessa alle PP.AA. (**Allegato 1**), ha assunto la titolarità del procedimento di bonifica ambientale in corso relativo al Sito.

Il presente documento è stato redatto a seguito dell'esecuzione delle attività di indagine integrativa, consistite nella realizzazione dei sondaggi S11, S12, S13 (quest'ultimo attrezzato a piezometro di monitoraggio PM1) e nell'installazione della sonda soil gas SGS3, come comunicato alle PPAA con precedente nota di Arcadis Italia del 18/10/2018 di cui al rif. "105217C-ARC-PPAA_Esiti indagini".

Alla luce del quadro di potenziale contaminazione riscontrato presso il sito nelle varie fasi di caratterizzazione, e dettagliato nei successivi capitoli, la scrivente ha provveduto a rielaborare la procedura di Analisi di Rischio con lo scopo di:

- quantificare il rischio per la salute umana e per la risorsa idrica sotterranea in conseguenza della potenziale contaminazione riscontrata;
- ridefinire le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) per gli inquinanti di interesse (massime concentrazioni accettabili in sito affinché gli stessi comportino un rischio sanitario accettabile per la popolazione e un rischio ambientale accettabile per la risorsa idrica);
- quantificare il rischio per la salute umana in conseguenza della potenziale contaminazione riscontrata, a partire dagli esiti della campagna di indagini con misura di soil-gas, così come previsto dall'Appendice V al manuale ISPRA e dal DM 31/15.

L'elaborazione dell'analisi di rischio è stata condotta utilizzando il software di calcolo Risknet 3.0 ⁽¹⁾ sviluppato su iniziativa del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Roma "Tor Vergata" e aderente alla procedura APAT-ISPRA di Analisi di Rischio in accordo con quanto previsto dalla normativa italiana (DLgs 152/06 e DLgs 04/08).

L'espletamento dell'analisi di rischio e la definizione dei vari parametri di input sono state effettuate facendo riferimento a:

- Decreto Legislativo n. 152 / 2006; Titolo V "Bonifica dei Siti Contaminati";
- Nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Prot. 0029706/TRI del 18/11/2014 ed errata corrige Prot. 0002277/STA del 19/02/2015;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente n°31/2015: "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti";
- Manuale ISPRA ex APAT, "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati" rev.2, Marzo 2008 (sinteticamente Manuale ISPRA) e Appendice V;
- Documento ISPRA ex APAT, "Documento di riferimento per la determinazione e la valutazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del DLgs 152/06", Giugno 2008;
- Banca Dati ISS-INAIL aggiornata al marzo 2018, e relativo Documento di Supporto;
- Bibliografia scientifica internazionale e specifica esperienza della scrivente, cercando sempre di adottare il criterio di un ragionevole margine cautelativo (*reasonable worst case*).

⁽¹⁾ Scaricabile gratuitamente al seguente sito internet: www.reconnet.net – All'interno dello stesso sito internet è presente il documento di validazione del software

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Il presente documento risulta quindi così composto:

- Cronistoria del sito;
- Normativa di Riferimento;
- Descrizione del modello concettuale;
- Elaborazione dell'Analisi dei Rischi Sanitari e Ambientali;
- Calcolo delle CSR;
- Verifica dei rischi sanitari, in modalità diretta, a partire dalle concentrazioni soil gas;
- Calcolo delle CRsoil gas;
- Conclusioni e proposte operative.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

2 CRONISTORIA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Si riporta di seguito una sintesi dell'iter amministrativo e ambientale del Sito, a partire dall'agosto 2005.

Agosto 2005	<p>Sostituzione dei serbatoi interrati con la valutazione dello stato di qualità del sottosuolo sotto la supervisione della società Petroltecnica (25 e 26 agosto 2005).</p> <p>Notifica alle Pubbliche Autorità (PP.AA.) competenti dell'esistenza di un pericolo di inquinamento ambientale ai sensi dell'ex Art. 9 del DM 471/99, da parte della Camagni & Molteni s.n.c. (25 agosto 2005).</p>
Novembre 2005	<p>Riunione della Conferenza di Servizi (CdS) per valutare il Piano della Caratterizzazione del Sito (7 novembre 2005). La CdS esprime parere favorevole all'approvazione del documento alle condizioni e prescrizioni indicate sul relativo verbale (verbale n. 1/2005).</p> <p>Approvazione, da parte del Comune di Meda, del Piano della Caratterizzazione, e autorizzazione all'esecuzione delle indagini (determina dirigenziale n. 50 del 10 novembre 2005).</p>
Dicembre 2005	Esecuzione, da parte della Golder, delle attività di indagine previste dal Piano della Caratterizzazione approvato (14-15 dicembre 2005).
Maggio 2006	Trasmissione alle PP.AA. del documento Golder "Risultati delle indagini eseguite" (Rif. T50292/EM5032M/06 del 15 maggio 2006).
Settembre 2006	Trasmissione alle PP.AA. del documento Golder "Analisi di Rischio ai sensi del DLgs. 152/06" (Rel. T50292/EM1804 del settembre 2006).
Giugno 2012	<p>Comunicazione del Comune di Meda in cui si richiede un aggiornamento in merito alla procedura di bonifica (Prot. 0013828/12 del 15 giugno 2012).</p> <p>Trasmissione alle PP.AA. da parte di Golder di una nota di risposta alla richiesta del Comune (Rif. EM6149P/12 del 25 giugno 2012), in cui si specificava che l'ultimo documento inviato alle PP.AA. risultava l'Analisi di Rischio (Rel. T50292/EM1804 del settembre 2006) per la quale non risultava pervenuto alcun riscontro.</p> <p>Comunicazione del Comune di Meda in cui si inoltra il parere tecnico di ARPA Lombardia prot. n. 100905/07 del 23/07/2007 relativo alla valutazione dell'Analisi di Rischio al fine di presentare un nuovo documento di Analisi di Rischio (Prot. 0014419/12 del 25 giugno 2012).</p>
Gennaio 2013	Trasmissione alle PP.AA. da parte di Golder di una proposta di indagini integrative propedeutiche all'aggiornamento dell'Analisi di Rischio ai sensi del DLgs 152/06 (Rif. 12508260657-EM12132P/12 del 9 gennaio 2013).
Febbraio 2013	Comunicazione di ARPA Lombardia in cui si richiedono alcune integrazioni relativamente alla proposta di indagine (Prot. 15308 del 1 febbraio 2013).

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Maggio 2013	<p>Trasmissione alle PP.AA. della comunicazione Golder “Risposta al parere di ARPA sulla comunicazione di indagini ambientali integrative propedeutiche all’Analisi di Rischio ai sensi del DLgs 152/06” (Rif. 12508260657-EM5086P/13 del 14 maggio 2013).</p> <p>Comunicazione della Provincia di Monza e Brianza in cui si esprime parere favorevole alla realizzazione delle indagini subordinato al recepimento di alcune prescrizioni relative al campionamento dei terreni ed installazione delle sonde soil gas (Prot. 9.5/2009/21 di maggio 2013).</p>
Luglio 2013	Comunicazione di ARPA Lombardia in cui si esprime parere favorevole alla realizzazione delle indagini subordinato al recepimento di alcune prescrizioni (15 luglio 2013).
Luglio 2014	Riunione della Conferenza di Servizi in cui il Comune di Meda prende atto e recepisce il piano d’indagine presentato da Golder e sulla base dei pareri e prescrizioni già espressi da ARPA e Provincia provvederà ad emettere autorizzazione in merito (14 luglio 2014).
Ottobre 2014	<p>Comunicazione del Comune di Meda in cui si autorizza a procedere con le attività di indagine (Prot. 0018745/14 del 6 ottobre 2014).</p> <p>Trasmissione alle PP.AA. della comunicazione Golder Rif. 1250820657-EM10067P/14 del 10 ottobre 2014 in cui vengono recepite le prescrizioni di ARPA Lombardia e Provincia di Monza Brianza e viene ribadita l’intenzione di procedere con l’installazione di sonde soil gas a partire da una profondità di circa 1,0 m dal p.c.</p> <p>Comunicazione di ARPA Lombardia in cui si richiede che le sonde soil gas siano collocate a profondità non inferiore a 1,0-1,5 m da p.c. (14 ottobre 2014).</p>
Dicembre 2014	Comunicazione di ARPA Lombardia in cui si prescrive di utilizzare in fase di prescavo una metodologia in grado di garantire il prelievo di campioni indisturbati e rappresentativi dello stato qualitativo dei terreni indagati (es: prescavo a forma di L) - 12 dicembre 2014.
Marzo 2015	<p>Esecuzione, da parte della Golder, delle attività di indagine integrative approvate (12÷16 marzo 2015).</p> <p>Comunicazione di ARPA Lombardia “Relazione di sopralluogo, Piano di caratterizzazione ai sensi del DLgs 152/06” (Prot. 2015.0043303 del 30 marzo 2015).</p>
Aprile 2015	Trasmissione alle PP.AA. della comunicazione Golder “Procedure di spurgo e campionamento dei soil gas” (Rif. 1250820657-EM4154P/15 del 24 aprile 2015).
Luglio 2015	<p>Trasmissione alle PP.AA. del documento Golder “Relazione tecnica descrittiva delle indagini eseguite” (Rif. 1250820657/EM5122 di luglio 2015).</p> <p>Campionamento soil gas dai due punti di monitoraggio installati in sito (SG1, SG2) – 16 luglio 2015.</p>
Maggio 2016	Trasmissione alle PP.AA. del documento Golder “Analisi di Rischio sito-specifica ai sensi del DLgs 152/06” (Rif. 1 250820657/EM5591 di maggio 2016).

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Luglio 2017	Riunione della Conferenza di Servizi. Gli EEPP prescrivono che il documento di Analisi di Rischio venga integrato con l'attivazione del percorso di lisciviazione, o in alternativa con la verifica diretta della qualità delle acque sotterranee a valle della realizzazione di un piezometro.
Dicembre 2017	Trasmissione alle PP.AA. della comunicazione Golder "Proposta di indagini integrative di caratterizzazione" (Rif. 1650820072/EM12098P/17 del 19 dicembre 2017). Ricezione della nota ARPA Lombardia Fascicolo 2017.6.77 prot. 1489, contenente la Valutazione Tecnica relativa alla proposta di indagini integrative di caratterizzazione.
Febbraio 2018	Comunicazione di Esso Italiana Srl attestante il trasferimento della proprietà del Punto Vendita a EG Italia Spa, avvenuto il 14 febbraio 2018 (Allegato 1).
Aprile 2018	Trasmissione alle PPAA della nota di Arcadis Italia avente ad oggetto "Comunicazione esecuzione indagini integrative di caratterizzazione" (Rif.105217C-ARC-PPAA_Indagini del 24/04/2018).
Maggio 2018	Esecuzione delle indagini integrative proposte (8 ÷ 22 maggio 2018) in contraddittorio con ARPA Lombardia.
Luglio 2018	Monitoraggio delle acque sotterranee e dei soil gas in contraddittorio con ARPA Lombardia.
Ottobre 2018	Trasmissione alle PPAA della nota di Arcadis Italia avente ad oggetto "Comunicazione esiti delle indagini eseguite" (Rif.105217C-ARC-PPAA_Esiti indagini del 18/10/2018).
Novembre 2018	Valutazione tecnica da parte di ARPA della nota di Arcadis trasmessa ad ottobre, contenente le risultanze analitiche del laboratorio di ARPA, nella quale si richiede di predisporre una revisione dell'Analisi di Rischio sito specifica presentata nel 2016 da parte della società Golder ed esecuzione monitoraggio soil gas.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il riferimento normativo per la valutazione dello stato di qualità del suolo, sottosuolo e per la bonifica dei siti contaminati è costituito dalla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06 recante "Norme in Materia Ambientale" e dal DM 31/2015 "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti", limitatamente alla rete di distribuzione carburanti.

I criteri eseguiti nello svolgimento delle attività oggetto del presente studio sono stati adottati in conformità a quanto previsto dai sopracitati Decreti.

Il sito in oggetto è **un'area di distribuzione carburanti in attività**. Pertanto, per l'individuazione delle concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e sottosuolo si fa riferimento ai limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5, alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06 per i "siti ad uso Commerciale e Industriale" (riportati nella Tabella sottostante), in accordo con quanto riportato all'interno del Paragrafo 4 dell'Appendice V "Applicazione dell'analisi di rischio ai punti vendita carburante" elaborata a supporto del Manuale ISPRA "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", rev. Marzo 2008.

L'elenco dei parametri di interesse e i rispettivi limiti normativi di concentrazione per la matrice suolo/sottosuolo sono riportati nella seguente **Tabella 1**.

Parametro	CSC terreni siti ad uso commerciale e industriale mg/kg espressi come s.s
pH	*
FOC	*
Piombo	1000
Piombo tetraetile*	0,068***
Benzene	2
Etilbenzene	50
Stirene	50
Toluene	50
Xilene	50
Sommatoria organici aromatici	100
Naftalene	*
Acenaftilene	*
Acenaftene	*
Fluorene	*
Fenantrene	*

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Parametro	CSC terreni siti ad uso commerciale e industriale mg/kg espressi come s.s
Antracene	*
Fluorantene	*
Pirene	50
Benzo(a)antracene	10
Crisene	50
Benzo(b)fluorantene	10
Benzo(k)fluorantene	10
Benzo(a)pirene	10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	5
Dibenzo(a,h)antracene	10
Benzo(ghi)perilene	10
Dibenzo(a,e)pirene	10
Dibenzo(a,h)pirene	10
Dibenzo(a,i)pirene	10
Dibenzo(a,l)pirene	10
Somm. policiclici aromatici	100
Idrocarburi leggeri (C \leq 12)	250
Idrocarburi pesanti (C $>$ 12)	750
MtBE (Metilterzbutiletere)*	250**
EtBE (Etilterzbutiletere)*	250**

(*): Composto non normato dal D.Lgs 152/06;

(**): Valori limite indicati da ISS pareri: 57058 IA12 del 6 Febbraio 2001 e 049759 IA12 del 17 Dicembre 2002, recepiti dal DM 31/15.

Tabella 1: CSC suolo e sottosuolo dei parametri di interesse (D.Lgs. 152/06)

Per quanto riguarda la matrice acque sotterranee l'elenco dei parametri d'interesse e i rispettivi limiti normativi di riferimento (CSC), qualora presenti, sono riportati nella sottostante tabella.

Parametro	CSC Acque Sotterranee (D.Lgs 152/06) $\mu\text{g/l}$
Piombo	10

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Parametro	CSC Acque Sotterranee (D.Lgs 152/06) µg/l
Piombo tetraetile	0,1 **
Benzene	1
Etilbenzene	50
Stirene	25
Toluene	15
p-Xilene	10
Idrocarburi totali (n-esano)	350
ETBE (Etilterzbutiletere)	40 **
MTBE (Metilterzbutiletere)	40 **
Pirene	50
Benzo(a)antracene	0,1
Crisene	5
Benzo(b)fluorantene	0,1
Benzo(k)fluorantene	0,05
Benzo(a)pirene	0,01
Benzo (g,h,i) perilene	0,01
Indenopirene	0,1
Dibenzo(a,h)antracene	0 01
Dibenzo(a,e)pirene	*
Dibenzo(a,h)pirene	*
Dibenzo(a,i)pirene	*
Dibenzo(a,l)pirene	*

(*): Composto non normato dal D.Lgs 152/06

(**): Valori limite indicati da ISS pareri: 45848 IA12 del 19 Settembre 2006 e 049759 IA12 del 17 Dicembre 2002, recepiti dal DM 31/15

Tabella 2: CSC acque sotterranee dei parametri di interesse (D.Lgs. 152/06)

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

4 INQUADRAMENTO DEL SITO

Il presente capitolo presenta le informazioni riguardanti il contesto urbano e ambientale nel quale è inserito il Punto Vendita.

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il Sito è un punto vendita carburanti attivo con stoccaggio provvisorio del carburante all'interno di serbatoi interrati, ubicato nel territorio comunale di Meda, lungo viale Brianza ed occupa un'area complessiva di circa 1.250 m² e si trova ad una quota di circa 224 m s.l.m.

La **Tavola 1** mostra l'inquadramento geografico del sito, che raffigura con precisione l'ubicazione dell'area.

Sul Sito è presente un edificio di servizio costituito da ufficio gestore, sala vendite, servizi igienici e locale adibito a centro cambio olio, mentre nelle aree circostanti a distanze inferiori a 10 m si riscontra la presenza di locali di tipo residenziale.

L'attuale parco serbatoi risulta costituito da:

- 1 serbatoio da 50 m³ compartimentato in una camera contenente gasolio (35 m³) e una camera contenente Supreme Diesel (15 m³);
- 1 serbatoio da 50 m³ compartimentato in una camera da 35 m³ e una da 15 m³, entrambe contenenti BSSP.

In **Tavola 2** è riportata una planimetria del PV, con indicate le strutture connesse allo stoccaggio e vendita carburante.

4.2 DESTINAZIONE D'USO

Secondo quanto riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato dal Comune di Meda e riportato in **Allegato 2** e sulla base dei vigenti strumenti urbanistici, l'area del Sito è identificata nel Piano di Governo del territorio come *"Aree B – tessuto urbano consolidato residenziale e polifunzionale. Aree B2 – Tessuto edilizio in serie aperta, residenziale e polifunzionale"*.

Poiché il Sito in oggetto è un'area di distribuzione carburanti, la destinazione d'uso, in virtù dell'attività attualmente svolta, si ritiene di tipo commerciale e industriale; pertanto, nel presente documento, per l'individuazione delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nel suolo e sottosuolo, si fa riferimento ai limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta Titolo V del D.Lgs. 152/06 per i siti ad uso commerciale e industriale, come anche indicato nella relazione della Società Golder EM5591 "Analisi di Rischio sito-specifica ai sensi del D.Lgs. 152/06" trasmessa a maggio 2016.

4.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il Sito è ubicato in corrispondenza di un'area pianeggiante alla quota di circa 224 m s.l.m., nel Comune di Meda, che è situato in Provincia di Monza e della Brianza, circa 23 km a nord di Milano.

Il sottosuolo in corrispondenza dell'area di indagine è costituito da depositi fluvioglaciali tardo-wurmiani che comprendono depositi ghiaioso-sabbiosi, localmente argilloso-limosi per lo più in corpi lentiformi di limitata estensione e spessore, con superficie di alterazione assente o poco evoluta. Nello specifico il sottosuolo in corrispondenza del sito presenta, al di sotto del terreno di riempimento degli scavi, un livello di sabbia fino a profondità variabile tra 3,0 e 6,0 m da p.c. a seguire un livello di ghiaia in matrice sabbiosa fino alla profondità di 9,5 m circa da p.c. ed infine un livello di sabbia limosa di colore da grigio a marrone/nocciola contenente ghiaia in bassa percentuale.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Come riportato nella relazione tecnica di aggiornamento della Variante del PGT di maggio 2016 redatta per conto del Comune di Meda, l'unità di pedo-paesaggio dei depositi fluvioglaciali tardo-wurmiani corrisponde a quella delle valli alluvionali oloceniche, più precisamente delle piane alluvionali inondabili recenti dei corsi d'acqua principali, a pendenza media dell'1% (a substrato da limoso a ghiaioso non calcareo e suoli molto profondi con scheletro scarso in superficie, più abbondante in profondità, tessitura media in superficie e moderatamente grossolana in profondità, drenaggio buono e permeabilità moderata) ed in parte a quella subpianeggiante della piana fluvioglaciale e fluviale dell'alta pianura ghiaiosa con pendenza media del 0,6% (a substrato ciottoloso ghiaioso e matrice sabbiosa, calcarea, con suoli da moderatamente profondi a profondi, limitati da orizzonti fortemente calcarei e a tessitura contrastante, tessitura media o moderatamente grossolana, scheletro abbondante, con drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderata).

Dal punto di vista idrogeologico, il sito è inquadrato nell'unità ghiaioso- sabbiosa (fluvioglaciale Wurm, Wurm tardivo). L'unità, riferibile al Pleistocene superiore-Olocene, è caratterizzata da netta prevalenza di litotipi grossolani con lenti argillose di limitato spessore ed estensione areale; nella terminologia di uso corrente viene spesso identificata come litozona ghiaioso-sabbiosa (Martinis & Mazzarella, 1971; Martinis et al. 1976; Cavallin et al., 1983).

In relazione alla permeabilità mediamente elevata le aree di affioramento dei depositi fluvioglaciali wurmiani assumono importanza per la ricarica degli acquiferi per infiltrazione delle precipitazioni efficaci, da corsi d'acqua o canali. Lo spessore medio è variabile fra 20-40 m (stimabile fra 0-30 m in corrispondenza del territorio comunale di Meda). La falda presenta quote piezometriche comprese fra 205 e 185 m s.l.m. equivalenti a soggiacenze variabili fra circa 50-55 m nella porzione settentrionale del pianalto a "Ferretto" (terrazzo Mindel) a circa 30 m in corrispondenza della zona pianeggiante meridionale; il gradiente medio è stimabile intorno al 6 ‰. In corrispondenza del piezometro S13/PM1, è stata riscontrata una falda a profondità di circa 35 m da p.c. La direzione media di flusso delle acque sotterranee è complessivamente stimabile da NNE a SSW.

4.4 ELEMENTI METEOCLIMATICI

I dati di velocità e direzione di provenienza del vento sono stati rilevati nella stazione meteorologica di Carate Brianza (MB) (ARPA Lombardia).

Da questa fonte sono state ricavate le seguenti informazioni:

Fonte	Stazione meteorologica	Periodo relativo a velocità vento	Velocità vento media [m/s]	Periodo relativo a direzione vento	Direzione vento prevalente
ARPA Lombardia	Carate Brianza	2006 - 2017	1,627	2013-2014	N

Tabella 3: Dati meteorologici

L'estratto dei dati meteorologici acquisiti dalla fonte sopraindicata è riportato all'interno dell'**Allegato 3**.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

4.5 STOCCAGGI DI MATERIE PRIME, RIFIUTI E MATERIALI ABBANDONATI

Il Punto Vendita risulta attualmente attivo, pertanto risulta presente uno stoccaggio di prodotti petroliferi destinati alla commercializzazione.

4.6 CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Nell'intorno del sito non risultano corpi idrici superficiali; l'acquifero nell'area in esame è localizzato ad una profondità di circa 35 m da p.c. e la direzione di flusso della falda è prevalentemente da nord-nord est verso sud-sud ovest.

4.7 POZZI PUBBLICI/PRIVATI

Non sono presenti pozzi privati all'interno del Sito.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

5 SINTESI SULLO STATO DI QUALITÀ DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Nel presente capitolo sono riassunti gli esiti analitici relativi alle indagini svolte sul sito utili alla definizione del Modello Concettuale del Sito finalizzato all'elaborazione dell'Analisi di Rischio.

5.1 SINTESI DEGLI ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI - TERRENI

Nel corso delle diverse fasi d'indagine svolte sono state riscontrate concentrazioni superiori ai limiti di legge indicati nell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, Tabella 1, Colonna B, per i siti ad uso commerciale e industriale in alcuni dei campioni di terreno prelevati nella porzione insatura.

In **Tavola 2** è riportata una planimetria con l'ubicazione dei punti di campionamento mentre in **Tavola 3** è riportata una planimetria con identificati tutti i campioni di terreno che hanno manifestato delle concentrazioni eccedenti le CSC, nel corso delle varie campagne di indagine effettuate.

Per un maggior dettaglio rispetto quanto concerne le indagini svolte nel corso degli anni precedenti si rimanda alla documentazione già trasmessa.

Come riportato dalla Scrivente con nota del 18 ottobre 2018 *"Punto Vendita Carburanti PBL 105217 (PVF 346) Sito a Meda (MB), Via Brianza/Via Indipendenza. Comunicazione esiti delle indagini eseguite"*, nel mese di maggio 2018 sono state eseguite le indagini integrative di caratterizzazione, consistite nella perforazione dei sondaggi S11, S12, S13/PM1 (di cui quest'ultimo attrezzato a piezometro di monitoraggio) e nell'installazione della sonda soil gas SGS3.

I sondaggi S11 e S13 sono stati perforati a carotaggio continuo fino a 8 m da p.c. Come anticipato, il sondaggio S13 è stato poi approfondito mediante perforazione a distruzione di nucleo fino alla profondità di 55 m da p.c., ed ha intercettato la falda acquifera a circa 35 m da p.c. al momento della perforazione. Il sondaggio S12 è stato perforato a carotaggio continuo fino a 10 m da p.c.

Gli esiti della caratterizzazione dei campioni prelevati dalla Scrivente sono riassunti nelle Tabelle riportate in **Allegato 4a** ed hanno evidenziato la conformità alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 per terreni ad "Uso Commerciale e Industriale" per tutti i composti ricercati, ad eccezione dei parametri Xilene, Sommatoria organici aromatici e Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$) per i quali si sono rilevati superamenti delle CSC nel campione S13/PM1 prelevato a 6,0-7,0 m da p.c. (i relativi Rapporti di prova sono già stati trasmessi agli atti).

In **Allegato 5**, invece, sono riportati i risultati conseguiti da ARPA Lombardia. Gli esiti delle analisi eseguite dal laboratorio di parte di ARPA Lombardia hanno evidenziato superamenti delle CSC di riferimento nel campione prelevato dal sondaggio S12 alla quota compresa tra 5,0 e 6,0 m da p.c. per i parametri Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$), Etilbenzene, Toluene, Xilene (m+p), Xilene (o) e Sommatoria BTEX.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

5.2 SINTESI DEGLI ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI – ACQUE SOTTERRANEE

Nel corso delle indagini eseguite a maggio 2018, il sondaggio S13 è stato approfondito mediante perforazione a distruzione di nucleo fino alla profondità di 55 m da p.c., ed ha intercettato la falda acquifera a circa 35 m da p.c. al momento della perforazione.

In data 9 luglio 2018 è stato eseguito un monitoraggio delle acque sotterranee, i cui esiti, riportati nella nota *Punto Vendita Carburanti PBL 105217 (PVF 346) Sito a Meda (MB), Via Brianza/Via Indipendenza. Comunicazione esiti delle indagini eseguite* sopra citata, non evidenziano superamenti delle CSC. Tali risultati sono stati confermati dalle risultate analitiche di ARPA Lombardia, riportate in **Allegato 5**.

5.3 SINTESI DEGLI ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI – SOIL GAS

Sul sito erano già installate due sonde soil gas SGS1 e SGS2. Nel corso delle indagini di caratterizzazione integrative realizzate nel mese di maggio 2018 è stata installata una terza sonda SGS3.

Come comunicato con nota *“Comunicazione monitoraggio acque di falda e campionamento SGS”*, in data 9 luglio 2018 è stato eseguito un monitoraggio dei gas interstiziali, i cui risultati hanno evidenziato concentrazioni non rilevabili di tutti i composti volatili ricercati anche da laboratorio di ARPA, come riportato in **Allegato 4c** e in **Allegato 5**.

In data 29 novembre 2018 è stata eseguita la seconda campagna di monitoraggio dei gas interstiziali, i cui risultati hanno confermato la presenza di concentrazioni non rilevabili di tutti i composti volatili ricercati, come riportato in **Allegato 4c**. I rapporti di prova delle analisi eseguite a novembre 2018 sono riportati in **Allegato 6**.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

6 MODELLO CONCETTUALE DEL SITO

Il modello concettuale ha lo scopo di schematizzare la situazione del sito e di individuare tutte le vie di esposizione potenzialmente attive che potrebbero pertanto comportare un rischio ambientale alla salute pubblica.

La via di esposizione è composta essenzialmente da tre elementi fondamentali:



La sorgente è la fonte di contaminazione, dove sono presenti le sostanze inquinanti. Essa può costituire una continua fonte di alimentazione per il successivo percorso di esposizione. Si distingue la sorgente primaria (p.e. un serbatoio perdente) e la sorgente secondaria (la matrice ambientale direttamente impattata dalla sorgente primaria). La procedura adottata di seguito parte dalle sorgenti secondarie distinguendo tre tipi diversi:

- terreno superficiale;
- terreno profondo;
- falda acquifera.

Il tragitto è definito dal percorso che le sostanze inquinanti seguono per arrivare al bersaglio. I veicoli di diffusione sono costituiti da componenti ambientali attraverso le quali avviene la migrazione della contaminazione.

In generale i **bersagli** della contaminazione possono essere recettori ambientali e recettori umani. La normativa vigente prende in esame entrambi. I recettori umani, in base alla loro posizione rispetto alla sorgente di contaminazione, vengono distinti in recettore on-site (in corrispondenza della sorgente) e recettore off-site (a distanza dalla sorgente). Una ulteriore suddivisione è legata al tipo di destinazione d'uso del sito che può essere Commerciale/Industriale e in cui si considerano solo adulti o Residenziale/Ricreativo in cui i recettori possono essere adulti e bambini.

In base al D.Lgs. 04/08, come recettore ambientale viene considerata l'acqua di falda per la quale occorre ottenere il rispetto delle CSC al punto di conformità, posto non oltre i confini del sito d'interesse e a valle idrogeologica rispetto alla sorgente di contaminazione.

Nel momento in cui esiste un collegamento tra i tre elementi la via di esposizione è attiva e pertanto esiste un potenziale rischio per la salute pubblica.

Nel seguente diagramma di flusso sono sintetizzati in modo generale gli elementi del modello concettuale considerati nella procedura di analisi di rischio adottata.

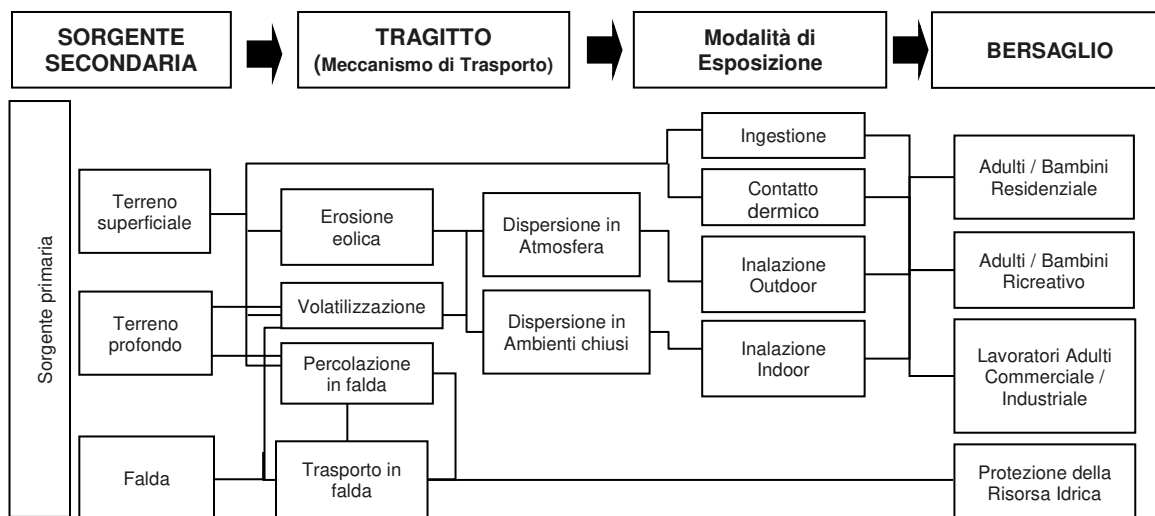


Figura 1. Diagramma di flusso utilizzato per definire il modello concettuale

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Il modello concettuale dell'area, di seguito descritto, considera la condizione di utilizzo attuale e futura del sito. Il modello concettuale dell'area è stato realizzato sulla base delle informazioni attualmente disponibili e ha lo scopo di:

- schematizzare la situazione del sito descrivendone le caratteristiche specifiche riguardo le potenziali fonti di contaminazione, estensione, caratteristiche legate alle attività pregresse svolte in sito;
- individuare i potenziali percorsi di migrazione dalle sorgenti e vie di esposizione che potrebbero comportare un rischio per i bersagli sia ambientali che sanitari (salute pubblica).

6.1 POTENZIALI SORGENTI DI CONTAMINAZIONE

La potenziale sorgente primaria di contaminazione, identificabile con il vecchio parco serbatoi, è stata rimossa nel corso degli interventi di ammodernamento del PV.

Come già accennato nel paragrafo precedente, la procedura di analisi di rischio prende in considerazione le sorgenti secondarie e ne distingue tre tipi:

- terreno superficiale (compreso tra 0 e 1 m da p.c.);
- terreno profondo (a profondità maggiori di 1 m da p.c.);
- falda acquifera.

Come si evince dagli esiti delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno prelevati, i superamenti delle CSC di riferimento sono stati riscontrati a profondità comprese tra 2 m e 7 m da p.c., pertanto, le sorgenti secondarie di contaminazione sono individuate solamente nel terreno insaturo profondo.

Nel corso del monitoraggio delle acque sotterranee effettuato a luglio 2018 sul piezometro PM1 realizzato a maggio 2018, non è stato riscontrato alcun superamento delle CSC di riferimento, pertanto la falda acquifera non è stata considerata sorgente secondaria di contaminazione.

6.1.1 Meccanismi di contaminazione

La sorgente primaria (vecchio parco serbatoi interrati) e parte della sorgente secondaria (terreni contaminati) sono state rimosse. Non esiste pertanto una sorgente primaria di contaminazione sull'area e quindi una fonte di ricarica di contaminanti.

Tutti i serbatoi di stoccaggio del carburante attualmente attivi sono cisterne a doppia parete, installate nel 2005 e dotate di dispositivo "*leak detection*" con controllo dell'intercapedine. In **Allegato 7** si riportano i certificati delle prove di tenuta eseguite sui serbatoi e sulle tubazioni nel mese di settembre 2017.

6.1.2 Descrizione delle potenziali sorgenti

All'interno della matrice **terreno profondo insaturo**, i composti di interesse sono risultati essere Toluene, Etilbenzene, Xileni, Idrocarburi leggeri e Idrocarburi pesanti con concentrazioni superiori ai limiti tabellari (CSC) per i siti ad uso commerciale ed industriale.

Nel rispetto del principio del caso peggiore sono stati presi in considerazione anche i risultati analitici relativi ai campioni prelevati dall'Arpa Lombardia durante i campionamenti in contraddittorio eseguiti nel 2005 e nel 2018.

La definizione dell'estensione areale della sorgente relativa alla zona insatura è stata operata assegnando ad ogni punto di campionamento di terreno un'area rappresentativa, costituita da un poligono costruito secondo il metodo di Thiessen.

Come riportato in **Tavola 4**, in recepimento a quanto prescritto dalla Provincia di Monza e Brianza nel parere di luglio 2017 relativo all'Analisi di Rischio presentata da Golder, nella

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

definizione dei poligoni di Thiessen sono stati esclusi i dati dei campioni prelevati in orizzonti posti a quote superiori a 2 metri dal p.c.; inoltre sono stati inglobati all'interno della sorgente per l'analisi del vicinato i campioni relativi al sondaggio S11 seppur non manifestanti superamenti delle CSC di riferimento.

Per l'estensione verticale si è considerata la differenza tra la minima e la massima quota rispetto al piano campagna alla quale è stata riscontrata la presenza nel terreno di almeno un contaminante in concentrazione superiore alle CSC.

Si fa presente che in adempimento alle linee guida fornite dall'Appendice V del Manuale ISPRA, nell'ambito della definizione della geometria delle sorgenti devono essere utilizzati per il suolo tutti i dati disponibili (compresi pareti e fondo scavo), pertanto, in via cautelativa, sono stati utilizzati anche i dati della analisi effettuate nel 2005, anche se eseguite con diversa metodica, ovvero in regime di DM 471/99.

Sono state pertanto identificate due sorgenti di potenziale contaminazione nel terreno insaturo profondo (SP1 e SP2).

L'estensione areale delle sorgenti individuate è riportata nella **Tavola 4**.

La geometria è la seguente:

Area Sorgente SP1

lunghezza dell'area lungo la direzione prevalente dei venti	4,5 m (dir. venti N)
spessore dello strato contaminato:	1,5 m
profondità del tetto dello strato contaminato:	3,5 m (campione CF8)
profondità della base dello strato contaminato:	5,0 m (campione CF3 pulito)

Area Sorgente SP2

lunghezza dell'area lungo la direzione prevalente dei venti	25 m (dir. venti N)
spessore dello strato contaminato:	5,0 m
profondità del tetto dello strato contaminato:	2,0 m (campione CF5)
profondità della base dello strato contaminato:	7,0 m (campione S8-08)

6.1.3 Caratterizzazione del suolo

L'analisi granulometrica effettuata sui campioni S10 (0,0-1,0 m da p.c.), S7 (4,0-5,0 m da p.c.) e S7 (6,0-7,0 m da p.c.) ed il successivo confronto con la tabella di classificazione dei terreni sviluppata da *U.S. Department of Agriculture* e riportata nel Manuale ISPRA, ha consentito di ricondurre i campioni alle seguenti tessiture:

Campione	Tessitura da classificazione USDA
S10 (0,0-1,0 m da p.c.)	Loamy Sand
S7 (4,0-5,0 m da p.c.)	Loamy Sand
S7(6,0-7,0 m da p.c.)	Sandy Loam

Tabella 4: Classificazione granulometrica USDA

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

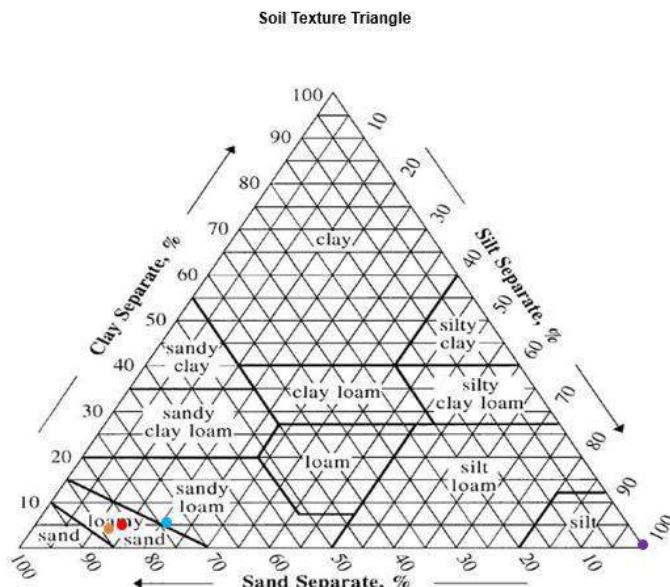


Figura 2. Diagramma Triangolare

I certificati analitici delle determinazioni effettuate sono già stati trasmessi agli atti in allegato alla relazione di Golder n. 1250820657/EM5122.

Ai fini della presente Analisi di Rischio, poiché dalle analisi granulometriche è emersa la presenza consistente di ghiaia (tra il 42 e il 56%), tale per cui il campione non è riconducibile a nessuna delle tipologie di tessitura presenti nel triangolo di classificazione proposto da USDA, come tessitura del terreno insaturo è stata pertanto considerata, in via del tutto cautelativa, la tipologia **Sand**.

Pertanto, partendo dalla classificazione dei terreni, come parametri di input da utilizzare nell'elaborazione sono stati selezionati i valori indicati dalle Linee Guida ISPRA.

Di seguito infine i parametri per i quali si è ricorso a dati sito-specifici determinati mediante prove dirette:

frazione di carbonio organico suolo insaturo SS: 0,0055 (campione S10 0-1,0 m)
frazione di carbonio organico suolo insaturo SP: 0,001 (campione S7 6,0-7,0 m)

I valori di FOC sono il minimo valore riscontrato tra i campioni di terreno insaturo nel rispetto del principio di massima cautela e di quanto indicato nel Manuale ISPRA.

In **Tabella 5** sono esposti, per ogni campione analizzato, i risultati analitici ottenuti relativamente ai valori di FOC.

Campione	FOC (%)
S10 (0,0-1,0 m da p.c.)	0,0055
S7 (4,0-5,0 m da p.c.)	0,0011
S7(6,0-7,0 m da p.c.)	0,001

Tabella 5: Analisi FOC

Per il valore di pH, in mancanza di dati specifici è stato assunto il valore di default proposto da ISPRA pari a 6,8.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

6.1.4 Selezione degli inquinanti indicatori

Gli inquinanti indicatori sono le sostanze che, tra tutti gli inquinanti che nella sorgente superano le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) definiti nell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, presentano il rischio maggiore per l'uomo e alle quali vengono pertanto applicate le procedure di analisi di rischio (in caso di elevato numero di sostanze che superano le CSC non è infatti necessario applicare l'analisi di rischio a tutte le sostanze eccedenti). L'identificazione degli inquinanti indicatori viene effettuata con la procedura descritta nel manuale ISPRA, raggruppando le specie chimiche in classi e sottoclassi.

Nel caso in esame, non è stato necessario procedere alla selezione degli inquinanti indicatori dato il numero limitato di analiti per i quali sono stati riscontrati superamenti delle CSC di riferimento.

Nelle tabelle seguenti sono sintetizzate le sostanze indice di interesse nei terreni insaturi e nelle acque sotterranee.

Famiglia	Parametri
Aromatici	Etilbenzene
	Toluene
	Xilene
	m,p-Xilene (a)
	o-Xilene (a)
	Sommatoria Organici Aromatici (b)
Altre sostanze	Idrocarburi leggeri C \leq 12 (c)
	Idrocarburi pesanti C $>$ 12 (d)

(a) sostanza non implementata nell'AdR ma valutata sulla base delle elaborazioni per il parametro Xilene.
 (b) sostanza non implementata nell'AdR in quanto essendo una sommatoria di altre sostanze non presenta caratteristiche chimico-fisiche-tossicologiche univoche. È comunque valutata sulla base delle elaborazioni condotte sulle singole sostanze che la compongono
 (c) sostanza implementata nell'AdR secondo le classi MADEP determinate dalle speciazioni sito specifiche
 (d) sostanza implementata nell'AdR secondo le classi MADEP determinate dalle speciazioni sito specifiche
 Tabella 6: Sostanze indice nei terreni insaturi

Si noti che il parametro "Sommatoria organici aromatici" non è stato implementato nell'AdR in quanto, essendo sommatoria di differenti sostanze, non presenta caratteristiche chimico-fisiche-tossicologiche univoche; in ogni caso è valutato sulla base delle elaborazioni condotte sulle singole sostanze che le compongono.

Si noti inoltre che nelle differenti campagne di indagine gli Xileni sono stati determinati come (m,p)-Xilene, o-Xilene e/o come Xilene. Nelle elaborazioni è stato considerato unicamente il parametro Xilene che comprende anche gli altri due isomeri (m,p)-Xilene e o-Xilene.

Le proprietà chimico-fisiche-tossicologiche dei composti di interesse sono state reperite dal database ISS-INAIL aggiornato al marzo 2018.

Per quanto riguarda gli idrocarburi, nella presente AdR è stato utilizzato l'approccio MADEP che individua le seguenti frazioni idrocarburiche di interesse:

- Alifatici C5 – C8
- Aromatici C9 – C10
- Alifatici C9 - C18 (alifatici C9-C12 e C13-C18)
- Alifatici C19 – C36

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

- Aromatici C11 – C22 (aromatici C11-C12 e C13-C22)

Coerentemente con quanto indicato nel data base ISS-INAIL, aggiornamento di marzo 2018, le classi Idrocarburi alifatici C9-C18 e Idrocarburi aromatici C11 – C22 sono state ulteriormente suddivise in due classi, con taglio a C \leq 12.

Si evidenzia inoltre che, il “Documento di supporto alla Banca dati ISS-INAIL (Marzo 2018)” riporta quanto segue: “si ritiene opportuno attivare il percorso di “inalazione di vapori” solo per gli aromatici e alifatici aventi un punto di ebollizione compreso nell’intervallo di circa 28 – 218 °C, quindi per la classe “Idrocarburi C \leq 12”.

Pertanto, per le classi idrocarburiche alifatiche e aromatiche pesanti, poiché immobili alla volatilizzazione per le loro intrinseche proprietà chimico-fisiche, nella applicazione della procedura di AdR è quindi possibile escludere, tra le possibili vie di migrazione, la volatilizzazione da ogni comparto ambientale.

Approccio adottato per gli Idrocarburi leggeri C \leq 12 e pesanti C>12

ISPRA suggerisce di fare riferimento, oltre alla suddivisione in frazioni proposta dal “Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group” [TPHCWG, 1997] al raggruppamento in frazioni secondo l’approccio MADEP (Massachusetts Department of Environmental Protection, 2002).

Nella presente AdR è stato utilizzato l’approccio MADEP di classificazione delle specie idrocarburiche, a cui è stata applicata la suddivisione delle classi “Alifatici C9-C18” e “Aromatici C11–C22” con il taglio a C12, secondo le indicazioni della Banca Dati ISS-INAIL aggiornata al marzo 2018. Pertanto, le classi idrocarburiche di interesse in relazione ai percorsi di esposizione di inalazione vapori, considerate nelle elaborazioni di rischio sanitario sono:

- Alifatici C5 – C8
- Alifatici C9 – C12
- Aromatici C9 – C10
- Aromatici C11 – C12
- Alifatici C13 - C18
- Alifatici C19 – C36
- Aromatici C13 – C22

La stessa Banca Dati ISS-INAIL (e il relativo documento di supporto) definiscono poi non volatili le classi idrocarburiche con C>12², corrispondenti alle classi MADEP “Alifatici C13-C18”, “Alifatici C19-C36” e “Aromatici C13-C22”. Per tali sostanze nella applicazione della procedura di AdR è quindi possibile escludere, tra le possibili vie di migrazione, la volatilizzazione da suolo profondo.

6.1.5 Concentrazioni rappresentative

Nel presente elaborato non è stato adottato alcun approccio statistico per la definizione delle concentrazioni rappresentative delle sorgenti.

Pertanto, per quanto riguarda la matrice terreno insaturo profondo, quali concentrazioni rappresentative della sorgente sono state assunte le massime concentrazioni rilevate in sito.

Per quanto concerne la suddivisione in classi MADEP del parametro “Idrocarburi C \leq 12” e “Idrocarburi C>12” per quanto riguarda i terreni, sorgente SP1 e SP2, il frazionamento caratteristico della sorgente è stato riferito al campione in cui si è riscontrata la

² Cfr. “Documento di supporto alla Banca Dati ISS-INAIL (Marzo 2018)”: (...) in accordo con quanto contenuto nel documento [MADEP, 2009], si ritiene opportuno attivare il percorso di “inalazione di vapori” solo (...) per la classe “Idrocarburi C \leq 12”.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

concentrazione maggiore per la sorgente considerata, così come indicato all'interno dell'Appendice V.

Nella tabella seguente è riportata la speciazione ottenuta dal campione S8_6 per quanto riguarda gli idrocarburi leggeri, in conformità con quanto già considerato nella precedente elaborazione dell'Analisi di Rischio.

Come specificato nel paragrafo precedente, la procedura di Analisi di Rischio non è stata applicata alle catene idrocarburiche con C>12 in quanto non volatili

Frazioni	Concentrazione [mg/kg]	% singola frazione
IDROCARBURI C≤12	720	
Idrocarburi alifatici C5 - C8	129,0	17,9%
Idrocarburi alifatici C9 - C12	211,0	29,3%
Idrocarburi aromatici C9 - C10	155,0	21,5%
Idrocarburi aromatici C11 – C12	<RL	-

Tabella 7: speciazione MADEP

Le percentuali delle singole classi MADEP sono state in seguito applicate al campione con la maggiore concentrazione di idrocarburi per la corrispondente sorgente di contaminazione considerata.

Di seguito si riportano i valori di concentrazione rappresentativi utilizzati nel corso dell'elaborazione.

Suolo profondo SP1	Concentrazione rappresentativa [mg/kg]	Campione
Idrocarburi alifatici C5-C8	46	CF4
Idrocarburi alifatici C9-C12	75,30	
Idrocarburi aromatici C9-C10	55,26	

Tabella 8: Concentrazioni rappresentative sorgente SP1 adottate nell'elaborazione dell'analisi di rischio

Suolo profondo SP2	Concentrazione rappresentativa [mg/kg]	Campione
Toluene	118	S12 ARPA (5 m)
Etilbenzene	74	
Xileni	447	
Idrocarburi alifatici C5-C8	195,11	
Idrocarburi alifatici C9-C12	319,37	

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Suolo profondo SP2	Concentrazione rappresentativa [mg/kg]	Campione
--------------------	--	----------

Idrocarburi aromatici C9-C10

234,35

Tabella 9: Concentrazioni rappresentative sorgente SP2 adottate nell'elaborazione dell'analisi di rischio

6.2 TRAGITTI DI MIGRAZIONE DEGLI INQUINANTI

Per un'attendibile stima delle concentrazioni degli inquinanti nel punto di esposizione, partendo dalle concentrazioni nella sorgente, è necessario ricostruire tutti i possibili tragitti di migrazione degli inquinanti. A tale scopo vanno caratterizzati i comparti ambientali interessati dai tragitti e stimati i fattori di trasporto che influenzano la migrazione degli inquinanti.

Poiché il comparto ambientale potenzialmente contaminato è costituito dai terreni insaturi profondi, i tragitti di migrazione potenzialmente attivi risultano:

- volatilizzazione di vapori in ambiente aperto (volatilizzazione outdoor) da suolo profondo (SP1 e SP2);
- volatilizzazione di vapori in ambiente confinato (volatilizzazione indoor) da suolo profondo (SP2).

Il percorso di lisciviazione e trasporto in falda, per quanto riguarda i terreni, e il percorso di migrazione diretta al punto di conformità (di seguito PoC) per quanto riguarda le acque sotterranee, non sono stati attivati avendo previsto il controllo del rispetto dei limiti qualitativi delle acque sotterranee ai confini del sito (CSC al PoC) in corrispondenza del PM1, come da Appendice V del Manuale ISPRA.

Di seguito sono analizzati con più dettaglio i tragitti di migrazione potenzialmente attivi sul sito.

6.2.1 Volatilizzazione di vapori da terreno profondo

Volatilizzazione Outdoor

Per il percorso inalazione outdoor i parametri utilizzati all'interno delle simulazioni sono i seguenti:

altezza della zona di miscelazione: 2 m

velocità del vento a 2 m: 1,09 m/s

In merito si precisa che "l'altezza della zona di miscelazione" si riferisce ad un dato indicato dalle Linee Guida ISPRA, mentre il dato di velocità del vento è stato ottenuto dai rilievi effettuati nella stazione meteorologica di Carate Brianza così come già indicato al paragrafo 4.4 e all'interno dell'**Allegato 2**.

In particolare, sulla base delle registrazioni effettuate per una serie storica di 11 anni, si è ricavata una velocità minima, tra le medie mensili, pari a 1,627 m/s con direzione prevalente N.

Il valore di velocità di 1,627 m/s, considerato ai fini della presente Analisi di Rischio, corrisponde alla misura effettuata alla quota di 10 m dal suolo. In accordo con le Linee Guida ISPRA, al fine di riportare la velocità media del vento dalla quota di 10 m a quella di 2 m sopra p.c., è stata applicata la seguente formula:

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

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

dove $u(z)$ rappresenta la velocità del vento alla quota z .

Il coefficiente p è stato posto pari a 0,25 (suolo urbano, classe di stabilità atmosferica D) e si ottiene pertanto un valore di velocità media del vento alla quota di 2 m pari a 1,09 m/s.

Volatilizzazione Indoor

In prossimità della sorgente SP2, all'interno di un raggio di 10 m di distanza dalla stessa, i locali chiusi presenti sono rappresentati da locale gestore e da un edificio residenziale in direzione E. Pertanto, è stato considerato il percorso di volatilizzazione indoor da edifici dove al piano terra (unico da considerare secondo i modelli e le equazioni numeriche contenute nell'Appendice F dei Criteri ISPRA) sono esplicitate attività residenziali.

Il percorso di volatilizzazione indoor dalla sorgente SP1 agli edifici residenziali presenti a nord del sito e al locale gestore presente sul sito, non è stato attivato data la distanza superiore ai 10 m della sorgente stessa dai locali, così come previsto all'interno dell'Appendice V al Manuale ISPRA.

Il parametro geometrico relativo ai locali chiusi presente nelle equazioni di calcolo attinenti alla volatilizzazione in ambiente indoor è il fattore L_b che risulta uguale al rapporto tra il volume del locale coinvolto dall'infiltrazione (V), assunto pari al prodotto tra l'area di base e l'altezza del locale (h), e la superficie totale di infiltrazione A_b . Tale parametro nel caso di edifici fuori terra coincide con l'altezza dell'edificio stesso.

$$V = A_{base} * h, \quad L_b = \frac{V}{A_b}$$

Di seguito si riportano le caratteristiche geometriche del locale ad uso residenziale:

altezza dell'edificio: 2,65 m

In via cautelativa, è stata considerata l'altezza minima tra quegli dei locali posti ad Est del sito. Tale asserzione risulta cautelativa considerando l'altezza minima da normativa per gli edifici abitabili pari a 2,7 m. Da sopralluogo non risultano presenti edifici con interrati in un raggio di 10 metri dalla sorgente.

Per gli altri parametri relativi alla diffusione di vapori indoor, sono stati utilizzati i valori di default di un'analisi di livello 1 che derivano in gran parte da esperimenti condotti sulla diffusione di Radon negli ambienti chiusi:

Spessore delle fondazioni:	15 cm
Frazione areale delle fratture:	0,01
Contenuto vol. di acqua delle fratture:	0,12
Contenuto vol. di aria delle fratture:	0,26
Tasso ricambio d'aria (residenziale):	1,4E-4 s ⁻¹
Differenza Pressione indoor / outdoor:	0 g/(cm s ²)

Il fattore di volatilizzazione in ambiente indoor da suolo profondo viene determinato mediante il modello Johnson-Ettinger.

Tutela della risorsa idrica sotterranea

Il PoC per le acque sotterranee, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 04/08, rappresenta il punto presso il quale deve essere garantito ogni uso potenziale della risorsa idrica, da ubicare di norma non oltre i confini del sito in attuazione del principio di precauzione.

In risposta ai pareri di Provincia (doc n. 9.5/2009/21 di luglio 2017) ed ARPA (doc. n. 2016.6.77.930 di luglio 2017) sul documento Golder 1250820657/EM5591 "Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del DLgs 152/06" del maggio 2016", nel corso delle indagini eseguite a maggio 2018, il sondaggio S13 è stato approfondito fino alla quota di 55 m da

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

p.c. e attrezzato a piezometro per il monitoraggio delle acque di falda ed è stato individuato come POC, in modo da consentire il confronto diretto della qualità delle acque sotterranee con le CSC indicate nell'Allegato 5 alla Parte Quarta Titolo V del D.Lgs. 152/06.

6.3 POTENZIALI BERSAGLI DELLA CONTAMINAZIONE E PARAMETRI DI ESPOSIZIONE

Come già evidenziato nei capitoli precedenti, l'Analisi di Rischio, per quanto riguarda gli aspetti sanitari, considera potenziali recettori umani, riguardo quelli ambientali, la tutela della risorsa idrica sotterranea.

Per quanto concerne i recettori umani, la procedura prevede una classificazione dei recettori in funzione della loro ubicazione rispetto alla sorgente, in funzione della destinazione d'uso del sito e inoltre distingue i bersagli residenziali in adulti e bambini.

In base all'attuale scenario (il PV risulta in esercizio commerciale) e alla destinazione del sito, le tipologie di bersagli individuate sono le seguenti:

Inalazione outdoor

- bersaglio commerciale, adulto, ubicato all'interno del sito (POE1);
- bersaglio residenziale, adulto+bambino "adjusted", secondo le indicazioni del Manuale ISPRA, posto al confine del sito ad una distanza considerata nulla per cautela dalla sorgente (POE3).

Inalazione indoor

- bersaglio commerciale, adulto, che lavora all'interno del locale gestore presente in sito (POE2) ;
- bersaglio residenziale, adulto+bambino "adjusted", secondo le indicazioni del Manuale ISPRA, posto al confine del sito ad una distanza considerata nulla per cautela dalla sorgente (POE4).

Tutela della risorsa idrica sotterranea

- per il rispetto della risorsa idrica sotterranea, il PoC è stato ubicato in corrispondenza del pozzo di monitoraggio S13/PM1.

Poiché, per i suoi parametri di esposizione il bersaglio lavoratore è associato a rischi sanitari per inalazione necessariamente inferiori rispetto al suo corrispettivo residenziale, e non risulta quindi limitante nelle simulazioni di rischio, non è stato considerato nella presente elaborazione.

Come meglio dettagliato nel seguito i parametri di esposizione "tasso di inalazione" e "peso corporeo" non sono stati implementati come input delle elaborazioni in accordo con l'approccio della Banca Dati ISS-INAIL aggiornata al marzo 2018. Secondo tale approccio le equazioni per la stima del rischio sanitario di inalazione di composti volatili sono governate dai parametri Inhalation Unit Risk (IUR) e Reference Concentration (RfC), e sono indipendenti dal peso corporeo e dal tasso giornaliero di inalazione. Infatti, come riportato nel Documento di Supporto alla Banca Dati: "[...] Non è appropriato modificare lo IUR e la RfC sulla base dei due suddetti parametri, in quanto:

- la quantità di sostanza chimica che raggiunge il bersaglio attraverso la via di esposizione inalatoria non è una semplice funzione del peso corporeo e del tasso di inalazione;
- la stima dello IUR e della RfC tiene conto della variabilità del dato, che quindi può essere utilizzato, senza fattori correttivi, sia per un bersaglio adulto che bambino, sia in uno scenario residenziale che ricreativo, indipendentemente dall'intensità dell'attività fisica".

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

6.4 RISULTATI DEL MODELLO CONCETTUALE

Il modello concettuale del sito considera pertanto le sorgenti, i tragitti di migrazione, le vie di esposizione ed i bersagli riassunti nella tabella seguente:

Sorgente	Tragitto	Via di Esposizione	Bersaglio
Terreno profondo insaturo	Volatilizzazione vapori dai terreni	Inalazione vapori (outdoor)	Adulto+bambino on-site "Adjusted" (residenziale)
		Inalazione vapori (indoor) – solo per SP2	Adulto+bambino "Adjusted" on-site (residenziale)

Tabella 10: Riepilogo delle vie di esposizione potenzialmente attive

Le stampe delle simulazioni numeriche effettuate tramite il software Risk-Net, relative ai parametri di input utilizzati nell'elaborazione, sono riportati in **Allegato 8**, mentre i file digitali del software sono contenuti in **Allegato 9**.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

7 ANALISI DEI RISCHI SANITARI E AMBIENTALI

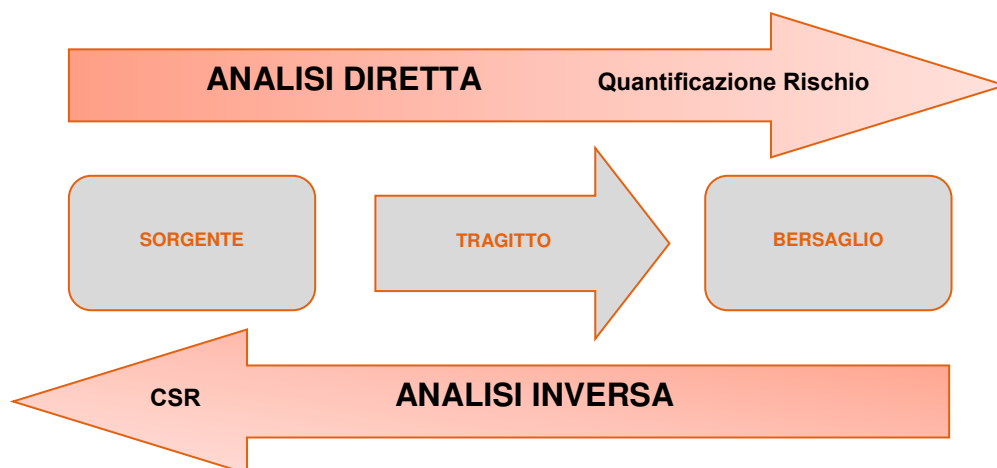
Nella presente sezione sono illustrati le modalità e i risultati dei calcoli eseguiti per quantificare il rischio associato ai vari ricettori derivante dalla sorgente individuata e per definire le Concentrazioni Soglia di Rischio del sito per tutti i parametri oggetto della presente analisi di rischio.

7.1 GENERALITA'

Per le matrici suolo insaturo superficiale, suolo insaturo profondo e acque sotterranee l'analisi di rischio descritta di seguito è stata condotta in modalità diretta (forward mode) e inversa (backward mode).

L'analisi diretta è finalizzata a stimare l'entità dell'esposizione del ricettore partendo dalle concentrazioni nella sorgente.

L'analisi inversa è finalizzata a determinare le Concentrazioni Soglia di Rischio del sito nella sorgente, partendo dal rischio accettabile dei ricettori esposti.



Il rischio R derivante da una specie chimica è dato genericamente dal seguente rapporto:

$$R = E \cdot T$$

dove:

E [(mg/kg d)] = assunzione cronica giornaliera del contaminante – tasso di esposizione

T [(mg/kg d)⁻¹] = tossicità del contaminante.

Il tasso di esposizione E si ricava moltiplicando la concentrazione al punto di esposizione C_{poe} , es. [mg/m³], con la portata effettiva di esposizione EM , es. [m³/kg d] che può rappresentare la quantità di aria inalata al giorno per unità di peso corporeo:

$$E = C_{POE} \cdot EM$$

La concentrazione nel punto di esposizione C_{poe} si ottiene dalla concentrazione presente nella sorgente modificata in funzione degli effetti di attenuazione considerati durante il tragitto di migrazione:

$$C_{POE} = FT \cdot CRS$$

dove:

CRS = concentrazione alla sorgente

FT = fattore di trasporto.

Trattandosi di un'analisi di rischio di 2° livello, tutti i codici adottati per il calcolo dei fattori di trasporto sono codici analitici. L'applicazione di modelli numerici è prevista esclusivamente per analisi di 3° livello.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Si parla di rischio individuale riferendosi al rischio di un singolo inquinante per una o più vie di esposizione.

Si parla di rischio cumulativo riferendosi al rischio che deriva dalla cumulazione degli effetti di più inquinanti per una o più vie di esposizione.

Si distingue inoltre il rischio dovuto a effetti cancerogeni e/o tossici che una sostanza inquinante può provocare all'uomo.

Pertanto, combinando le equazioni precedenti si ottiene:

Rischio per le sostanze cancerogene (R)

$$R = E \cdot SF = FT \cdot CRS \cdot EM \cdot SF$$

Indice di pericolo per le sostanze non cancerogene (HI)

$$HI = \frac{E}{RfD} = \frac{FT \cdot CRS \cdot EM}{RfD}$$

Dove SF (Slope Factor) rappresenta la probabilità di casi incrementali di tumore e RfD (Reference Dose) rappresenta la stima dell'esposizione media giornaliera a sostanze non cancerogene che non produce effetti avversi apprezzabili sull'organismo umano durante il corso della vita.

Si evidenzia che le equazioni sopra riportate sono quelle presenti nei Criteri Metodologici ISPRA (2008) in cui viene indicato di utilizzare, per i percorsi di inalazione di vapori, le Reference Dose (RfD) e gli Slope Factor (SF) rimodulando l'esposizione in funzione del peso corporeo e del tasso di inalazione.

In accordo con quanto contenuto nella banca dati ISS, aggiornamento di marzo 2018, ed in riferimento al documento EPA "Risk Assessment Guidance for Superfund - Volume I: Human Health Evaluation Manual (Part F, Supplemental Guidance for Inhalation Risk Assessment)" (U.S.EPA-540-R-070-002 OSWER 9285.7-82, Office of Superfund Remediation and Technology Innovation Environmental Protection Agency Washington 2009), si è passati da una valutazione dell'esposizione ad un contaminante dose-correlata (mg/kg-giorno), dipendente dai fattori peso corporeo e tasso di inalazione (commessi all'età del recettore), ad un approccio legato alla quantificazione dell'esposizione ad un contaminante in aria nell'unità di misura della concentrazione del contaminante stesso in aria (ad es. mg/m³).

Di conseguenza le equazioni per la stima del rischio inalatorio tengono conto dei parametri tossicologici di Reference Concentration (RfC) e Inhalation Unit Risk (IUR), come segue:

Rischio per le sostanze cancerogene

$$R = \frac{C_{aria} \cdot IUR \cdot EF_g \cdot EF \cdot ED}{AT \cdot 365 \frac{giorni}{anno} \cdot 24 \frac{h}{giorno}}$$

Indice di pericolo per le sostanze non cancerogene

$$HQ = \frac{C_{aria} \cdot EF_g \cdot EF \cdot ED}{RfC \cdot 10^3 \cdot AT \cdot 365 \frac{giorni}{anno} \cdot 24 \frac{h}{giorno}}$$

dove:

- R e HQ: Rischio e Hazard Quotient [adim]
- C_{aria}: concentrazione dell'inquinante in aria [µg/m³], stimata a mezzo del fattore di trasporto
- EF_g: frequenza giornaliera di esposizione [h/giorno]
- EF: frequenza di esposizione [giorni/anno]
- ED: durata dell'esposizione [anni]
- AT: tempo medio di esposizione [anni]
- IUR: Inhalation Unit Risk [mg/m³]⁻¹;

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

- RfC: Reference Concentration [mg/m³].

Le suddette equazioni sono indipendenti dal peso corporeo e dal tasso di inalazione del recettore. Difatti, secondo quanto riportato nel documento EPA e nella banca dati ISS, aggiornamento di marzo 2018 sopra indicati, non è appropriato modificare lo IUR e la RfC sulla base dei due suddetti parametri, in quanto:

- la quantità di sostanza chimica che raggiunge il bersaglio attraverso la via di esposizione inalatoria non è una semplice funzione del peso corporeo e del tasso di inalazione;
- la stima dello IUR e della RfC tiene conto della variabilità del dato, che quindi può essere utilizzato, senza fattori correttivi, sia per un bersaglio adulto che bambino, sia in uno scenario residenziale che ricreativo, indipendentemente dall'intensità dell'attività fisica.

7.2 DEFINIZIONE DEL RISCHIO ACCETTABILE

Per quanto concerne il rischio tossicologico derivante da sostanze non cancerogene, viene calcolato l'indice di pericolo definito come rapporto tra la quantità di contaminante assunto e la dose massima accettabile di tale inquinante. L'indice di pericolo indica quindi se e di quanto la dose di inquinante assunta supera la dose tollerabile. Di conseguenza l'indice di pericolo, sia per il rischio individuale che per quello cumulativo, deve essere sempre inferiore o uguale a 1.

Il rischio cancerogeno viene definito nel numero di individui di un gruppo di popolazione esposta che, conseguentemente all'esposizione con il contaminante, vengono colpiti da un tumore. Un valore di rischio incrementale di 10^{-5} per esempio, significa che in una popolazione esposta, composta da 100.000 individui, c'è il rischio che nel corso della vita il numero di individui colpiti da un tumore aumenti di un individuo. Il valore di rischio accettabile per le sostanze cancerogene è indicato dal D.Lgs. 152/06 in 10^{-5} . Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 04/2008, rimane invariato il limite di accettabilità per il rischio tossicologico, pari a 1 sia per il rischio individuale sia per quello cumulativo, mentre viene abbassata l'accettabilità per il rischio cancerogeno individuale che passa da 10^{-5} a 10^{-6} . Il rischio cancerogeno cumulativo rimane 10^{-5} .

Rischi	Sostanze non cancerogene	Sostanze cancerogene
Individuale	HQ ≤ 1	R ≤ 10 ^{-6*}
Cumulativo	HQ _{tot} ≤ 1	R _{tot} ≤ 10 ⁻⁵

**Il valore di rischio accettabile viene applicato a tutte le sostanze cancerogene (senza distinzione tra le varie classi di cancerogenicità)*

Tabella 11: Valori di rischio accettabili

7.3 RISULTATI DEL CALCOLO DEI RISCHI SANITARI SPECIFICI

Al fine di valutare preliminarmente il rischio igienico-sanitario derivante dallo scenario attuale di contaminazione residua del Sito, è stata eseguita un'Analisi del Rischio in modalità diretta in funzione delle concentrazioni rappresentative di ogni sorgente considerata ("CRS") e per ciascuno dei contaminanti di interesse.

Il calcolo dei rischi specifici del sito è stato differenziato in funzione dei percorsi potenzialmente attivi e dei bersagli considerati per ciascuna sorgente.

Di seguito si riassume l'esito delle simulazioni eseguite in modalità diretta al fine della valutazione del rischio correlato alla contaminazione riscontrata nelle sorgenti secondarie definite.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

I file del software, relativi alle simulazioni eseguite, sono contenuti in **Allegato 9**, mentre il report completo di dati di input e output è contenuto in **Allegato 8**.

Sorgente	Tragitto	Via di Esposizione	Bersaglio	RISULTATI analisi del rischio sanitario
Terreno profondo insaturo SP1	Volatilizzazione vapori dai terreni	Inalazione vapori (outdoor)	Adulto + bambino "adjusted" on site (residenziale)	ACCETTABILE
Terreno profondo insaturo SP2	Volatilizzazione vapori dai terreni	Inalazione vapori (outdoor)	Adulto + bambino "adjusted" on site (residenziale)	<u>NON ACCETTABILE</u>
		Inalazione vapori (indoor)	Adulto + bambino "adjusted" on site (residenziale)	<u>NON ACCETTABILE</u>

Tabella 12: Riepilogo delle vie di esposizione potenzialmente attive e risultati dell'analisi dei rischi sanitari

7.4 DETERMINAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI SOGLIA DI RISCHIO (CSR) SANITARIE

L'analisi di rischio applicata in modalità inversa per il calcolo delle CSR sito-specifiche è stata effettuata considerando i percorsi ritenuti potenzialmente attivi per ciascuna sorgente considerata e per le varie tipologie di bersaglio. In presenza di più percorsi, sono state adottate per il sito le CSR più cautelative tra quelle determinate.

Si sottolinea che, come precedentemente richiamato, il calcolo delle CSR non è influenzato dalle concentrazioni utilizzate nella stima dei rischi.

Il primo calcolo da effettuare porta alla definizione delle CSR individuali relative a tutte le vie di esposizione attive. Tra le CSR calcolate viene quindi prescelto il valore più conservativo, che rappresenta la CSR individuale per il contaminante nella sorgente considerata.

Una volta definite le soglie di rischio individuali per ciascun contaminante, è necessario verificare che anche il rischio derivato dalla cumolazione degli effetti di tutti gli analiti considerati nella procedura (rischio cumulato) sia al di sotto della soglia di accettabilità indicata dalla normativa vigente (pari a 1 per le sostanze non cancerogene e a 10^{-5} per quelle cancerogene).

Infatti, nel caso in cui il rischio cumulativo non risulti accettabile, è necessario definire uno scenario di riduzione della contaminazione che sia coerente con le tecniche applicabili, con le condizioni specifiche del sito e con la natura dei contaminanti. Tale risultato si ottiene secondo un processo di risoluzione per tentativi che porti alla definizione di CSR per le quali l'analisi di rischio con procedura diretta restituisca valori di rischio sanitario accettabili.

Secondo la normativa vigente, le CSR da applicare sul Sito sono state così definite:

- in presenza di una CSR derivante dall'elaborazione dell'analisi di rischio, tale valore è stato assunto come CSR sito specifica.
- in assenza di restituzione di una CSR dal software:
 - in presenza di una concentrazione di saturazione nel suolo (C_{sat}) o di concentrazione di solubilità nelle acque (C_{sol}) superiore alla concentrazione rappresentativa della sorgente (CRS), per il cui composto siano evidenziati rischi accettabili, il valore della C_{sat} o C_{sol} viene assunto come CSR sito specifica;

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

- in presenza di una Csat o Csol inferiore alla concentrazione rappresentativa della sorgente (CRS), per il cui composto siano evidenziati rischi accettabili, il valore della CRS viene assunto come CSR sito specifica.

La verifica in modalità diretta dei limiti del rischio individuale e cumulativo associato alle CSR sanitarie così determinate è mostrata, per ogni contaminante indice e per ogni percorso ritenuto attivo, nelle seguenti tabelle.

I file delle elaborazioni sono riportati in **Allegato 9**, mentre il report completo di dati di input e output è contenuto in **Allegato 8**.

7.4.1 Verifica delle CSR sanitarie per la sorgente terreni insaturi profondi SP1

Nelle tabelle successive sono riepilogati gli indici di pericolo tossicologico ed il rischio cancerogeno, individuali e cumulativi relativamente ai percorsi ritenuti potenzialmente attivi per i terreni insaturi profondi, area sorgente SP1, a partire dalle CSR determinate.

SP2	CSR [mg/kg]	Limite tollerabile	RESIDENZIALE	
			OUTDOOR OFF-SITE (POE3)*	
Alifatici C5-C8	135 [^]	1	3,61E-03	
Alifatici C9-C12	75,3	1	2,01E-03	
Aromatici C9-C10	95,8 [^]	1	2,04E-02	
Indice di pericolo tossicologico		1	2,61E-02	

(*): posto al confine del sito ad una distanza considerata nulla per cautela dalla sorgente;

([^]): CSR=Csat;

Tabella 13: Rischi tossici singoli e cumulati derivanti dalle CSR nei terreni insaturi profondi, area sorgente SP1, per i percorsi attivati, volatilizzazione

Come si evince dalle Tabelle precedenti, l'indice di pericolo derivante dalle CSR calcolate per la sorgente SP1 risulta accettabile perché inferiore alla soglia tollerabile, sia come indice individuale che cumulativo, per tutti i percorsi considerati potenzialmente attivi.

7.4.2 Verifica delle CSR sanitarie per la sorgente terreni insaturi profondi SP2

Nelle tabelle successive sono riepilogati gli indici di pericolo tossicologico ed il rischio cancerogeno, individuali e cumulativi relativamente ai percorsi ritenuti potenzialmente attivi per i terreni insaturi profondi, area sorgente SP2, a partire dalle CSR determinate.

SP2	CSR [mg/kg]	Limite tollerabile	RESIDENZIALE	
			OUTDOOR OFF-SITE (POE3)*	INDOOR OFF-SITE (POE4)*
Etilbenzene	0,0401	1	3,96E-06	9,32E-04
Toluene	5,9	1	1,17E-04	2,74E-02
Xileni	0,791	1	7,82E-04	1,84E-01

Oggetto PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB) **Cod. Progetto:** IT0118.000053.120

Titolo Documento Progetto Unico di Bonifica

Data 29/11/18

Committente: EG Italia S.p.A. **File:** 105217R-ARC-PUB_final

SP2	CSR [mg/kg]	Limite tollerabile	RESIDENZIALE	
			OUTDOOR OFF-SITE (POE3)*	INDOOR OFF-SITE (POE4)*
Alifatici C5-C8	0,848	1	4,19E-04	9,85E-02
Alifatici C9-C12	1,28	1	4,62E-04	5,62E-02
Aromatici C9-C10	1,02	1	3,97E-03	6,31E-01
Indice di pericolo tossicologico		1	5,76E-03	9,98E-01

(*): posto al confine del sito ad una distanza considerata nulla per cautela dalla sorgente;

Tabella 14: Rischi tossici singoli e cumulati derivanti dalle CSR nei terreni insaturi profondi, area sorgente SP2, per i percorsi attivati, volatilizzazione

SP2	CSR [mg/kg]	Limite tollerabile	RESIDENZIALE	
			OUTDOOR OFF-SITE (POE3)*	OUTDOOR OFF-SITE (POE3)*
Etilbenzene	0,0401	1,00E-06	4,25E-09	9,98E-07
Rischio cancerogeno cumulativo		1,00E-05	4,25E-09	9,98E-07

(*): posto al confine del sito ad una distanza considerata nulla per cautela dalla sorgente;

Tabella 15: Rischi cancerogeni singoli e cumulati derivanti dalle CSR nei terreni insaturi profondi, area sorgente SP2, per i percorsi attivati, volatilizzazione

Come si evince dalle Tabelle precedenti, l'indice di pericolo tossicologico e il rischio cancerogeno derivante dalle CSR calcolate per la sorgente SP2 risultano accettabili perché inferiori alla soglia tollerabile, sia come indice individuale che cumulativo, per tutti i percorsi considerati potenzialmente attivi.

7.5 TUTELA DELLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA

Come previsto dal D.Lgs. 4/08, deve essere individuato il punto di conformità a valle idraulica del Sito rispetto alla direzione di flusso delle acque sotterranee; tale punto è stato individuato nel piezometro S13/PM1 realizzato a maggio 2018.

Gli obiettivi di bonifica per le acque sotterranee in corrispondenza del punto di conformità coincidono con le CSC e i limiti ISS recepiti dal DM 31/2015 per i parametri di riferimento.

In corrispondenza del piezometro S13/PM1, in occasione del monitoraggio eseguito a luglio 2018 in contraddittorio con i tecnici di RPA Lombardia, non sono stati misurati superamenti dei limiti di riferimento per nessun parametro.

Alla luce di quanto suddetto, allo stato attuale la tutela ambientale della risorsa idrica sotterranea risulta garantita.

7.6 CSR DETERMINATE

In accordo con le Linee Guida ISPRA per ogni sorgente presa in considerazione nella presente procedura di AdR e per ogni contaminante indice considerato si riportano nelle successive tabelle le CSR individuate dal calcolo del rischio sanitario (CSR sanitarie) e le CSR derivate dall'imposizione del rispetto delle CSC al PoC (CSR ambientali). Si riporta

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

inoltre il confronto tra le Concentrazioni Rappresentative alla Sorgente (CRS) e le CSR maggiormente conservative individuate per ciascun contaminante.

7.6.1 Calcolo delle CSR per la classe Idrocarburi C_{≤12}

Una volta calcolate le CSR per le singole classi MADEP sussiste la necessità di convertire queste in CSR riferite ai parametri di legge “Idrocarburi C_{≤12}” nei terreni. Tale trasformazione viene effettuata secondo il metodo della “frazione critica” riportato all’interno dell’Appendice V al Manuale ISPRA, considerando il frazionamento caratteristico della contaminazione riscontrata in sito (vedi Tabella 7).

Nelle tabelle seguenti sono riportate le CSR per le sorgenti SP1 e SP2, ricondotte alla classe degli Idrocarburi C_{≤12} e degli Idrocarburi totali (in grassetto è evidenziata la CSR minore tra quelle calcolate, corrispondente quindi alla frazione critica):

TERRENI INSATURI PROFONDI – SP1	u.m.	Alifatici		Aromatici
		C5 – C8	C9 – C12	C9-C10
CSR singole classi	mg/kg	135	75,3	95,8
Frazione “HC C _{≤12} ”	%	17,9	29,3	21,50
CSR pesate “HC C _{≤12} ”	mg/kg	754,19	257	445,58

Tabella 16: CSR sito-specifiche rapportate alla classe HC_{≤12} – area sorgente SP1

TERRENI INSATURI PROFONDI – SP2	u.m.	Alifatici		Aromatici
		C5 – C8	C9 – C12	C9-C10
CSR singole classi	mg/kg	0,85	1,28	1,02
Frazione “HC C _{≤12} ”	%	17,90	29,30	21,50
CSR pesate “HC C _{≤12} ”	mg/kg	4,74	4,37	4,74

Tabella 17: CSR sito-specifiche rapportate alla classe HC_{≤12} – area sorgente SP2

Pertanto, le CSR determinate per le classi idrocarburiche e per ciascuna sorgente sono le seguenti:

- Sorgente SP1, Idrocarburi leggeri C_{≤12}: **257** mg/kg;
- Sorgente SP2, Idrocarburi leggeri C_{≤12}: **4,37** mg/kg (concentrazione inferiore a CSC).

7.6.2 Calcolo delle CSR

Si sintetizzano quindi di seguito le CSR determinate per ogni sorgente presa in considerazione nella presente procedura di Analisi di Rischio e il loro confronto con le Concentrazioni Rappresentative alla Sorgente (CRS).

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

SP1	CRS [mg/kg]	CSR [mg/kg]	CSC [mg/kg]	CSR finali [mg/kg]
Idrocarburi leggeri C<=12	257	257	250	257

Tabella 18: Confronto CRS, CSC e CSR – Sorgente SP1

SP2	CRS [mg/kg]	CSR [mg/kg]	CSC [mg/kg]	CSR finali [mg/kg]
Etilbenzene	74	0,0401	50	50
Toluene	118	5,9	50	50
Xilene	447	0,791	50	50
Idrocarburi leggeri C<=12	1090	4,37	250	250

Tabella 19: Confronto CRS, CSC e CSR – Sorgente SP2

Relativamente alla sorgente SP2, in riferimento alla linea guida MATTM prot. 0029706/TRI del 18/11/14 e successiva errata corrige, la CSR finale per i parametri Etilbenzene, Toluene, Xilene e Idrocarburi leggeri è stata posta pari alla rispettiva CSC, poiché le CSR calcolate sono risultate inferiori alla concentrazione limite di legge.

Inoltre, per la sorgente SP2, le CRS relative ai Etilbenzene, Toluene, Xilene e Idrocarburi leggeri (in rosso) sono risultate superiori alle CSR finali definite.

7.7 CALCOLO DEL RISCHIO IN MODALITA' DIRETTA A PARTIRE DELLE CONCENTRAZIONI DI SOIL GAS

I risultati della presente Analisi di Rischio, riportati nel paragrafo precedente, evidenziano delle criticità legate ai percorsi di volatilizzazione per la sorgente individuata nella matrice terreni insaturi profondi SP2.

Le criticità evidenziate risultano legate alle ipotesi estremamente cautelative conseguenza della applicazione dei criteri ISPRA. Infatti, come riportato nello stesso manuale di ISPRA e all'interno del "Protocollo ISPRA-INAIL (ex SPELS) per la valutazione del rischio associato all'inalazione di vapori e polveri, in ambienti aperti e confinati nei siti di bonifica" rev0 (ottobre 2010), nel caso di attivazione dei percorsi di esposizione di inalazione indoor/outdoor di vapori e/o polveri, dall'esame delle esperienze maturate nel settore sia a livello nazionale che internazionale⁽³⁾, è emerso che la procedura di AdR fornisce degli output estremamente conservativi, soprattutto per quanto riguarda l'esposizione indoor [CalEPA, 2005] e che le reali concentrazioni dei contaminanti in aria risultano di molto inferiori (anche di diversi ordini di grandezza) rispetto a quelle calcolate dai modelli di simulazione.

Quanto detto è essenzialmente legato alle equazioni utilizzate per il calcolo dei corrispondenti fattori di trasporto. È noto, infatti, come i modelli di trasporto utilizzati all'interno dell'Analisi di Rischio, in particolare per il percorso di volatilizzazione indoor, siano molto cautelativi così come riconosciuto dalla stessa ISPRA e portino, pertanto, a una sovrastima del rischio derivante da tali percorsi, così come appurato dai risultati ottenuti nei paragrafi precedenti.

La determinazione dei rischi è stata effettuata mediante l'utilizzo delle equazioni di Johnson ed Ettinger come indicato sia da ISPRA che da letteratura scientifica (Johnson ed Ettinger

⁽³⁾ *Guidance for the evaluation and mitigation of subsurface vapour intrusion to indoor air*, Department of Toxic Substances Control, California Environmental Protection Agency (2005).

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

model for soil & Groundwater volatilization). Il fattore di volatilizzazione in aria indoor esprime il rapporto fra le concentrazioni della specie chimica nel punto di esposizione (nel caso specifico in aria indoor) - CPOE e quella in corrispondenza della sorgente di contaminazione. Utilizzando i modelli proposti dal software Risk-net, che si basano sulle equazioni di Johnson ed Ettinger, le ripetute assunzioni cautelative adottate possono portare a una sovrastima dei rischi derivanti da questo percorso.

Per tali ragioni, sempre nel manuale richiamato [APAT, 2008] si specifica che, nel caso di non accettabilità del rischio per la salute umana, potranno essere previste campagne di indagini dirette (es. misure di soil-gas, campionamenti dell'aria indoor e outdoor) allo scopo di verificare i risultati ottenuti mediante l'applicazione del modello di AdR. Tale approccio risulta in accordo con le più recenti indicazioni tecnico-scientifiche elaborate da organismi di controllo statunitensi sulla base di una consolidata esperienza applicativa.

Inoltre, la stessa Appendice V del Manuale ISPRA, al capitolo V.5.5 prevede che *“laddove l'applicazione di tali equazioni determini un valore di rischio non accettabile per la via di esposizione inalazione di vapori outdoor e/o indoor, potranno essere eventualmente previste campagne di indagini (misure di soil-gas, campionamenti dell'aria indoor e outdoor) allo scopo di verificare i risultati ottenuti mediante l'applicazione del modello di analisi di rischio”*.

Tale approccio è stato riconosciuto dal ministero dell'Ambiente (MATTM) all'interno del D.M. n. 31/2015, dove viene indicato che “le equazioni per il calcolo dei fattori di volatilizzazione, in ambienti aperti (outdoor) e chiusi (indoor) rappresentano la capacità attuale di descrizione matematica dei fenomeni nell'ambito di applicazione di un Livello 2 di analisi di rischio. Laddove l'applicazione di tali equazioni determini un valore di rischio non accettabile per la via di esposizione inalazione di vapori outdoor e/o indoor, potranno essere eventualmente previste campagne di indagini (misure di soil-gas) allo scopo di verificare i risultati ottenuti mediante l'applicazione del modello di analisi di rischio”.

Per quanto suddetto, relativamente alla sorgente SP2 a carico dei terreni insaturi profondi, si è proceduto ad effettuare delle elaborazioni numeriche di analisi di rischio, per quanto riguarda i percorsi di volatilizzazione, prendendo in considerazione le misure di soil gas relative alle sessioni di monitoraggio eseguite da Golder in data 16/07/2015 e dalla Scrivente in data 09/07/2018 e 29/11/2018, prevedendo una potenziale sorgente di contaminazione definita **“sorgente soil gas-terreni insaturi profondi SP2”**.

La lunghezza di tale area è stata posta pari all'estensione della sorgente SP2, pari a 25 m. La profondità del top della contaminazione e di prelievo del soil gas è stata posta pari a 1,0 m da p.c. (profondità di posa delle sonde nesty probe installate).

I valori di input utilizzati all'interno del software, per quanto concerne le caratteristiche geologiche della matrice insatura e dei recettori esposti, sono gli stessi riportati nei capitoli precedenti del presente documento.

L'ubicazione dei punti di soil gas presenti in sito è riportata in **Tavola 2**.

Di seguito si riportano le concentrazioni rappresentative (CRS) per la sorgente soil gas utilizzate nella presente Analisi di Rischio, corrispondenti alle massime concentrazioni misurate nel corso delle sessioni di monitoraggio eseguita.

Parametro	u.m.	CRS
Benzene	mg/m ³	0,87*
Etilbenzene	mg/m ³	0,87*
Toluene	mg/m ³	0,87*
o-xilene	mg/m ³	0,87*
(m+p) xilene	mg/m ³	1,7*

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

Parametro	u.m.	CRS
m-xilene	mg/m ³	0,87*
p-xilene	mg/m ³	0,87*
xilene	mg/m ³	1,7*
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/m ³	0,87*
Idrocarburi alifatici C9-C12 [^]	mg/m ³	14*
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/m ³	7,4*
Idrocarburi aromatici C11-C12 [^]	mg/m ³	6,1*

([^]): Concentrazione attribuita interamente alla classe idrocarburica leggera, ossia Idrocarburi alifatici C9-C12 e Idrocarburi aromatici C11-C12;

(*) : CRS posta pari al limite di rilevabilità del metodo analitico;

Tabella 20: Concentrazioni rappresentative sorgente soil gas adottate nella elaborazione dell'AdR

A favore di cautela, i parametri Benzene e Idrocarburi aromatici C11-C12 sono stati assunti quali sostanze indice per la matrice soil gas, nonostante non siano stati riscontrati superamenti dei limiti di legge nella matrice terreni insaturi.

Inoltre, come si evince dalla tabella sopra riportata per tutti i parametri sono state rilevate concentrazioni nei soil gas inferiori al limite di rilevabilità del metodo analitico. Cautelativamente, le concentrazioni rappresentative di tali parametri implementate nella verifica del rischio in modalità diretta, sono state poste pari al rispettivo limite di rilevabilità.

Inoltre, nell'elaborazione dell'Analisi di Rischio, i parametri m-xilene, p-xilene e o-xilene non implementati ma valutati sulla base delle elaborazioni per il parametro Xilene.

7.7.1 Rischi sanitari per la sorgente “soil-gas – terreni insaturi profondi SP2”

Per la sorgente “soil gas” identificata è stato implementato un modello numerico di analisi di rischio a partire dai risultati delle analisi condotte su tale matrice, al fine di determinare in modalità diretta i soli rischi per i recettori potenzialmente esposti.

Il calcolo dei rischi specifici del sito è stato differenziato in funzione dei percorsi potenzialmente attivi e dei bersagli considerati.

I file del software, relativi alle simulazioni eseguite, sono contenuti in **Allegato 9**, mentre il report completo di dati di input e output è contenuto in **Allegato 8**.

Sorgente	Tragitto	Via di Esposizione	Bersaglio	RISULTATI analisi del rischio sanitario
SGS (sorgente SP2)	Volatilizzazione vapori dai terreni	Inalazione vapori (outdoor e indoor)	Adulto + bambino “adjusted” on site (residenziale)	ACCETTABILE

Tabella 21: Riepilogo delle vie di esposizione potenzialmente attive e risultati dell'analisi dei rischi sanitari

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

7.7.2 Valutazione del rischio da soil-gas per la matrice terreni insaturi profondi

I risultati delle simulazioni, secondo quanto previsto nel D.M. 31/2015 ed all'interno dall'Appendice V al Manuale ISPRA "Applicazione dell'Analisi di Rischio ai Punti Vendita carburante", permettono di appurare l'assenza di rischi sanitari per i percorsi inerenti alla volatilizzazione sia in atmosfera che in ambienti confinati per la sorgente SP2, individuata nei terreni insaturi profondi.

7.7.3 Determinazione delle CR_{soil gas}

L'analisi di rischio applicata in modalità inversa per il calcolo delle CR_{soil gas} sito-specifiche è stata effettuata considerando i percorsi ritenuti potenzialmente attivi per la sorgente soil gas considerata e per le varie tipologie di bersaglio. In presenza di più percorsi, sono state adottate per il sito le CR_{soil gas} più cautelative tra quelle determinate.

Le CR_{soil gas} sono state ottenute secondo un processo di risoluzione per tentativi che ha portato alla definizione di concentrazioni per le quali l'analisi di rischio con procedura diretta ha restituito valori di rischio sanitario accettabili.

La verifica in modalità diretta dei limiti del rischio individuale e cumulativo associato alle CR_{soil gas} determinate è mostrata, per ogni contaminante indice e per ogni percorso ritenuto attivo, nelle seguenti tabelle.

I file digitali delle simulazioni numeriche effettuate tramite il software Risk-Net sono contenuti in **Allegato 9**.

7.7.4 Verifica delle CR_{soil gas} sanitarie "soil-gas"

Nelle tabelle successive sono riepilogati gli indici di pericolo tossicologico e i rischi cancerogeni individuali e cumulativi relativamente ai percorsi ritenuti potenzialmente attivi per la sorgente "soil-gas" a partire dalle CR_{soil gas} determinate.

SGS	CR soil gas [mg/m ³]	Limite tollerabile	OUTDOOR ON-SITE RES. (POE1)	INDOOR ON-SITE RES. (POE2)
Benzene	2,56	1	1,35E-03	9,96E-03
Etilbenzene	10,4	1	1,25E-04	9,26E-04
Toluene	435	1	1,19E-03	8,84E-03
Xileni	4,25	1	6,35E-04	4,70E-03
Alifatici C5-C8	1.500	1	1,06E-01	7,83E-01
Alifatici C9-C12	219	1	1,35E-02	9,99E-02
Aromatici C9-C10	14,8	1	7,31E-03	5,41E-02
Aromatici C11-C12	12,2	1	5,16E-03	3,82E-02
Indice tossicologico cumulato		1	1,35E-01	1,00E+00

Tabella 22: Rischi tossici singoli e cumulati derivanti dalle CR_{soil gas} per i percorsi attivati, volatilizzazione

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

SGS	CR soil gas [mg/m ³]	Limite tollerabile	OUTDOOR ON-SITE COMM. (POE1)	INDOOR ON-SITE COMM. (POE2)
Benzene	2,56	1,00E-06	1,24E-07	9,99E-07
Etilbenzene	10,4	1,00E-06	1,23E-07	9,92E-07
Rischio cancerogeno cumulato		1,00E-05	2,47E-07	1,99E-06

Tabella 23: Rischi cancerogeni singoli e cumulati derivanti dalle CR_{soil gas} per i percorsi attivati, volatilizzazione

Come si evince dalle Tabelle precedenti, l'indice di pericolo tossicologico ed il rischio cancerogeno derivante dall'inalazione indoor e outdoor di vapori in concentrazioni pari alle CR_{soil gas} risulta accettabile perché inferiore alla soglia tollerabile, sia come indice individuale che cumulativo, per tutti i percorsi considerati potenzialmente attivi.

7.7.5 CR_{soil gas} determinate

Per la sorgente individuata nella matrice acque sotterranee, relativamente alle concentrazioni di gas interstiziale e per ogni contaminante indice considerato, si riporta il confronto tra le Concentrazioni Rappresentative alla Sorgente (CRS) e le CR_{soil gas}.

Parametro	u.m.	CRS	CR _{Soil gas}
Benzene	mg/m ³	0,87*	2,56
Etilbenzene	mg/m ³	0,87*	10,4
Toluene	mg/m ³	0,87*	435
Xileni	mg/m ³	1,7*	4,25
Alifatici C5-C8	mg/m ³	0,87*	1.500
Alifatici C9-C12	mg/m ³	14*	219
Aromatici C9-C10	mg/m ³	7,4*	14,8
Aromatici C11-C12	mg/m ³	6,1*	12,2

(*): per cautela posto pari al limite di rilevabilità strumentale

Tabella 24: Confronto CRS e CR_{soil gas} determinate – SGS

Come evidenziato nella precedente tabella, è garantito il rispetto del rischio sanitario non avendo riscontrato superamenti delle CR_{soil gas} determinate.

Le CR_{soil gas} calcolate consentiranno di fare un confronto con le concentrazioni di gas interstiziale che verranno misurate in futuro al fine di evidenziare il perdurare o meno dell'accettabilità del rischio sanitario, senza la necessità di dover far rigirare il modello numerico di AdR.

Si specifica comunque che un futuro caso di superamento da parte di un singolo contaminante delle CR_{soil gas} qui determinate non comporterà necessariamente l'esistenza di un rischio sanitario non accettabile, in quanto tali CR_{soil gas} sono determinate in maniera da garantire l'accettabilità del rischio sanitario cumulato. In presenza di uno o più superamenti rilevati nelle future campagne di monitoraggio si valuterà la possibilità di ricalcolare il rischio in modalità diretta per i recettori sanitari.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

8 CONCLUSIONI E PROPOSTE OPERATIVE

Arcadis è stata incaricata da EG di redigere la presente revisione del Progetto Unico di Bonifica, contenente l'Analisi di Rischio sito specifica, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e DM 31/15, per il PV carburanti identificato dal codice PVF 0346, PBL 105217, ubicato nel comune di Meda in viale Brianza 2.

Il documento è stato redatto a valle dell'esecuzione delle attività di indagine integrativa, consiste nella realizzazione dei sondaggi S11, S12, S13 (quest'ultimo attrezzato a piezometro di monitoraggio PM1) e nell'installazione della sonda soil gas SGS3 e comprende la rielaborazione dell'analisi di rischio sito-specifica sulla base degli esiti delle suddette indagini.

Per le proprietà chimico-fisiche-tossicologiche dei composti si è fatto riferimento alle indicazioni della Banca Dati ISS-INAIL aggiornata al marzo 2018. Il software utilizzato nelle elaborazioni è Risk-net 3.0.

Sono state definite due sorgenti di potenziale contaminazione ubicate nel suolo profondo, denominate SP1 e SP2. I percorsi di esposizione e i bersagli considerati per ciascuna sorgente sono riassunti nella tabella seguente.

Sorgente	Tragitto	Via di Esposizione	Bersaglio
SP1	Volatilizzazione vapori dai terreni	Inalazione vapori (outdoor)	Adulto+bambino on-site "Adjusted" (residenziale)
		Inalazione vapori (outdoor)	Adulto+bambino on-site "Adjusted" (residenziale)
SP2	Volatilizzazione vapori dai terreni	Inalazione vapori (indoor)	Adulto+bambino on-site "Adjusted" (residenziale)
		Inalazione vapori (indoor)	Adulto+bambino on-site "Adjusted" (residenziale)

Tabella 25: Riepilogo dei percorsi di esposizione e dei bersagli di AdR

Le elaborazioni di rischio sanitario eseguite a partire dallo stato qualitativo dei terreni insaturi profondi hanno la presenza di potenziali criticità sanitarie a carico dei bersagli outdoor e indoor relativamente alla sorgente SP2.

Pertanto, al fine di verificare le potenziali criticità di cui sopra si è eseguita una elaborazione del rischio sanitario a partire dalle massime concentrazioni dei contaminanti indice misurate nei campioni di gas interstiziale prelevati in Sito, così come indicato all'interno del D.M. 31/2015 e nell'Appendice V del manuale ISPRA.

Dal calcolo dei rischi sanitari in modalità diretta a partire dalle concentrazioni di soil gas misurate non emergono superamenti dei limiti stabiliti dalla vigente normativa per i bersagli considerati.

Alla luce di tali risultati si può affermare che in Sito non sussistono rischi sanitari.

Al fine di verificare il permanere dell'accettabilità del rischio sanitario, e alla luce di quanto prescritto dalla Provincia di Monza e Brianza e da ARPA Lombardia nei pareri allegati al Verbale della Conferenza dei Servizi che si è tenuta in data 17 luglio 2018 (**Allegato 10**) si propone di eseguire in Sito ulteriori 2 campagne di monitoraggio del soil gas dalle sonde SGS1 ÷ SGS3 esistenti, a cadenza stagionale, ovvero nei mesi di gennaio e aprile 2019. Gli esiti di tali campagne saranno convenientemente confrontati con le CRsoil gas

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final

calcolate, al fine di una rapida verifica dell'accettabilità del rischio sanitario senza la necessità di aggiornare il modello numerico di AdR.

Si fa comunque presente che un eventuale futuro caso di superamento da parte di un singolo contaminante delle CR soil gas qui determinate non comporterà necessariamente l'esistenza di un rischio sanitario non accettabile, in quanto tali CR soil gas sono determinate in maniera da garantire l'accettabilità del rischio sanitario cumulato. In presenza di uno o più superamenti rilevati nelle future campagne di monitoraggio si valuterà la possibilità di ricalcolare il rischio in modalità diretta per i recettori sanitari.

Per quanto concerne il rischio ambientale, come previsto dal DLgs 04/2008, è stato individuato il punto di conformità a valle idraulica del Sito nel piezometro PM1 realizzato a maggio 2018.

I limiti di riferimento per le acque sotterranee in corrispondenza del punto di conformità coincidono con le CSC e i limiti ISS recepiti dal DM 31/2015 per i parametri di riferimento. La campagna di monitoraggio eseguita in contraddittorio con ARPA Lombardia a luglio 2018 ha confermato il rispetto delle CSC, pertanto Alla luce di quanto suddetto, allo stato attuale la tutela ambientale della risorsa idrica sotterranea risulta garantita e si può affermare che in Sito non sussistono rischi ambientali.

Al fine di verificare il permanere dell'accettabilità del rischio ambientale, la Provincia di Monza e Brianza all'interno del parere allegato al Verbale della CdS, richiedeva un monitoraggio delle acque di falda al POC di 3 anni, di cui si prende atto; tuttavia, a valle delle nuove attività di indagine eseguite che hanno permesso di delimitare verticalmente la contaminazione nel terreno profondo, considerando che la falda è stata intercettata a 35 m da p.c. e considerando che gli esiti del campionamento delle acque eseguito in contraddittorio con ARPA Lombardia hanno evidenziato la completa conformità alle CSC di tutti i parametri ricercati, si ritiene che il Modello Concettuale del Sito sia variato rispetto a quanto discusso a luglio 2018.

Pertanto, a valle delle nuove positive informazioni ricavate dalle indagini, si propone di rivedere la periodicità proposta dalla Provincia e di eseguire 2 monitoraggi delle acque di falda semestrali, anche in considerazione dell'eventuale impatto ambientale che avrebbe eseguire un monitoraggio di tre anni su un piezometro con soggiacenza di falda a 35 m da p.c..

Si rimane comunque a disposizione per discutere con gli Enti in Conferenza dei Servizi in merito alla durata di un eventuale piano di monitoraggio delle acque.

Per quanto sopra detto, data l'assenza di rischi sanitari e ambientali sito-specifici, il Sito è da definirsi non contaminato ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Pertanto, qualora le prossime campagne di monitoraggio dei soil gas e delle acque evidenziassero il perdurare delle condizioni di accettabilità del rischio sanitario e ambientale, si richiederà alle PPAA la chiusura del procedimento ambientale per il Sito.

Si resta in attesa della convocazione della Conferenza di Servizi e/o confronto a cui si vuole pervenire.

Oggetto	PBL 105217 (PVF 0346) Via Brianza/Via Indipendenza, Meda (MB)	Cod. Progetto:	IT0118.000053.120
Titolo Documento	Progetto Unico di Bonifica	Data	29/11/18
Committente:	EG Italia S.p.A.	File:	105217R-ARC-PUB_final



ALLEGATI



ALLEGATO 1

Comunicazione di trasferimento del PV da Esso Italiana a EG Italia.



Esso Italiana S.r.l.
Viale Castello della Magliana, 25
00148 Roma
Telefono +39 06 6569 1

Roma, 14 Febbraio 2018

ExxonMobil

Comune di Meda

Ufficio Ecologia e Ambiente
Piazza Municipio, 4
20821 Meda (MB)
c.a. Geom. Restuccia, Geom. Elli, Dott.
Ing. Camarda
PEC: posta@cert.comune.meda.mi.it

Regione Lombardia

D.G. Qualità dell'Ambiente
U.O. Bonifiche
Via Taramelli, 12
20124 - Milano (MI)
c.a. Dott. Di Nuzzo
PEC: ambiente@pec.regione.lombardia.it

Provincia di Monza e Brianza

Settore Bonifiche
Via Napoleone Bonaparte, 2
20812 - Limbiate (MB)
c.a. Dott.ssa Rizzi
PEC: provincia-mb@pec.provincia.mb.it

Arpa Lombardia

Dipartimento di Monza
Via Solferino, 16
20900 - Monza (MB)
c.a. Dott.ssa Torretta
p.i. Meda e Sig. Busnelli
PEC:
dipartimentomonza.arpa@pec.regione.lomb
ardia.it

ASL Monza e Brianza

Dipartimento di prevenzione medica
Via Novara, 3
20832 - Desio (MB)
c.a. Ing. Manna
PEC: protocollo.aagg@perc.aslmb.it

Prefettura di Monza e della Brianza

Via Carlo Prina, 17
20900 Monza MB
PEC: protocollo.prefmb@pec.interno.it

Capitale Euro 134.464.202 int. vers.
C.F. e Iscr. Reg. Imprese di Roma N. 00473410587
Partita IVA: IT 00602231000
Socio Unico - Società soggetta all'Attività di Direzione e
Coordinamento di ExxonMobil Petroleum & Chemical BVBA

Una società del gruppo ExxonMobil

e p.c.

**Camagni Fabrizio e Molteni Massimiliano
S.n.c.**

Viale Brianza, 2,
20821 Meda MB

Arcadis Italia S.r.l.

Via Monte Rosa, 93
20149 – Milano (MI)

EG Italia S.r.l.

Corso Italia, 22
20122 – Milano (MI)

Raccomandata a.r.

Oggetto: Punto vendita carburante Esso Italiana S.r.l. PVF 0346 – PBL 105217 sito nel comune di Meda (MB), Viale Brianza 2 – comunicazione del trasferimento del punto vendita e subentro nel procedimento di bonifica avviato con nota della ditta Camagni & Molteni s.n.c., del 25/08/2005.

Con la presente desideriamo comunicarVi che a far data da oggi, 14 Febbraio 2018, Esso Italiana S.r.l. ha trasferito la proprietà del punto vendita carburante in oggetto ("Sito") di proprietà di Esso Italiana S.r.l. a EG Italia S.r.l., con sede in Corso Italia, 22 – Milano (MI), e che quest'ultima ha contrattualmente assunto, dalla data del trasferimento, ogni responsabilità e obbligo di bonifica e di ripristino ambientale del Sito, presente e futuro, conosciuto o sconosciuto.

Pertanto, desideriamo informarVi che, dalla suddetta data, EG Italia S.r.l. assumerà la gestione e tutte le responsabilità relative alla prosecuzione del procedimento di bonifica ambientale in corso relativo al Sito, avviato con nota della ditta Camagni & Molteni s.n.c., in qualità di gestore del punto vendita, ex Art. 9 del DM 471/99, del 25/08/2005.

Qualora lo riteniate opportuno, siamo disponibili ad incontrarVi per fornirVi ogni ulteriore eventuale chiarimento.

Vi chiediamo, nel contempo, di indirizzare ogni futura comunicazione a: EG Italia S.r.l. con sede in Corso Italia, 22 – Milano (MI).

Desideriamo, infine, informarVi che, a partire dalla suddetta data, la società Golder Associates S.r.l. (consulente ambientale della Esso Italiana S.r.l.) è sostituita dalla società Arcadis Italia S.r.l. - Via Monte Rosa, 93, 20149 – Milano (MI) (consulente ambientale di EG Italia S.r.l.), con garanzia della continuità del servizio; Vi preghiamo pertanto di sostituire Golder Associates S.r.l. con Arcadis Italia S.r.l. in ogni futura comunicazione relativa al procedimento di bonifica del Sito.

Distinti saluti,


Esso Italiana S.r.l.

Per conferma ed accettazione

Sottoscritto da 

In nome e per conto di EG Italia S.r.l.

ALLEGATO 2

Certificato di destinazione urbanistica del Sito.





Edilizia privata
Piazza Municipio, 4 – 20821 Meda (MB)
www.comune.meda.mb.it

Area Infrastrutture e Gestione del Territorio



CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Sulle risultanze degli atti d'ufficio e della notorietà pubblica;

Visto l'art. 107 del Decreto Legislativo n. 267 del 18 agosto 2000;

Vista la nomina a Responsabile del procedimento/attività;

Visto il vigente Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi;

CERTIFICA

Ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 6.6.2001 N. 380 art. 30 comma 2;

che il terreno posto in Comune di Meda di cui ai mappali sotto indicati e' classificato:

1. dal vigente Piano di Governo del Territorio, approvato con Deliberazioni di Consiglio Comunale n. 8 del 18/06/2012, n. 9 del 19/06/2012, n. 10 del 21/06/2012 e n. 11 del 23/06/2012 il cui avviso di approvazione definitiva è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 52 del 27/12/2012, come segue:

Foglio 24

mapp. 190 = Zona C1 – Zona mista residenziale – terziaria. Sottozona con prevalenza di tessuto residenziale

2. dalla variante degli atti costituenti il Piano di Governo del Territorio adottata nella seduta di Consiglio Comunale del 23/05/2016 con Deliberazione n. 13, come segue:

Foglio 24

mapp. 190 = Aree B – Tessuto urbano consolidato residenziale e polifunzionale. Aree B2 – Tessuto edilizio in serie aperta, residenziale e polifunzionale

Rilasciato in carta resa legale su richiesta della Soc. Servitek Srl

Meda, 27 giugno 2016

**Il Funzionario
Geom. Patrizio Elli**



ART. 31. AMBITI MISTI

1. Parti del territorio edificate, comprendenti situazioni disomogenee con presenza di zone miste residenziali e non residenziali.
2. Gli ambiti misti sono così suddivisi:
 - Zona mista residenziale - terziaria (C1);
 - Area con prevalenza di tessuto residenziale;
 - Area con prevalenza di tessuto terziario-produttivo;
 - Zona mista residenziale - produttiva (C2);
 - Area con prevalenza di tessuto residenziale;
 - Area con prevalenza di tessuto terziario-produttivo;
 - Area con prevalenza di tessuto misto

3. Modalità attuative:

- intervento diretto per i lotti inferiori a 5.000 mq
- Piano Attuativo per i lotti di superfici pari o superiore a 5.000 mq

ART. 32. C1 -ZONA MISTA RESIDENZIALE - TERZIARIA

Zona dalle caratteristiche miste, in cui risulta prevalente la funzione residenziale, con una componente non indifferente di funzioni commerciali e terziarie e di servizi pubblici e privati e alcuni residuali produttivi. Gli interventi edilizi devono essere volti al risanamento, alla ricostruzione, al completamento ed alla migliore utilizzazione del patrimonio edilizio ed urbanistico esistente, favorendo il recupero delle aree degradate o degli edifici dismessi.

Sottozona con prevalenza di tessuto residenziale:**1. Descrizione**

La sottozona comprende le parti del tessuto urbano dove nel corso degli anni sono avvenuti interventi di riconversione del tessuto produttivo e terziario che hanno determinato una concentrazione di edifici residenziali con la presenza di edifici a destinazione differente.

2. Destinazioni d'uso

Costituisce destinazione d'uso principale la residenza; sono consentite inoltre le seguenti funzioni di servizio, nella misura massima del 35% della volumetria ammissibile del singolo lotto.

- a) aree, attrezzature e servizi di interesse collettivo, ivi compresa l'istruzione ed esclusi gli edifici di culto
- b) uffici pubblici e privati
- c) esercizi di vicinato
- d) esercizi pubblici
- e) spazi per attività espositiva
- f) attività terziarie e di servizio alle imprese
- g) teatri e cinematografi, locali di divertimento e svago

- h) artigianato di servizio
- i) parcheggi e autorimesse

In questa zona non è consentito l'insediamento di medie e grandi strutture di vendita.

Nel rispetto di quanto previsto dal regolamento locale d'igiene, non è ammesso l'insediamento di nuove attività in cui si effettuino in tutto o in parte, lavorazioni insalubri di 1^a classe di cui all'art. 216 del T.U.LL.SS. n. 1265/1934.

I restanti insediamenti destinati ad uffici, servizi, commercio e attività produttive sono ammessi purché risultino compatibili con il tessuto residenziale.

La verifica di compatibilità è effettuata dal Comune in base ad apposita documentazione predisposta dal proponente, atta a documentare:

a) per le destinazioni a uffici, commercio e servizi:

- l'esclusione di condizioni di riduzione della vivibilità residenziale per traffico e rumore;

j) per le destinazioni produttive:

- l'esclusione di condizioni di congestione del traffico viario con riguardo ai mezzi pesanti e alle operazioni di carico e scarico, diurne e notturne;
- l'esclusione di condizioni di incompatibilità acustica e di esalazioni che possono risultare nocive o moleste al vicinato.
- presenza di fasce a verde verso le zone a destinazione residenziali

Sono escluse tutte le altre destinazioni d'uso.

3. Parametri urbanistici ed edilizi

If = 0,7 mc/mq

Rc = 20% Rv = 40%

H = 7,50 m

De = 10.00 m

Dc = 5.00 m

As = 5.00 m

Prescrizioni particolari:

Nome del Piano delle Regole

- Nel caso di ristrutturazione e/o demolizione con ricostruzione i volumi produttivi inseriti in un unico edificio con i volumi residenziali o comunque non divisibili dai volumi residenziali, e solo nel caso di prevalenza delle destinazioni residenziali, è possibile la trasformazione dei volumi produttivi in residenziali mantenendo le stesse volumetrie fino alla creazione di un massimo di due nuove unità abitative. per una superficie complessiva non superiore a 300 mq di SLP.

Art. 13 Aree B - Tessuto urbano consolidato residenziale e polifunzionale
--

13.1 Definizioni

Sono le aree del tessuto edificato organizzate in isolati urbani a destinazione residenziale o con presenza di attività lavorative diverse, anche collocate in edifici con tipologia specifica.

In base ai differenti caratteri della morfologia urbana le aree B sono ripartite nelle seguenti sottoclassi:

Aree B1 - Città consolidata a cortina: isolati sorti a ridosso del nucleo storico e lungo gli assi viari principali, con edifici di altezza generalmente non superiore a 3 piani fuori terra, con significativi tratti a cortina continua lungo il fronte stradale.

Rientrano in questa sottoclasse anche i condomini costituiti da fabbricati residenziali di recente realizzazione, di altezza prevalente 4-5 piani fuori terra, realizzati al centro del lotto con rari episodi a cortina.

Aree B2 - Tessuto edilizio in serie aperta, residenziale e polifunzionale: isolati caratterizzati da edifici in serie aperta, con tipologia a villino o palazzina e laboratori in fabbricati a piastra, anche compresenti in un unico organismo edilizio.

Aree B3 - Aree pedecollinari e collinari.

13.2 Disciplina delle Aree B1 e B2**13.2.1 Destinazioni d'uso**

Destinazioni principale e complementari	La destinazione principale di queste aree è la residenza (Gf 1); sono considerate compatibili tutte le altre destinazioni d'uso elencate all'art. 4 ad eccezione di quelle indicate di seguito
Destinazioni escluse	Sono escluse le funzioni attinenti le attività logistica (Gf 2.3), i locali di intrattenimento e svago (GF 4.3).
Commercio	Ferma restando la facoltà di introdurre attività commerciali di vicinato (Gf 5.1), le altre attività di commercio al dettaglio (Gf 5), sono compatibili alle condizioni di cui ai successivi artt. 20 e seguenti.

13.2.2 Salvaguardia delle SLP esistenti

È consentita la conversione a residenza delle SLP produttive nello stato di fatto anche quando ecceda la capacità edificatoria risultante dall'applicazione dell'indice di area. Lo sfruttamento di detta SLP è condizionato al rispetto dei parametri di altezza (H), rapporto di copertura (Rc) e distanze (Dc, Df, Ds) riportati al paragrafo successivo.

13.2.3 Indici e parametri

Salva la facoltà della conservazione delle SLP esistenti, l'edificazione dei lotti e la riedificazione o l'ampliamento degli edifici esistenti dovrà avvenire nel rispetto dei seguenti indici e parametri.

Indici e parametri	Aree	
	B1	B2
Uf proprio (mq/mq)	0,15	0,15
Uf massimo (mq/mq)	0,50	0,40
Rc (%)	50	40
H (m)	13,50	10,50
Dc (m)	H/2 - minimo m 5	H/2 - minimo m 5
Df (m)	m 10	m 10
Ds (m)	m 5,00 con l'eccezione delle edificazioni a cortina	
Rp (%)	30	40

13.2.4 Ampliamento delle attività produttive esistenti

Per le attività produttive in esercizio alla data di adozione della presente disciplina, i relativi fabbricati destinati alla produzione manifatturiera, come tali individuati in base al titolo abilitativo che ne ha consentito la realizzazione, esistenti alla data di adozione della prima variante generale di PGT, possono essere oggetto di ampliamenti:

- fino ad un massimo del 20% della SLP esistente;
- fino ad un massimo del 10% della Sc esistente, purché entro il limite massimo di Rc = 75%; anche quando detti ampliamenti eccedano i limiti determinati dall'applicazione dell'indice di zona Uf, fatto salvo il rispetto degli altri parametri di zona e delle disposizioni dei regolamenti comunali (RE ed RLI).

Per gli ampliamenti così realizzati sarà trascritto nei registri immobiliari l'impegno a non considerare le relative superfici agli effetti di eventuali future conversioni d'uso dei fabbricati da attività produttiva a residenza o per attività commerciali.

13.2.5 Modalità di attuazione

- * Titolo abilitativo semplice
 - * Piano Attuativo per gli interventi di ristrutturazione urbanistica e per gli interventi di trasformazione di lotti di estensione (Sf) superiore a mq 5.000 e per le aree assoggettate a piano attuativo individuate con apposito perimetro nella tavola di piano (RP.01).
- Gli interventi comportanti la conversione a residenza di una SLP produttiva di estensione superiore a mq 200, realizzati in lotti di estensione (Sf) inferiore a mq 5.000 sono subordinati al rilascio di un permesso di costruire convenzionato.

13.2.6 Prescrizioni morfologiche

Nella tavola di Piano (RP.01) sono indicate le cortine edilizie da mantenere, ripristinare o completare allineando i fabbricati sulla cortina e realizzando l'edificazione in aderenza agli eventuali frontespizi ciechi.

Per tutti i casi di nuova edificazione o riedificazione nella cortina stradale, per l'altezza dei fabbricati si applicano le disposizioni dettate al precedente art. 12.8.1.

Fatti salvi i diritti di terzi, l'estensione della cortina edilizia stradale esistente tramite l'ampliamento di edifici esistenti o l'aggiunta di nuovi edifici posti in continuità con questa è ammessa anche quando non specificamente individuata nella tavola di piano.

13.2.7 Salvaguardia dei giardini privati di pregio

Nella tavola RP 01 sono individuati i lotti caratterizzati dalla presenza di giardini privati di grande estensione e qualità. Al fine di preservare consistenza dell'area verde e della sua vegetazione, la capacità edificatori di questi lotti è limitata all'applicazione dell'indice proprio

Uf = 0,15 mq/mq

senza possibilità alcuna di incremento.

Sono inoltre da rispettare i rapporti:

Rc = 20%

Rp = 60%

Restano fermi gli altri parametri di zona.

13.3 Disciplina delle Aree B3

Sono collocate all'interno ed ai margini del PLIS delle Brughiere Briantee. In base alla loro collocazione sono ripartite in:

Aree B3.1 Aree ricadenti all'interno del PLIS

Aree B3.2 Aree pedecollinari

Alle aree così individuate si applicano le seguenti disposizioni rivolte alla salvaguardia del territorio del Parco.

13.3.1 Destinazioni d'uso

Destinazioni principale e complementari	La destinazione principale di queste aree è la residenza (Gf 1).
Destinazioni escluse	Sono escluse le funzioni attinenti la produzione di beni di tipo industriale o artigianale (Gruppo funzionale Gf 2), ad eccezione dell'artigianato di servizio (Gf 2.4), le attività terziarie (GF 3), ad eccezione dei GF 3.1 e 3.5, le attività di pubblico esercizio, ad eccezione del Gf 4.1, le attività commerciali, ad eccezione del vicinato (Gf 5.1).

13.3.2 Interventi ammessi

Sono ammessi esclusivamente gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, secondo il seguente prospetto:

Aree B3.1	Sono consentiti gli interventi fino alla ristrutturazione edilizia con obbligo di conservazione della sagoma e del sedime dell'edificio originario, analogamente a quanto disposto al precedente art. 12.3.1 per la ristrutturazione conservativa. Non sono consentiti gli interventi di recupero dei sottotetti a fini abitativi.
Aree B3.2	Sono consentiti gli interventi fino alla ristrutturazione edilizia come definita dalla vigente legislazione nazionale e regionale. Detti interventi possono anche contemplare il recupero dei sottotetti a fini abitativi nel rispetto della disciplina dettata dalla LR 12/2005.

Salvo il recupero dei sottotetti consentito per le Aree B3.2, gli interventi edilizi non potranno prevedere incremento alcuno della SLP esistente all'entrata in vigore delle presenti norme.

13.3.3 Recupero ad uso residenziale dei fabbricati esistenti adibiti ad attività produttiva

I fabbricati esistenti destinati ad uso produttivo ed aventi tipologia coerente con detto uso possono essere demoliti e sostituiti con nuovi fabbricati a destinazione residenziale.

In questo caso la capacità edificatoria realizzabile sarà determinata dall'applicazione dell'indice di edificabilità e degli altri parametri di seguito specificati indipendentemente dall'estensione della SLP esistente prima della demolizione.

Uf proprio (mq/mq)	0,15
Uf massimo (mq/mq)	0,15
Rc (%)	30
H (m)	7,50
Dc (m)	H/2 - minimo m 5
Df (m)	m 10
Ds (m)	m 5,00
Rp (%)	50

ALLEGATO 3

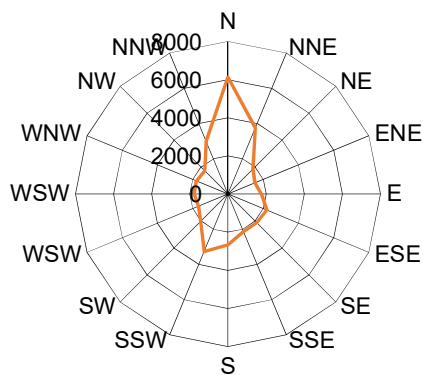
Dati meteoclimatici.



Elaborazione dei dati meteorologici - Direzione del vento

Stazione: Carate Brianza (MB)
Parametro: Direzione del vento
Fonte: ARPA Lombardia - Archivio Meteorologico

direzione in gradi	direzione	2013-2014	%
0	N	1592	19,36
22,5	NNE	1029	12,51
45	NE	419	5,09
67,5	ENE	392	4,77
90	E	594	7,22
112,5	ESE	629	7,65
135	SE	440	5,35
157,5	SSE	301	3,66
180	S	282	3,43
202,5	SSW	288	3,50
225	SW	340	4,13
247,5	WSW	311	3,78
270	WSW	259	3,15
292,5	WNW	323	3,93
315	NW	415	5,05
337,5	NNW	610	7,42
somma osservazioni		8224	100



Elaborazione dei dati meteorologici - Velocità del vento

Stazione: Carate Brianza (MB)
Pannello: Velocità del vento (m/s)
Fonte: ARPA Lombardia - Archivio Meteorologico

Giorno																																							
2006	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
GEN	1,1	1,6	2,3	1,7	1,7	1,3	1,2	1,5	1,2	1,2	1,6	1,6	1,7	1,6	1,2	1	1,5	1,6	1,2	1,3	2,4	3,1	2	1,4	1,7	2,2	4,1	3,3	3,1	1,9									
FEB	1,1	1,1	1	1	1,4	2,1	1,4	1,4	1,5	2	2,7	1,6	1,2	1,2	1,1	1,8	3,5	3,4	2,7	2,2	1,3	1,9	2,7	2	1,4	1,6	1,5												
MAR	1,6	2,3	2,3	1,8	2,2	2,3	2	1,9	1,5	2,3	2,2	2,2	1,5	1,5	1,8	2,8	1,9	2,4	2,2	1,9	2,2	2,4	2,4	1,9	2,1	1,5	1,9	1,5											
APR	1,7	2,5	2,6	2,4	2,3	2,8	2	1,9	1,5	2,3	2,2	2,2	1,5	1,5	1,8	2,8	1,9	2,4	2,2	1,9	2,2	2,4	2,4	1,9	2,1	1,5	1,9	1,5											
MAG	1,3	1	1	2	1,6	1,6	1,9	1,3	1,7	1,5	1,7	1,8	2,2	1,8	1,3	1,9	1,8	1,4	1,6	1,1	1,3	2,2	1,5	1,2	1,8	1,5	1,8	1,3											
GIU	1,5	1,8	1,9	1,5	2,7	2	1,3	1,5	1,3	1,2	1,6	2	1,3	1,2	1,5	1,3	1,4	1,8	2	1,7	1,7	2,8	2,5	2,2	1,2	1,1	1,4												
AUG	1,4	1,5	2	1,5	1,9	1,7	2,1	1,6	1,9	1,4	2,3	1,8	1,6	1,5	1,8	1,6	1,4	1,8	2,1	1,6	1,6	1,4	1,6	1,4	1,2	1,8	1,7	1,3	1,7										
SET	1,5	1,3	1,6	1,5	1,8	1,4	1,3	1,4	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2							
OCT	1,1	0,8	2	1,9	1,4	1,5	1	1,4	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1							
NOV	1,8	1,6	1,6	1,3	1,7	1,8	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2							
DIC	0,7	0,7	1,1	1,5	1,4	2,1	1,4	1,9	3	2,5	2	1,1	1,6	1,4	0,8	1,8	2,3	1,5	1,6	2,2	1,7	2,1	2	1,3	2	1,4	1	1,3											
Velocità media annua (m/s): 1,76																																							
Giorno																																							
2007	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
GEN	2	4,8	2,2	1,2	1,2	1,1	0,8	1,1	1,2	1,4	2,4	1,9	1,2	1,3	1,4	1,1	4,5	2,1	1,2	1,7	1,6	3	2,1	1,2	2	3,7	1,6	1,3											
FEB	1,9	2	2,2	2,9	1,2	1,2	0,9	1,1	1,6	2	1,9	2	1,4	1,5	2,1	1,8	2,1	1,7	1,9	2	1,7	1	1,4	1,4	3,3	2,2	2,3	1,7	1,6	1,3									
MAR	1,8	3,3	2,9	2,3	2	1,7	2,2	2,3	2	1,7	1,8	1,5	1,7	2,5	1,8	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5						
APR	2,2	1,6	2,1	3	1,7	1,8	1,9	1,0	2,2	2,7	2,1	1,9	1,8	1,9	1,7	1,9	1,8	1,5	1,8	1,6	1,9	2	3,3	1,7	2,1	2,3	2,4	2											
MAG	2	2,9	2,3	4,4	1,1	2	2,9	4,2	3,6	2	2,4	2,6	2,2	3,1	2	1,9	1,6	1,7	1,4	1,7	1,8	2,2	1,8	2,4	2,7	2	4,1	2,9	2	1,6									
GIU	2	3	2,1	1,6	2,6	2	1,5	1,8	2,1	1,8	1,7	1,9	1,4	1,8	1,5	1,2	1,7	1,4	1,8	2,5	1,3	1,6	3,6	2,5	1,4	1,2	1,8												
LUG	1,9	1,9	1,9	4,2	2	1,5	2	1,3	2,4	2,4	1,6	2	1,5	1,5	1,4	1,9	1,8	1,7	2,3	2,4	1,7	1,7	2,8	1,6	1,6	1,2	2,2	2,7	2,5	2,1									
AUG	1,5	2,4	1,5	1,9	1,5	2	2,4	2,8	2	2,5	2,1	1,5	1,6	1,7	1,5	2	1,5	1,7	1,5	2	1,5	1,7	1,7	2,8	3,8	1,9	1,2	1,1	1,5	2,1									
SET	1,4	1,2	1,8	1,9	1,6	1,8	1,6	1,8	1,8	2,3	1,7	2,3	1,4	1,8	1,6	1,8	2,3	1,7	1,9	1,2	1,2	1,1	1,7	2,3	1,9	2,5	1,7	1,3	1,4										
OCT	1,2	1,2	1,5	1,5	1,4	2,5	1,6	1,3	0,9	0,9	1,6	1,4	1,1	1,2	1,3	1,2	1,2	1,4	2,7	2,8	1,4	2,7	2,8	3,8	1,9	1,2	1,1	1,2	1,1	2,1									
NOV	1,4	1,6	1,5	1,2	1	1,3	1,6	1,9	3,7	3	3,9	3,4	2,1	2,4	2,3	1,5	1,4	1,1	1	1	1	2,6	2,1	3,4	1,8	2,1	1,9	2	1,7	1,5	2,1								
DIC	1,3	1,6	3,1	3	1,5	1,4	1,6	2,5	2,7	2,1	2,7	3,1	2,8	3,2	2	2,7	1,6	1,8	1,9	1,7	2,3	1,8	1	1,6	1,6	1,4	1,2	2,1	1,5	1,9									
Velocità media annua (m/s): 1,76																																							
Giorno																																							
2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
GEN	1,5	2,9	2,5	3,5	1,1	1,4	1,8	2,1	1,5	1,5	1,7	-	1,1	1,8	2,3	1,4	1,6	1,4	1,1	1,3	3,5	2	1,5	1,9	1,9	2,3	3	2,1	1,5	1,4									
FEB	1,7	1,7	2,3	1,9	2,2	2,9	2,9	2	1,7	1,8	1,5	1,7	2,5	1,8	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5					
MAR	1,9	2,5	2,6	2,4	2,3	2,8	2	1,9	1,5	2,3	2,2	2,2	1,5	1,5	1,8	2,8	1,9	2,4	2,2	1,9	2,2	2,4	2,4	1,9	2,1	1,5	1,9	1,5											
APR	1,7	2,5	2,6	2,4	2,3	2,8	2	1,9	1,5	2,3	2,2	2,2	1,5	1,5	1,8	2,8	1,9	2,4	2,2	1,9	2,2	2,4	2,4	1,9	2,1	1,5	1,9	1,5											
MAG	1,3	1	1	2	1,6	1,6	1,9	1,3	1,7	1,5	1,7	1,8	2,2	1,8	1,3	1,9	1,8	1,4	1,6	1,1	1,3	2,2	1,5	1,2	1,8	1,5	1,8	1,3											
GIU	1,5	1,8	1,9	1,5	2,7	2	1,3	1,5	1,3	1,2	1,6	2	1,3	1,2	1,5	1,3	1,4	1,8	2	1,7	1,7	2,8	2,5	2,2	1,2	1,1	1,4												
AUG	1,4	1,5	2	1,5	1,9	1,7	2,1	1,6	1,9	1,4	2,3	1,8	1,6	1,5	1,8	1,6	1,4	1,8	2,1	1,6	1,6	1,4	1,6	1,4	1,2	1,8	1,7	1,3	1,7										
SET	1,5	1,3	1,6	1,5	1,8	1,4	1,3	1,4	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2							
OCT	1,1	0,8	2	1,9	1,4	1,5	1	1,4	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1							
NOV	1,8	1,6	1,6	1,3	1,7	1,8	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2							
DIC	0,7	0,7	1,1	1,5	1,4	2,1	1,4	1,9	3	2,5	2	1,1	1,6	1,4	0,8	1,8	2,3	1,5	1,6	2,2	1,7	2,1	2	1,3	2	1,4	1	1,3											
Velocità media annua (m/s): 1,76																																							
Giorno																																							
2009	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
GEN	1,5	2,9	2,5	3,5	1,1	1,4	1,8	2,1	1,5	1,5	1,7	-	1,1	1,8	2,3	1,4	1,6	1,4	1,1	1,3	3,5	2	1,5	1,9	1,9	2,3	3	2,1	1,5	1,4									
FEB	1,7	1,7	2,3	1,9	2,2	2,9	2,9	2	1,7	1,8	1,5	1,7	2,5	1,8	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5					
MAR	1,9	2,5	2,6	2,4	2,3	2,8	2	1,9	1,5	2,3	2,2	2,2	1,5	1,5	1,8	2,8	1,9	2,4	2,2	1,9	2,2	2,4	2,4	1,9	2,1	1,5	1,9	1,5											
APR	1,7	2,5	2,6	2,4	2,3	2,8	2	1,9	1,5	2,3	2,2	2,2	1,5	1,5	1,8	2,8	1,9	2,4	2,2	1,9	2,2	2,4	2,4	1,9	2,1	1,5	1,9	1,5											
MAG	1,3	1	1	2	1,6	1,6	1,9	1,3	1,7	1,5	1,7	1,8	2,2	1,8	1,3	1,9	1,8	1,4	1,6	1,1	1,3	2,2	1,5	1,2	1,8	1,5	1,8	1,3											
GIU	1,5	1,8	1,9	1,5	2,7	2	1,3	1,5	1,3	1,2	1,6	2	1,3	1,2	1,5	1,3	1,4	1,8	2	1,7	1,7	2,8	2,5	2,2	1,2	1,1	1,4												
AUG	1,4	1,5	2	1,5	1,9	1,7	2,1	1,6	1,9	1,4	2,3	1,8	1,6	1,5	1,8	1,6	1,4	1,8	2,1	1,6	1,6	1,4	1,6	1,4	1,2	1,8	1,7	1,3	1,7										
SET	1,5	1,3	1,6	1,5	1,8	1,4	1,3	1,4	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2							
OCT	1,1	0,8	2	1,9	1,4	1,5	1	1,4	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1							
NOV	1,8	1,6	1,6	1,3	1,7	1,8	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2							
DIC	0,7	0,7	1,1	1,5	1,4	2,1	1,4	1,9	3	2,5	2	1,1	1,6	1,4	0,8	1,8	2,3	1,5	1,6	2,2	1,7	2,1	2	1,3	2	1,4	1	1,3											
Velocità media annua (m/s): 1,76																																							
Giorno																																							
2010	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21																			

ALLEGATO 4a

**Tabella di sintesi dei risultati delle analisi
chimiche effettuate sui campioni di terreno –
luglio 2018.**



Denominazione sondaggio			S11								S12			
Data campionamento			17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018
Profondità (m da p.c.)			2,5 - 3,5	2,5 - 3,5 (ARPA)	4,0 - 5,0	4,0 - 5,0 (ARPA)	5,0 - 6,0	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	7,0 - 8,0 (ARPA)	2,5 - 3,5	4,0 - 5,0	5,0 - 6,0	5,0 - 6,0 (ARPA)
Parametro	U.M.	CSC DLgs 152/06 "Uso commerciale e industriale"												
Benzene	mg/Kg s.s.	2	< 0,005	<0,05	< 0,005	<0,05	< 0,005	< 0,005	-	<0,05	< 0,005	< 0,005	0,025	0,87
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	<0,05	< 0,005	<0,05	< 0,005	< 0,005	-	<0,05	< 0,005	2,34	2,28	74
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	<0,05	< 0,005	<0,05	< 0,005	< 0,005	-	<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,05
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	<0,05	< 0,005	<0,05	< 0,005	< 0,005	-	<0,05	< 0,005	0,096	2,99	118
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	<0,05	< 0,005	<0,05	< 0,005	< 0,005	-	<0,05	< 0,005	18,2	17,3	447
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	100	< 0,005	<0,15	< 0,005	<0,15	< 0,005	< 0,005	-	<0,15	< 0,005	20,6	22,6	639
Naftalene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Acenaftene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Fluorene	mg/Kg s.s.	\	0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Fenantrene	mg/Kg s.s.	\	0,08	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	0,17	0,04	-
Antracene	mg/Kg s.s.	\	0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Fluorantene	mg/Kg s.s.	\	0,1	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	0,04	0,01	-
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	50	0,08	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	0,08	0,03	<1,0
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	10	0,05	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	0,01	< 0,01	<1,0
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	50	0,05	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	0,01	< 0,01	<1,0
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	10	0,08	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	10	0,04	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	10	0,06	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	5	0,05	<0,5	< 0,01	<0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,5
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	10	0,05	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	<1,0	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	100	0,46	<5,0	< 0,01	<5,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<5,0	< 0,01	0,1	0,03	<5,0
Idrocarburi leggeri (C =< 12)	mg/Kg s.s.	250	< 1	<2,0	< 1	<2,0	< 1	< 1	< 1	<2,0	< 1	49	89	1090
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	750	15	69	< 5	<30	< 5	< 5	< 5	<30	8	9	5	<30
MTBE (*)	mg/Kg s.s.	250	< 0,005	<1,0	< 0,005	<1,0	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<1,0	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<1
ETBE (*)	mg/Kg s.s.	250	< 0,005	<1,0	< 0,005	<1,0	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<1,0	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<1
Piombo	mg/Kg s.s.	1000	23	16	9	<10	11	7	8	<10	3	10	8	<10
Piombo tetraetile (*)	mg/Kg s.s.	0,068	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-

Note: Le celle ombreggiate rappresentano superamenti dei limiti normativi

(\): parametro non normato dal D.Lgs. 152/06

(*): limite indicato da ISS e recepito dal DM 31/15

Denominazione sondaggio			S12					S13/PM1						
Data campionamento			17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018	17/05/2018
Profondità (m da p.c.)			6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,0 - 9,0	9,0 - 10,0	9,0 - 10,0 (ARPA)	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0	5,0 - 6,0	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,0 - 9,0	9,0 - 10,0
Parametro	U.M.	CSC DLgs 152/06 "Uso commerciale e industriale"												
Benzene	mg/Kg s.s.	2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,231	0,067	< 0,005	< 0,005
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	50	3,22	0,074	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	22,7	2,79	< 0,005	< 0,005
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	50	1,43	0,12	< 0,005	< 0,005	-	0,006	< 0,005	0,005	45,7	6,58	< 0,005	< 0,005
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	50	27,1	0,525	< 0,005	< 0,005	-	0,063	< 0,005	0,019	148	19,2	< 0,005	< 0,005
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	100	31,8	0,719	< 0,005	< 0,005	-	0,069	< 0,005	0,024	216	28,6	< 0,005	< 0,005
Naftalene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaftene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenantrene	mg/Kg s.s.	\	0,04	0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	0,01	< 0,01	< 0,01
Antracene	mg/Kg s.s.	\	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorantene	mg/Kg s.s.	\	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	50	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	100	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<5,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi leggeri (C =< 12)	mg/Kg s.s.	250	112	1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	< 1	376	56	< 1	< 1
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	750	< 5	< 5	< 5	< 5	<30	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
MTBE (*)	mg/Kg s.s.	250	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
ETBE (*)	mg/Kg s.s.	250	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Piombo	mg/Kg s.s.	1000	8	7	7	12	<10	7	8	10	9	7	8	8
Piombo tetraetile (*)	mg/Kg s.s.	0,068	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Note: Le celle ombreggiate rappresentano superamenti dei limiti normativi

(\): parametro non normato dal D.Lgs. 152/06

(*): limite indicato da ISS e recepito dal DM 31/15

ALLEGATO 4b

Tabella di sintesi dei risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di acque sotterranee.



Denominazione			PM1
Data campionamento			09/07/2018
Parametro	U.M.	CSC DLgs 152/06 "Acque sotterranee"	
Benzene	µg/L	1	< 0,1
Etilbenzene	µg/L	50	< 1
Stirene	µg/L	25	< 1
Toluene	µg/L	15	< 1
m,p-Xilene	µg/L	10	< 1
o - Xilene	µg/L	10	-
Naftalene	µg/L	\	< 0,1
Acenaftilene	µg/L	\	< 0,1
Acenaftene	µg/L	\	< 0,1
Fluorene	µg/L	\	< 0,1
Fenantrene	µg/L	\	< 0,1
Antracene	µg/L	\	< 0,1
Fluorantene	µg/L	\	< 0,1
Pirene	µg/L	50	< 0,1
Benzo(a)antracene	µg/L	0,1	< 0,01
Crisene	µg/L	5	< 0,1
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	0,1	< 0,01
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	0,05	< 0,005
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	0,01	< 0,001
Benzo(a)pirene	µg/L	0,01	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	0,1	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	0,01	< 0,001
Somm. policiclici aromatici (A)	µg/L	0,1	< 0,01
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	350	< 30
MTBE (*)	µg/L	40	0,7
ETBE (*)	µg/L	40	< 0,5
Piombo	µg/L	10	0,1
Piombo tetraetile (*)	µg/L	0,1	< 0,01

Note: Le celle ombreggiate rappresentano superamenti dei limiti normativi

(\): parametro non normato dal D.Lgs. 152/06

(*): limite indicato da ISS e recepito dal DM 31/15

ALLEGATO 4c

**Tabella di sintesi dei risultati delle analisi
chimiche effettuate sui campioni di soil gas –
luglio 2018**



Denominazione sonda		SGS1		SGS2		SGS3		Bianco (µg)
Data campionamento		09/07/2018	29/11/2018	09/07/2018	29/11/2018	09/07/2018	29/11/2018	09/07/2018
Parametro	U.M.							
Benzene	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Toluene	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Etilbenzene	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Stirene	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Xileni	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Sommatoria Sostanze Organiche Volatili	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Idrocarburi alifatici C9-C12	mg/m ³	-	< 0,10		< 0,10	-	< 0,10	
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/m ³	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 1
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/m ³	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 1
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/m ³	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 1

DATI ARPA			
Denominazione sonda		SGS3	Bianco (µg)
Data campionamento		09/07/2018	09/07/2018
Parametro	U.M.		
Benzene	µg/campione	<0,40	<0,40
Toluene	µg/campione	<4,00	<4,00
Etilbenzene	µg/campione	<0,40	<0,40
Stirene	µg/campione	<20,00	<20,00
m.p - Xileni	µg/campione	<0,80	<0,80
o - Xileni	µg/campione	<0,40	<0,40
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/campione	<60,00	<60,00
Idrocarburi alifatici C9-C12	µg/campione	<80,00	<80,00
Idrocarburi alifatici C13-C18	µg/campione	<60,00	<60,00
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/campione	<40,00	<40,00
Idrocarburi aromatici C11-12	µg/campione	<40,00	<40,00

ALLEGATO 5

Rapporti di prova ARPA.



Class. 11.2 Fascicolo 2018.6.77.757

Spettabile

Comune di Meda
Piazza Municipio 4
20821 MEDA (MB)
Email: posta@cert.comune.meda.mi.it

PROVINCIA DI MONZA
Via Grigna 13
20900 MONZA (MB)
Email: provincia-mb@pec.provincia.mb.it

ATS DELLA BRIANZA LECCO - MONZA
C.so Carlo Alberto 120
23900 LECCO (LC)
Email: protocollo@pec.ats-brianza.it

E p.c.

Arcadis Italia Srl
Email: posta-certificata@pec.arcadis.it

EG Italia Srl
Email: egitalia.ambiente@legalmail.it

Oggetto : ESSO P.V. 0346 Viale Brianza -Meda-Risultati analitici indagini integrative di caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/06-Valutazione tecnica.

Con riferimento alla documentazione trasmessa dalla società “Arcadis Italia S.r.l.”, per conto di EG Italia S.r.l., il 18 novembre 2018 (prot. ARPA n. 158048 del 19/10/2018), con la presente si trasmette il contributo tecnico dell’Agenzia al fine di consentire agli Enti precedenti le decisioni di merito.

Responsabile della U.O. Bonifiche e Attività Estrattive: ing. Massimo Leoni tel:02 74872435 mail: m.leoni@arpalombardia.it
Responsabile del procedimento: ing. Massimo Leoni tel:02 74872435 mail: m.leoni@arpalombardia.it
Responsabile dell’istruttoria: p.i. Valter Meda tel:039 3946328 mail: v.meda@arpalombardia.it

Dipartimento di Milano - Via Filippo Juvara, 22 – 20129 Milano - Tel: 02/748721 - Fax: 02/70124857
Indirizzo e-mail: milano@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: dipartimentomilano.arpa@pec.regione.lombardia.it

Dipartimento di Monza Brianza - Via Solferino 16 – 20900 Monza - Tel: 039/3946311 - Fax: 039/3946319
Indirizzo e-mail: monza@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: dipartimentomonza.arpa@pec.regione.lombardia.it

Sede Legale: Palazzo Sistema - Via Rosellini, 17 - 20124 MILANO - Tel. 02 696661 - www.arpalombardia.it
Indirizzo e-mail: info@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: arpa@pec.regione.lombardia.it

Distinti saluti.

Il Direttore

FRANCO OLIVIERI

Allegati:

File Area Esso P.V.0346_Meda.pdf

U.O.C. Bonifiche e Attività Estrattive

Fascicolo 2018.6.77.757

Trasmissione referti Terreni, Acque e Soil Gas – valutazione tecnica

**Attività integrative di caratterizzazione
ai sensi del d.lgs. 152/06**

“PV 0346 Esso”

Via Brianza/Indipendenza – Meda (MB)

In data 18 ottobre 2018 (prot. ARPA n. 158048 del 19/10/2018) la società “Arcadis Italia S.r.l.” per conto della proprietà, EG Italia S.r.l., ha trasmesso le risultanze analitiche relative ai campioni di terreno, acque sotterranee e soil gas, prelevati in occasione delle attività integrative di caratterizzazione effettuate presso il PV n. 0346 di via Brianza/Indipendenza nel comune di Meda nell'anno 2018.

Nello specifico le attività integrative di caratterizzazione sono risultate essere composte dalle seguenti attività:

- realizzazione di n. 3 sondaggi verticali a carotaggio continuo, denominati S11, S12 e S13, atti a delimitare le contaminazioni rinvenute durante le fasi precedentemente svolte sul sito;
- esecuzione di n. 1 punto di monitoraggio Soil Gas, denominato GS3, posizionato nella zona “Sorgente 2-Sondaggio S8”, realizzato con le medesime modalità e caratteristiche costruttive delle sonde GS1 e GS2 già presenti sul sito;
- realizzazione di n. 1 piezometro, attrezzato nel sondaggio S13, atto a verificare la qualità delle acque sotterranee;

Le attività integrative di caratterizzazione sono state autorizzate dal Dirigente Responsabile dell'Area Infrastrutture e Gestione del Territorio del Comune di Meda con nota del 6 ottobre 2014.

Campionamento Terreni del 17 maggio 2018:

La Parte ha prelevato, in contraddittorio con ARPA n. 19 campioni da 3 sondaggi a carotaggio continuo.

I campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi per la ricerca dei parametri Idrocarburi Policiclici Aromatici, MtBE, EtBE, Piombo, Piombo Tetraetile, Composti Organici Aromatici, Idrocarburi C>12 e C<12 con confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nei terreni di cui all'allegato 5, tabella 1, colonna B al titolo V, parte quarta del d.lgs 3 aprile 2006, n. 152.

I certificati analitici di parte riscontrano superamenti delle CSC sopra menzionate nel campione prelevato dal sondaggio S13 alla quota compresa tra 6.00 e 7.00 metri dal piano campagna, per i seguenti parametri:

- **S13 (6.00-7.00):** parametro Idrocarburi C<12 (valore 376 mg/Kg), Xilene (valore 148 mg/Kg) e Sommatoria BTEXS (valore 216 mg/Kg)

I certificati analitici trasmessi dal Laboratorio ARPA con nota prot. 100296 del 25 giugno 2017 relativi ai controcampioni di terreno prelevati da questa Agenzia dai sondaggi S11 e S12 evidenziano superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nei terreni nei seguenti campioni:

- **S12 (5.00-6.00):** parametro Idrocarburi C<12 (valore 1090 mg/Kg), Etilbenzene (valore 74 mg/Kg), Toluene (valore 118 mg/Kg), Xilene (m+p) (valore 318 mg/Kg), Xilene (o) (valore 129 mg/Kg) e Sommatoria BTEXS (valore 639 mg/Kg)

I restati controcampioni prelevati (S11(2.50-3.50), S11(4.00-5.00), S11(7.00-8.00) e S12(9.00-10.00)) rispettano le CSC sopra indicate per i parametri ricercati.

Campionamento acque di falda del 9 luglio 2018:

La parte ha prelevato, in contraddittorio con ARPA, un campione di acque di falda dal piezometro presente sul sito, denominato PM1, da sottoporre ad analisi per la ricerca dei parametri Idrocarburi totali (n-esano), Piombo, Metil-terbutiletere, Etil-terbutiletere e Composti Organici Aromatici con confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nelle acque di cui all'allegato 5, tabella 2, al titolo V, parte quarta del d.lgs 3 aprile 2006, n. 152.

Le risultanze analitiche di parte non evidenziano superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione sopra riportate nelle acque prelevate dal piezometro ed il referto analitico trasmesso dal Laboratorio ARPA con nota prot. 117834 del 25 luglio u.s., relativi ai campioni di acque di falda prelevati da questa Agenzia nel piezometro PM1 (PO108 030 NR 0001), confermano tale risultato, non riscontrando alcun superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee.

Campionamento soil gas del 09 luglio 2018:

La parte ha prelevato campioni di Soil Gas dai tre pozzi di monitoraggio presente sul sito, denominati SGS1, SGS2 e SGS3 più un campione di bianco, da sottoporre ad analisi per la ricerca dei Composti Organici Aromatici, Idrocarburi Alifatici e Aromatici.

Le risultanze analitiche di parte non evidenziano la presenza nei soil gas dei composti ricercati e i certificati analitici trasmessi dal Laboratorio ARPA con nota prot. 129875 del 22 agosto u.s., relativi al campione di soil gas prelevato da questa Agenzia nel pozzo di monitoraggio denominato SGS3, confermano tale risultato.

La parte dovrà quindi predisporre una revisione all'Analisi del Rischio sito specifica presentata nel 2016 che tenga conto anche dei risultati delle attività integrative di caratterizzazione.

Il tecnico istruttore
p.i. Valter Meda



Il responsabile UO BAE
ing. Massimo Leoni



ALLEGATO: n. 5 referti analitici terreni ARPA (maggio 2018)
n. 1 referto analitico acque ARPA (luglio 2018)
n. 2 referti analitici Soil-Gas ARPA (luglio 2018)

Responsabile U.O. Bonifiche e Attività Estrattive: ing. Massimo Leoni – tel. 02 7487 2435 – m.leoni@arpalombardia.it
Responsabile del procedimento: ing. Massimo Leoni – tel. 02 7487 2435 – m.leoni@arpalombardia.it
Responsabile dell'istruttoria: p.i. Valter Meda – tel. 0393946328 – v.meda@arpalombardia.it

Rapporto di Prova n. 1218

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.218

Monza, 23/05/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.218/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI

- Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA

Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza

Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18

Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S11 V (2.5-3.5)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 18/05/2018

Data fine prove: 22/05/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Limite di legge
Umidità	DM13/9/99 met. II.2	%	11,9	-
Benzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 2 (49)
Etilbenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Toluene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Xilene (m+p)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Xilene (o)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Stirene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Sommatoria organici aromatici	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,15	Max 100 (49)
Idrocarburi C<12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 2	Max 250 (49)
Etil-terbutilitere (ETBE)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/Kg (ss)	< 1,0	-
Metil-terbutilitere (MTBE)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/Kg (ss)	< 1,0	-

(49) D.Lgs. 152/06, All.5. Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione

Gli Analisti

ANTONELLA BORRIONE

Rapporto di Prova n. 1218

Verificato da:

Dr. Chim. Maddalena Busetto

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza

Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 1220

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.220

Monza, 25/06/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.220/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI

- Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza
PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA
 Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
 Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18

Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S11 (2.5-3.5)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 25/05/2018

Data fine prove: 21/06/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
Scheletro	DM 13/9/1999 SO n185 GU248 Met II.1	g/kg	367	± 18 {2/95%}	-
Pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(a)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Crisene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(k)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Benzo(b)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(a)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Dibenzo(a,h)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(g,h,i)perilene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Indeno(1,2,3-c,d)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 0,5		Max 5 (49)
Dibenzo(a,e)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,l)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,i)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,h)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Sommatoria IPA (da 25 a 34).*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 5,0		Max 100 (49)
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg (ss)	69	± 31 {2/95%}	Max 750 (49)
Piombo	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	mg/Kg (ss)	16	± 5 {2/95%}	Max 1.000 (49)

(49) D.Lgs. 152/06, All.5, Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione

Rapporto di Prova n. 1220

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:

K=fattore di copertura

Liv. conf.= livello di confidenza

ss = Sostanza secca

Gli Analisti

DANIELE BERGAMASCHI

EFREM LASALVIA

NUNZIA CONTIELLO

RENATA BRIOSCHI

Verificato da:

Dr.ssa Martina Cordioli

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza

Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 1219

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.219

Monza, 23/05/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.219/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI

- Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza
 Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
 Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18

Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S11 V (4.0-5.0)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 18/05/2018

Data fine prove: 22/05/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Limite di legge
Umidità	DM13/9/99 met. IL2	%	12,6	-
Benzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 2 (49)
Etilbenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Toluene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Xilene (m+p)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Xilene (o)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Stirene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05	Max 50 (49)
Sommatoria organici aromatici	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,15	Max 100 (49)
Idrocarburi C<12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 2	Max 250 (49)
Etil-terbutilitere (ETBE)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/Kg (ss)	< 1,0	-
Metil-terbutilitere (MTBE)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/Kg (ss)	< 1,0	-

(49) D.Lgs. 152/06, All.5. Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione

Gli Analisti

ANTONELLA BORRIONE



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Settore Laboratori - Unità Organizzativa Laboratorio di Milano - Responsabile Dr.ssa Laura Clerici
Sede Laboratoristica di Monza

Via Solferino, 16 20900 Monza (MB)
Tel. : 039/3946311 - Fax : 039/3946319

Rapporto di Prova n. 1219

Verificato da:

Dr. Chim. Maddalena Busetto

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza

Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 1221

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.221

Monza, 25/06/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.221/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI
 - Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA
 Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
 Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18 Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S11 (4.0-5.0)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 25/05/2018

Data fine prove: 22/06/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
Scheletro	DM 13/9/1999 SO n185 GU248 Met II.1	g/kg	178	± 9 {2/95%}	-
Pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(a)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Crisene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(k)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Benzo(b)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(a)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Dibenzo(a,h)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(g,h,i)perilene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Indeno(1,2,3-c,d)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 0,5		Max 5 (49)
Dibenzo(a,e)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,l)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,i)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,h)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Sommatoria IPA (da 25 a 34).*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	<5,0		Max 100 (49)
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg (ss)	< 30		Max 750 (49)
Piombo	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	mg/Kg (ss)	< 10		Max 1.000 (49)

(49) D.Lgs. 152/06, All.5, Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione



LAB N° 1324

Rapporto di Prova n. 1221

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:

K = fattore di copertura

Liv. conf. = livello di confidenza

ss = Sostanza secca

Gli Analisti

DANIELE BERGAMASCHI

EFREM LASALVIA

NUNZIA CONTIELLO

RENATA BRIOSCHI

Verificato da:

Dr.ssa Martina Cordioli

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza

Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 1222

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.222

Monza, 25/06/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.222/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI

- Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza
 Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
 Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18

Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S11 (7.0-8.0)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 25/05/2018

Data fine prove: 22/06/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
Scheletro	DM 13/9/1999 SO n185 GU248 Met II.1	g/kg	242	± 12 {2/95%}	-
Pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(a)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Crisene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(k)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Benzo(b)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(a)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Dibenzo(a,h)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(g,h,i)perilene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Indeno(1,2,3-c,d)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 0,5		Max 5 (49)
Dibenzo(a,c)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,l)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,i)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,h)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Sommatoria IPA (da 25 a 34).*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 5,0		Max 100 (49)
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg (ss)	< 30		Max 750 (49)
Piombo	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	mg/Kg (ss)	< 10		Max 1.000 (49)

(49) D.Lgs. 152/06, All.5. Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione

Rapporto di Prova n. 1222

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:

K=fattore di copertura

Liv. conf.= livello di confidenza

ss = Sostanza secca

Gli Analisti

DANIELE BERGAMASCHI

EFREM LASALVIA

NUNZIA CONTIELLO

RENATA BRIOSCHI

Verificato da:

Dr.ssa Martina Cordioli

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza

Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 1223

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.223

Monza, 01/06/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.223/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI

- Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza **PRELEVATORE:** A cura della parte in contradd con ARPA
Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18

Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S12 V (5.0-6.0)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 18/05/2018

Data fine prove: 25/05/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
Umidità	DM13/9/99 met. II.2	%	14,2		-
Benzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	0,87	± 0,28 {2/95%}	Max 2 ⁽⁴⁹⁾
Etilbenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	74 •	± 12 {2/95%}	Max 50 ⁽⁴⁹⁾
Toluene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	118 •		Max 50 ⁽⁴⁹⁾
Xilene (m+p)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	318 •		Max 50 ⁽⁴⁹⁾
Xilene (o)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	129 •		Max 50 ⁽⁴⁹⁾
Stirene	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	< 0,05		Max 50 ⁽⁴⁹⁾
Sommatoria organici aromatici	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	639 •		Max 100 ⁽⁴⁹⁾
Idrocarburi C<12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg (ss)	1090 •		Max 250 ⁽⁴⁹⁾
Etil-terbutilitere (ETBE)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/Kg (ss)	<1		-
Metil-terbutilitere (MTBE)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/Kg (ss)	<1		-

(49) D.Lgs. 152/06, All.5. Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

• = dato riportato nella colonna "Valore" superiore al limite di legge indicato

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione

Legenda abbreviazioni:

K = fattore di copertura

Liv. conf. = livello di confidenza

ss = Sostanza secca

Gli Analisti

ANTONELLA BORRIONE

Rapporto di Prova n. 1223

Verificato da:

Dr. Chim. Maddalena Busetto

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza

Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 1224

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.224

Monza, 25/06/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.224/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI

- Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza
PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA
 Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
 Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18

Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S12 (5.0-6.0)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 29/05/2018

Data fine prove: 22/06/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
Scheletro	DM 13/9/1999 SO n185 GU248 Met IL1	g/kg	266	± 13 {2/95%}	-
Pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(a)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Crisene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(k)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Benzo(b)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(a)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Dibenzo(a,h)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(g,h,i)perilene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Indeno(1,2,3-c,d)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 0,5		Max 5 (49)
Dibenzo(a,e)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,l)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,i)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,h)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Sommatoria IPA (da 25 a 34).*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 5,0		Max 100 (49)
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg (ss)	< 30		Max 750 (49)
Piombo	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	mg/Kg (ss)	< 10		Max 1.000 (49)

(49) D.Lgs. 152/06, All.5. Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione



LAB N° 1324

Rapporto di Prova n. 1224

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:

K=fattore di copertura

Liv. conf.= livello di confidenza

ss = Sostanza secca

Gli Analisti

ALBERTO AMATO

DANIELE BERGAMASCHI

NUNZIA CONTIELLO

RENATA BRIOSCHI

Verificato da:

Dr.ssa Martina Cordioli

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza

Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 1225

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 1.225

Monza, 25/06/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 1.225/2018/Monza

CAMPIONE DI: TERRENI E FANGHI

- Terreni Bonifiche - Uso Industriale (DLgs 152/06)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza **PRELEVATORE:** A cura della parte in contradd con ARPA
Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 17/05/18

Numero verbale di prelevamento: 023008

Ditta: PV ESSO

Identificativo punto prelievo S12 (9.0-10.0)

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 18/05/2018

Data inizio prove: 29/05/2018

Data fine prove: 22/06/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
Scheletro	DM 13/9/1999 SO n185 GU248 Met II.1	g/kg	224	± 11 {2/95%}	-
Pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(a)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Crisene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 50 (49)
Benzo(k)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Benzo(b)fluorantene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(a)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10
Dibenzo(a,h)antracene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Benzo(g,h,i)perilene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Indeno(1,2,3-c,d)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 0,5		Max 5 (49)
Dibenzo(a,e)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,l)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,i)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Dibenzo(a,h)pirene.*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 1,0		Max 10 (49)
Sommatoria IPA (da 25 a 34).*	ISO 18287:2006	mg/Kg (ss)	< 5,0		Max 100 (49)
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg (ss)	< 30		Max 750 (49)
Piombo	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	mg/Kg (ss)	< 10		Max 1.000 (49)

(49) D.Lgs. 152/06, All.5. Tab.1 col.B (terr. uso industriale siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione

Rapporto di Prova n. 1225

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:
K = fattore di copertura
Liv. conf. = livello di confidenza
ss = Sostanza secca

Gli Analisti

ALBERTO AMATO
RENATA BRIOSCHI

DANIELE BERGAMASCHI

NUNZIA CONTIELLO

Verificato da:

Dr.ssa Martina Cordioli

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente della Sede Laboratoristica di Monza
Dr.ssa Luisa Colzani

Rapporto di Prova n. 4188

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 4.188

Parabiago, 25/07/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 4.188/2018/Parabiago

CAMPIONE DI: ACQUE SOTTERRANEE

- Acque sotterranee bonifiche - (D.Lgs. 152/06 - siti contaminati)

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza **PRELEVATORE:** La parte in contraddittorio con ARPA
Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 09/07/18

Numero verbale di prelevamento: 025888

Punto di prelevamento: PO108030NR0001

PM1 - PV ESSO n 0346 - Viale Brianza n. 2 - Meda

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Data accettazione: 10/07/2018

Data inizio prove: 10/07/2018

Data fine prove: 24/07/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza Estesa {k/liv conf}	Limite di legge
Idrocarburi Volatili (espressi come n-esano)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	µg/l	<50		-
Idrocarburi C10-C40 (espressi come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	<50		-
Idrocarburi totali, espressi come n-esano (da calcolo)	UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5021A 2014+ EPA 8015D 2003	µg/l	<50		Max 350 (50)
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<0,20		Max 1 (50)
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<0,20		Max 15 (50)
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<0,20		Max 50 (50)
m+p-Xileni	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<0,40		-
o-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<0,20		-
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<0,20		Max 25 (50)
MTBE (metil-terbutiletere)*	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<2,0		-
ETBE (etil-terbutiletere)*	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	<2,0		-
Piombo	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	<2,5		Max 10 (50)

(50) D.Lgs. 152/06, All.5. Tab.2 (acq. sotterr. siti contaminati) Parte quarta Tit. V.

Nota tecnica:

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso in cui siano effettuate determinazioni di residui/tracce, quando la procedura analitica prevede concentrazione/purificazione degli analiti, il fattore di recupero non è applicato ai risultati di analisi, a meno di esplicita indicazione

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:

K = fattore di copertura

Liv. conf. = livello di confidenza

Rapporto di Prova n. 4188

Gli Analisti

Eliana Picco

Nicla Leoni

Regina Ghiringhelli

Vincenza Ferraro

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente Chimico
Dott. Chim. Matteo Vitelli

Rapporto di Prova n. 5441

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 5.441

Milano, 22/08/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 5.441/2018/Milano

CAMPIONE DI: SUBSTRATO DI CAPTAZIONE
 Fiala a Carbone attivo

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza
 Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
 Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 09/07/18

Numero verbale di prelevamento: 025889

Ditta: PV Esso 0346 Viale Brianza

Identificativo punto prelievo BIANCO FIALA CA

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

NOTE: Soil gas Fiala CA

Data accettazione: 12/07/2018

Data inizio prove: 12/07/2018

Data fine prove: 03/08/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
benzene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
benzene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,20		-
toluene strato adsorbente principale*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<4,00		-
toluene strato adsorbente di sicurezza*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<2,00		-
etilbenzene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
etilbenzene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,20		-
m+p-xilene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,80		-
m+p-xilene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
o-xilene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
o-xilene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,20		-
stirene strato adsorbente principale*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<20,00		-
stirene strato adsorbente di sicurezza*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<10,00		-
C5-C8 alifatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<60,0		-
C5-C8 alifatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<30,0		-
C9-C12 alifatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<80,0		-

Rapporto di Prova n. 5441

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 5.441

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 5.441/2018/Milano

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 09/07/18

Numero verbale di prelevamento: 025889

Ditta: PV Esso 0346 Viale Brianza

Identificativo punto prelievo BIANCO FIALA CA

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
C9-C12 alifatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<40,0		-
C9-C10 aromatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<40,0		-
C9-C10 aromatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<20,0		-
C11-C12 aromatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<40,0		-
C11-C12 aromatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<20,0		-
C13-C18 alifatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<60,0		-
C13-C18 alifatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<30,0		-

MT.XX.YYY: MT indica un metodo di prova interno del laboratorio, XX individua la UO/sede laboratoristica e YYY identifica il codice numerico

AVVERTENZE: Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:

K = fattore di copertura

Liv. conf. = livello di confidenza

Gli Analisti

A. De Gregorio

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente Sede Laboratoristica di Milano

Dr. Chim. Pasquale Robles

Rapporto di Prova n. 5442

NUMERO REGISTRO CAMPIONI: 5.442

Milano, 22/08/2018

N° PRENOTAZIONE CAMPIONE: 5.442/2018/Milano

CAMPIONE DI: SUBSTRATO DI CAPTAZIONE

Fiala a Carbone attivo

RICHIEDENTE: ARPA - UO BAE - Dip. Milano e Monza e Brianza PRELEVATORE: A cura della parte in contradd con ARPA

Dir. Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza

Via Juvara, 22 MILANO

PRELEVAMENTO:

Data prelevamento: 09/07/18

Numero verbale di prelevamento: 025889

Ditta: PV Esso 0346 Viale Brianza

Identificativo punto prelievo SGS3 Fiala CA

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

NOTE: Soil gas Fiala CA

Data accettazione: 12/07/2018

Data inizio prove: 12/07/2018

Data fine prove: 03/08/18

RISULTATI DELLE PROVE

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
benzene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
benzene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,20		-
toluene strato adsorbente principale*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<4,00		-
toluene strato adsorbente di sicurezza*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<2,00		-
etilbenzene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
etilbenzene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,20		-
m+p-xilene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,80		-
m+p-xilene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
o-xilene strato adsorbente principale	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,40		-
o-xilene strato adsorbente di sicurezza	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<0,20		-
stirene strato adsorbente principale*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<20,00		-
stirene strato adsorbente di sicurezza*	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso campionamento)	µg/campione	<10,00		-
C5-C8 alifatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<60,0		-
C5-C8 alifatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<30,0		-
C9-C12 alifatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<80,0		-

Rapporto di Prova n. 5442**NUMERO REGISTRO CAMPIONI:** 5.442**N° PRENOTAZIONE CAMPIONE:** 5.442/2018/Milano**PRELEVAMENTO:**

Data prelevamento: 09/07/18

Numero verbale di prelevamento: 025889

Ditta: PV Ezzo 0346 Viale Brianza

Identificativo punto prelievo SGS3 Fiala CA

Comune di: MEDA - MB

Metodo di Campionamento: Modalità definita da UO/Ente prelevatore

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa {k/liv conf}	Limite di legge
C9-C12 alifatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<40,0		-
C9-C10 aromatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<40,0		-
C9-C10 aromatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<20,0		-
C11-C12 aromatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<40,0		-
C11-C12 aromatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<20,0		-
C13-C18 alifatici strato adsorbente principale*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<60,0		-
C13-C18 alifatici strato adsorbente di sicurezza*	MT.M1.962 rev 3 2015	µg/campione	<30,0		-

MT.XX.YYY: MT indica un metodo di prova interno del laboratorio, XX individua la UO/sede laboratoristica e YYY identifica il codice numerico

AVVERTENZE: Nota: al valore di ogni parametro refertato non è stato sottratto quello determinato per il bianco campione.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate ACCREDIA

Legenda abbreviazioni:

K = fattore di copertura

Liv. conf. = livello di confidenza

Gli Analisti

A. De Gregorio

Firmato digitalmente in delega per il Responsabile di Unità Organizzativa da:

Il Dirigente Sede Laboratoristica di Milano

Dr. Chim. Pasquale Robles

ALLEGATO 6

Rapporti di prova gas interstiziali novembre 2018.



Rimini, lì 12/12/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1815620-001 DEL 12/12/2018

Studio: **1815620**
Data di ricevimento: **03/12/2018**
Commessa/lotto: **PVF 346 PBL 105217 via Brianza / via Indipendenza, Meda (MB) Task Number: IT0118.000053.0120**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **29/11/2018**
Codice campione: **1815620-001**
Descrizione campione: **Fiala SGS1**
Data inizio prova: **03/12/2018**

Committente:
Arcadis Italia S.r.l.

**V.le Monte Rosa, 93
20149 MILANO (MI)**

Data fine prova: **10/12/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Sommatoria Sostanze Organiche Volatili	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Benzene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Toluene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Etilbenzene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Stirene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Xileni	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-			-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi alifatici C9-C12	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015

U.M. = Unità di misura

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

Volume dichiarato dal Committente: 10 litri.

L'espressione dei risultati è accettabile anche nelle unità di misura richieste, purchè:

- il risultato, così come espresso in unità di misura (mg/m³;mg/Nm³), è stato ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla base delle misure (volume,pressione,temperatura) espressamente dichiarata da chi ha eseguito il campionamento.

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

Unità Produttiva Laboratori
Il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
INTERPROVINCIALE DEI CHIMICI
ROMA
1688

Rimini, lì 12/12/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1815620-002 DEL 12/12/2018

Studio: **1815620**
Data di ricevimento: **03/12/2018**
Commessa/lotto: **PVF 346 PBL 105217 via Brianza / via Indipendenza, Meda (MB) Task Number: IT0118.000053.0120**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **29/11/2018**
Codice campione: **1815620-002**
Descrizione campione: **Fiala SGS2**
Data inizio prova: **03/12/2018**

Committente:
Arcadis Italia S.r.l.

**V.le Monte Rosa, 93
20149 MILANO (MI)**

Data fine prova: **10/12/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Sommatoria Sostanze Organiche Volatili	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Benzene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Toluene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Etilbenzene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Stirene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Xileni	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-			-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi alifatici C9-C12	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015

U.M. = Unità di misura

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

Volume dichiarato dal Committente: 10 litri.

L'espressione dei risultati è accettabile anche nelle unità di misura richieste, purchè:

- il risultato, così come espresso in unità di misura (mg/m³;mg/Nm³), è stato ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla base delle misure (volume,pressione,temperatura) espressamente dichiarata da chi ha eseguito il campionamento.

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

Unità Produttiva Laboratori
Il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO
CHIMICO
1688

Rimini, lì 12/12/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1815620-003 DEL 12/12/2018

Studio: **1815620**
Data di ricevimento: **03/12/2018**
Commessa/lotto: **PVF 346 PBL 105217 via Brianza / via
Indipendenza, Meda (MB) Task Number:
IT0118.000053.0120**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **29/11/2018**
Codice campione: **1815620-003**
Descrizione campione: **Fiala SGS3**
Data inizio prova: **03/12/2018**

Committente:
Arcadis Italia S.r.l.

**V.le Monte Rosa, 93
20149 MILANO (MI)**

Data fine prova: **10/12/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Sommatoria Sostanze Organiche Volatili	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Benzene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Toluene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Etilbenzene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Stirene	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Xileni	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-			-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi alifatici C9-C12	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/m ³	< 0,1	0,1	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015

U.M. = Unità di misura

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

Volume dichiarato dal Committente: 10 litri.

L'espressione dei risultati è accettabile anche nelle unità di misura richieste, purchè:

- il risultato, così come espresso in unità di misura (mg/m³;mg/Nm³), è stato ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla base delle misure (volume,pressione,temperatura) espressamente dichiarata da chi ha eseguito il campionamento.

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


Unità Produttiva Laboratori
Il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO
CHIMICO

ALLEGATO 7

Rapporti prove di tenuta su serbatoi e tubazioni.



M	Certificato prove di tenuta	
N° 23 B		SISTEMA DI GESTIONE QAS

15\09\2017 Bolzano

La sottoscritta ditta **WOLFTANK SYSTEMS SPA**,
con sede legale in Via Giotto, 1 – 39100 BOLZANO

DICHIARA

Che presso:

N. Punto Vendita
0346

Compagnia
ESSO


Indirizzo
VIALE BRIANZA 2, MEDA

Sono state eseguite le prove di tenuta tramite la tecnologia: Masstech2 Wet Test, Masstech 002 ullage test ML3P Line Leak Detection Systems, Quantitative Wet Line Test PM2 e Qualitative Dry Line Test PM2 sulle seguenti attrezzature:

LINEA ASPIRAZIONE	DATA	RISULTATO TEST	TIPO DI TEST	NOTE
DA SERBATOIO 1 A DISPENSER 1-2\3-4\5-6\7-8	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
DA SERBATOIO 2 A DISPENSER 1-2\3-4\5-6\7-8	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
DA SERBATOIO 3 A DISPENSER 1-2\3-4\5-6\7-8	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
DA SERBATOIO 4 A DISPENSER 1-2\3-4\5-6\7-8	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
ALTRE TUBAZIONI	Data	RISULTATO TEST	TIPO DI TEST	NOTE
TUBO DI EQUILIBRIO SERBATOIO 1 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
TUBO DI EQUILIBRIO SERBATOIO 2 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
TUBO DI EQUILIBRIO SERBATOIO 3 DIESEL	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
TUBO DI EQUILIBRIO SERBATOIO 4 S-DIESEL	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
RECUPERO VAPORI SERBATOIO 1 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
RECUPERO VAPORI SERBATOIO 2 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
CICLO CHIUSO SERBATOIO 1 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
CICLO CHIUSO SERBATOIO 2 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
CARICO REMOTO SERBATOIO 1 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
CARICO REMOTO SERBATOIO 2 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
SIFONAGGIO SERBATOIO 1\2	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
INTERCAPEDINI TUBAZIONI	Data	RISULTATO TEST	TIPO DI TEST	NOTE
CARICO REMOTO SERBATOIO 1 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
CARICO REMOTO SERBATOIO 2 SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	
INTERCAPEDINI SERBATOI	Data	RISULTATO TEST	TIPO DI TEST	NOTE
SERBATOIO 1\2 SSP\SSP	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	UNICA INTERCAPEDINE
SERBATOIO 3\4 DIESEL\SUPREME DIESEL	14-09-17	PASSATO	PRESSIONE	UNICA INTERCAPEDINE

DESCRIZIONE SERBATOI	TIPO	TIPO DI TEST UTILIZZATO	CAPACITA' (lt)
SERBATOIO 1 SSP	DW	SYSTEM TEST (DRY)	15.000
SERBATOIO 2 SSP	DW	SYSTEM TEST (DRY)	35.000
SERBATOIO 3 DIESEL	DW	SYSTEM TEST (DRY)	35.000

File	Redatta da	Revisione	Data	Pagina
M. 23 B Certificato prove di tenuta.doc	Resp QAS	N° 06	07/12/16	1/2

M	Certificato prove di tenuta	WOLFTANK 
N° 23 B		SISTEMA DI GESTIONE QAS

SERBATOIO 4 SUPREME DIESEL	DW	SYSTEM TEST (DRY)	15.000
----------------------------	----	-------------------	--------

Tutte le attrezzature testate sono risultate a tenuta.

Certified Report N.	Data Test	Operatore di Campo
IT WO ES3548	14-09-2017	CRISTIAN SILVESTRI

WOLFTANK SYSTEMS SPA

Il Legale Rappresentante

Giacomo Persico

WOLFTANK SYSTEMS S.p.A.-AG

Giottostr. 7 - Via Giotto, 1

39100 BOZEN - BOLZANO

Tel. 0471 202300 - Fax 0471 502030

MwSt.-Nr./P.IVA 01275880217

File	Redatta da	Revisione	Data	Pagina
M. 23 B Certificato prove di tenuta.doc	Resp QAS	N° 06	07/12/16	2/2

ALLEGATO 8

**Report modello numerico e risultanze software
Risk-net 3.0.**



Nome del sito: PVF 0346 Meda SP1 (Compilato da: Ilaria Ponziano, Data: novembre 2018)

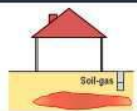


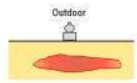



Descrizione del sito

Nome del sito:	PVF 0346 Meda SP1
Nome sub-area:	SP1 residenziale
Data:	novembre 2018
Note:	Considerato recettore residenziale perché recettore off site a distanza considerata nulla

Modello Concettuale del Sito

Sorgente		Percorso di esposizione	Bersaglio	
Suolo Superficiale	Contatto diretto	Ingestione di suolo e contatto dermico	On-Site	No Off-site
		Inalazione Vapori Outdoor	On-Site	Off-Site
	Volatilizzazione	Inalazione Vapori Indoor	On-Site	No Off-site
		Inalazione Polveri Outdoor	On-Site	Off-Site
		Inalazione Polveri Indoor	On-Site	No Off-site
	Dilavamento	Lisciviazione in Falda	POC = 0	POC > 0
Suolo Profondo	Volatilizzazione	Inalazione Vapori Outdoor	On-Site	Off-Site
		Inalazione Vapori Indoor	On-Site	No Off-site
	Dilavamento	Lisciviazione in Falda	POC = 0	POC > 0
Falda	Volatilizzazione	Inalazione Vapori Outdoor	On-Site	Off-Site
		Inalazione Vapori Indoor	On-Site	Off-Site
	Diretto	Contaminazione in Falda	POC = 0	POC > 0

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		Recettori on-site
		Recettori 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
		POC > 0
Test di cessione (Suolo Profondo)		POC = 0
		POC > 0

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 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

Fattori di esposizione

Esposizione			On Site			Off Site		
Ambito			Residenziale		Industriale	Residenziale		Industriale
Parametri di esposizione	Simbolo	UM	Adulti	Bambini	Lavoratore	Adulti	Bambini	Lavoratore
Fattori Comuni								
Peso Corporeo	BW	kg	70	15	70	70	15	70
Tempo di mediazione cancerogeni	AT	y	70			70		
Durata di esposizione	ED	y	24	6	25	24	6	25
Frequenza di esposizione	EF	d/y	350	350	250	350	350	250
Ingestione di suolo								
Frazione di suolo ingerita	FI	-	1	1	1	-	-	-
Tasso di ingestione suolo	IR	mg/d	100	200	50	-	-	-
Contatto Dermico								
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	5700	2800	3300	-	-	-
Fattore di aderenza dermica	AF	mg/cm ² /d	0.07	0.2	0.2	-	-	-
Inalazione di vapori e polveri outdoor								
Frequenza giornaliera outdoor (c)	EFgo	h/d	24	24	8	24	24	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /h	0.9	0.7	2.5	0.9	0.7	2.5
Frazione di suolo nella polvere outdoor	Fsd	-	1	1	1	1	1	1
Inalazione di vapori e polveri indoor								
Frequenza Giornaliera Indoor	EFgi	h/d	24	24	8	24	24	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri indoor (b)	Bi	m ³ /h	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9
Frazione di suolo nella polvere indoor	Fi	-	1	1	1	-	-	-
Ingestione di acqua								
Tasso di Ingestione di acqua	IRw	L/d	2	1	1	2	1	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	45	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	Sw	45	45	m	✓
Altezza della zona di miscelazione in aria	ðair	2	2	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	W'	45	4.5	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	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo superficiale insaturo	d	1	1	m	✓
Suolo Profondo					
Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	Ls,SP	1	3.5	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo profondo insaturo	ds	2	1.5	m	✓
Soggiacenza della falda da p.c.	Lgw	3	3	m	✓

Parametri del sito - Zona Insatura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Insatura					
Tessitura rappresentativa del suolo insaturo			Sand		
Porosità efficace del terreno in zona insatura	θ_e	Letteratura	0.385	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nel suolo	θ_w	Letteratura	0.068	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nel suolo	θ_a	Letteratura	0.317	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nella frangia capillare	$\theta_{w,cap}$	Letteratura	0.33	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nella frangia capillare	$\theta_{a,cap}$	Letteratura	0.055	-	✓
Spessore della frangia capillare	h_{cap}	Letteratura	0.1	m	✓
Carico idraulico critico (potenziale di matrice)	h_{cr}	Letteratura	-0.0402	m	✓
Conducibilità idraulica del terreno nella zona insatura	K_{sat}	Letteratura	8.25e-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	6.8	-	✓
Frazione di carbonio organico - suolo superficiale	$f_{oc,SS}$	0.01	0.0055	g/g	✓
Frazione di carbonio organico - suolo profondo	$f_{oc,SP}$	0.01	0.001	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	2.900	m	✓
Infiltrazione efficace calcolata					
Piovosità media annua	P	129	129	cm/y	✓
Frazione areale di fratture outdoor	η_{out}	1	1	cm/y	✓
Infiltrazione efficace nel suolo	I_{ef}	Calcolato	29.95	cm/y	✓
Spessore della zona di miscelazione in falda	δ_{gw}	Calcolato	2.00	m	no check
Fattore di diluizione in falda	LDF	Calcolato	4.70	-	no check

Parametri del sito - Zona Satura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Satura					
Tessitura rappresentativa del suolo saturo			Sito-specifico		
Conducibilità idraulica del terreno saturo	Ksat	Letteratura	7.90e-5	m/s	✓
Porosità efficace del terreno in zona satura	$\theta_{e,sat}$	Letteratura	0.353	-	✓
Spessore acquifero	da	2	2.00e+0	m	✓
Gradiente idraulico	i	0.01	1.00e-2	m/m	✓
Velocità di Darcy	v _{gw}	Calcolato	7.90e-7	m/s	✓
Velocità media effettiva nella falda	v _e	Calcolato	2.24e-6	-	✓
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	m	✓
Dispersività trasversale in falda	ay	Calcolato	3.33	m	✓
Dispersività verticale in falda	az	Calcolato	0.5	m	✓

Parametri del sito - Outdoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Outdoor					
Velocità del vento	Uair	2.25	1.09	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	1.627	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/s²	✓
Distanza recettore off site - ADF	POC ADF	100	100	m	✓
Classe di Stabilità Atmosferica			Sito-specifico		
Coefficiente di dispersione trasversale	σ_y	10	10	m	✓
Coefficiente di dispersione verticale	σ_z	10	10	m	✓
Profondità della zona aerobica da p.c.	La Outdoor	1	1	m	✓

Parametri del sito - Indoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Indoor					
Profondità delle fondazioni da p.c.	Z crack	0.15	0.15	m	✓
Spessore delle fondazioni	L crack	0.15	0.15	m	✓
Frazione areale di fratture indoor	η	0.01	0.01	m	✓
Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	Lb	2	2.65	m	✓
Contenuto volumetrico di acqua nelle fondazioni	$\theta_{w,crack}$	0.12	0.12	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nelle fondazioni	$\theta_{a,crack}$	0.26	0.26	-	✓
Tasso di ricambio di aria indoor	ER	0.00014	0.00014	1/s	✓
Differenza di pressione tra outdoor e indoor	Δp	0	0	g/cm/s ²	no check
Permeabilità del suolo al flusso di vapore*	Kv	1e-12	1e-12	m ²	✓
Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	Ab	70	70	m ²	✓
Perimetro delle fondazioni/muri	x crack	34	34	m	✓
Viscosità del vapore	μ_{air}	0.000181	0.000181	g/cm/s	✓
Flusso convettivo entrante nell'edificio	Qs	Calcolato	0.00e+0	L/min	✓
Profondità della zona aerobica dalle fondazioni	La Indoor	1	1	m	✓

Parametri del sito - Indoor (off-site)

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Indoor (off-site)					
Profondità delle fondazioni da p.c.	Z crack	0.15	0.15	m	✓
Spessore delle fondazioni	L crack	0.15	0.15	m	✓
Frazione areale di fratture indoor	η	0.01	0.01	m	✓
Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	Lb	2	2	m	✓
Contenuto volumetrico di acqua nelle fondazioni	$\theta_{w,crack}$	0.12	0.12	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nelle fondazioni	$\theta_{a,crack}$	0.26	0.26	-	✓
Tasso di ricambio di aria indoor	ER	0.00014	0.00014	1/s	✓
Differenza di pressione tra outdoor e indoor	Δp	0	0	g/cm/s ²	no check
Permeabilità del suolo al flusso di vapore*	Kv	1e-12	1e-12	m ²	✓
Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	Ab	70	70	m ²	✓
Perimetro delle fondazioni/muri	x crack	34	34	m	✓
Flusso convettivo entrante nell'edificio	Qs	Calcolato	0.00e+0	L/min	✓
Viscosità del vapore	μ_{air}	0.000181	0.000181	g/cm/s	✓

Contaminanti selezionati - Parametri chimico-fisici

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 C5-C8	VVOC*	1.10e+1	5.40e+1			2.27e+3		8.00e-2	1.00e-5	
Alifatici C9-C12	VOC*	1.00e-2	6.90e+1			6.80e+5		7.00e-2	5.00e-6	
Aromatici C9-C10	VOC*	5.10e+1	3.30e-1			1.78e+3		7.00e-2	1.00e-5	

Contaminanti selezionati - Parametri tossicologici

Contaminante	ADAF	SFing	SFinal	IUR	RfDing	RfDinal	RfC	ABS
	-	(mg/kg/d)-1	(mg/kg/d)-1	(µg/m³)-1	(mg/kg/d)	(mg/kg/d)	(µg/m³)	-
Alifatici C5-C8					4.00e-2		2.00e-1	0.1
Alifatici C9-C12					1.00e-1		2.00e-1	0.1
Aromatici C9-C10					1.00e-2		2.50e-2	0.1

Contaminanti selezionati - CSC

Contaminante	CSC Suoli Residenziali	CSC Suoli Industriali	CSC Falda
	mg/kg	mg/kg	mg/L
Alifatici C5-C8	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1
Alifatici C9-C12	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1
Aromatici C9-C10	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1

Rischio da Suolo Profondo

Contaminante	CRS	f	CRS/f	Csat	Cres	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Alifatici C5-C8	4.60e+1	0.34	1.35e+2	1.36e+2	1.31e+2	-	3.61e-3	-
Alifatici C9-C12	7.53e+1		7.53e+1	6.93e+0	6.92e+0	-	2.01e-3	-
Aromatici C9-C10	5.53e+1	0.577	9.58e+1	9.60e+1	9.58e+1	-	2.04e-2	-
Cumulato Outdoor (On-site)						-	2.61e-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 Profondo

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 C5-C8	4.60e+1	1.36e+2	1.31e+2	1.00e+1	3.75e+4	-	3.75e+4
Alifatici C9-C12	7.53e+1	6.93e+0	6.92e+0	1.00e+1	3.75e+4	-	3.75e+4
Aromatici C9-C10	5.53e+1	9.60e+1	9.58e+1	1.00e+1	4.69e+3	-	4.69e+3

CSR cumulative per il Suolo Profondo

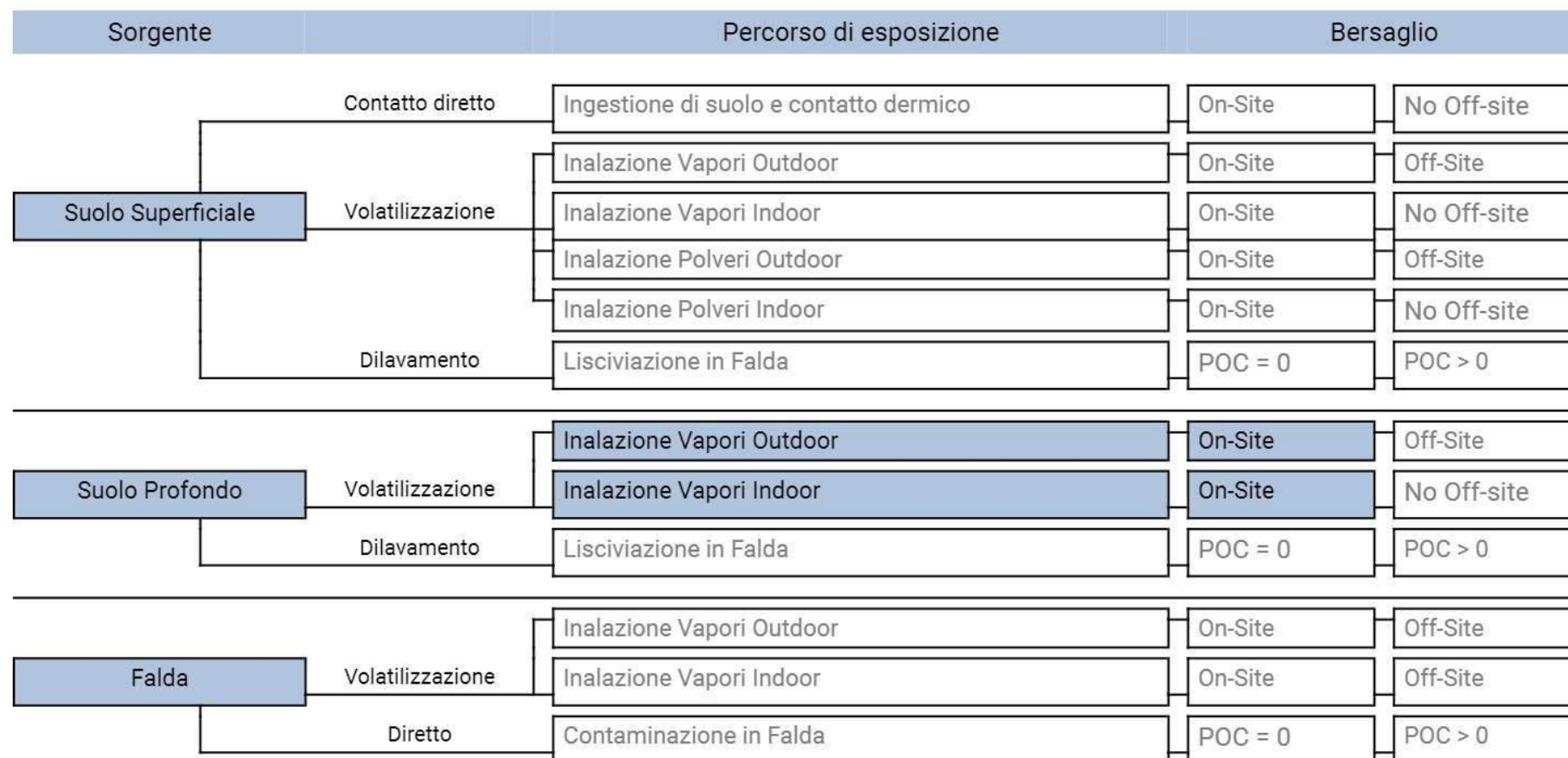
Contaminante	CRS	CSRind	f	CSRcum	Csat	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Alifatici C5-C8	4.60e+1	3.75e+4	277.7777778	1.35e+2	1.36e+2	-	3.60e-3	-
Alifatici C9-C12	7.53e+1	3.75e+4	498.0079681	7.53e+1	6.93e+0	-	2.01e-3	-
Aromatici C9-C10	5.53e+1	4.69e+3	48.9	9.58e+1	9.60e+1	-	2.04e-2	-
Cumulato Outdoor (On-site)						-	2.61e-2	
Cumulato Indoor (On-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)						-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)						-	-	

Nome del sito: PVF 0346 Meda SP2 (Compilato da: Ilaria Ponziano, Data: novembre 2018)

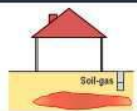


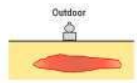



Descrizione del sito

Nome del sito:	PVF 0346 Meda SP2
Nome sub-area:	SP2 residenziale
Data:	novembre 2018
Note:	Considerato recettore residenziale perché recettore off site a distanza considerata nulla

Modello Concettuale del Sito



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		Recettori on-site
		Recettori 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
		POC > 0
Test di cessione (Suolo Profondo)		POC = 0
		POC > 0

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 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

Fattori di esposizione

Esposizione			On Site			Off Site		
Ambito			Residenziale		Industriale	Residenziale		Industriale
Parametri di esposizione	Simbolo	UM	Adulti	Bambini	Lavoratore	Adulti	Bambini	Lavoratore
Fattori Comuni								
Peso Corporeo	BW	kg	70	15	70	70	15	70
Tempo di mediazione cancerogeni	AT	y	70			70		
Durata di esposizione	ED	y	24	6	25	24	6	25
Frequenza di esposizione	EF	d/y	350	350	250	350	350	250
Ingestione di suolo								
Frazione di suolo ingerita	FI	-	1	1	1	-	-	-
Tasso di ingestione suolo	IR	mg/d	100	200	50	-	-	-
Contatto Dermico								
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	5700	2800	3300	-	-	-
Fattore di aderenza dermica	AF	mg/cm ² /d	0.07	0.2	0.2	-	-	-
Inalazione di vapori e polveri outdoor								
Frequenza giornaliera outdoor (c)	EFgo	h/d	24	24	8	24	24	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /h	0.9	0.7	2.5	0.9	0.7	2.5
Frazione di suolo nella polvere outdoor	Fsd	-	1	1	1	1	1	1
Inalazione di vapori e polveri indoor								
Frequenza Giornaliera Indoor	EFgi	h/d	24	24	8	24	24	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri indoor (b)	Bi	m ³ /h	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9
Frazione di suolo nella polvere indoor	Fi	-	1	1	1	-	-	-
Ingestione di acqua								
Tasso di Ingestione di acqua	IRw	L/d	2	1	1	2	1	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	45	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	Sw	45	45	m	✓
Altezza della zona di miscelazione in aria	ðair	2	2	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	W'	45	25	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	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo superficiale insaturo	d	1	1	m	✓
Suolo Profondo					
Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	Ls,SP	1	2	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo profondo insaturo	ds	2	5	m	✓
Soggiacenza della falda da p.c.	Lgw	3	3	m	✓

Parametri del sito - Zona Insatura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Insatura					
Tessitura rappresentativa del suolo insaturo			Sand		
Porosità efficace del terreno in zona insatura	θ_e	Letteratura	0.385	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nel suolo	θ_w	Letteratura	0.068	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nel suolo	θ_a	Letteratura	0.317	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nella frangia capillare	$\theta_{w,cap}$	Letteratura	0.33	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nella frangia capillare	$\theta_{a,cap}$	Letteratura	0.055	-	✓
Spessore della frangia capillare	h_{cap}	Letteratura	0.1	m	✓
Carico idraulico critico (potenziale di matrice)	h_{cr}	Letteratura	-0.0402	m	✓
Conducibilità idraulica del terreno nella zona insatura	K_{sat}	Letteratura	8.25e-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	6.8	-	✓
Frazione di carbonio organico - suolo superficiale	foc,SS	0.01	0.0055	g/g	✓
Frazione di carbonio organico - suolo profondo	foc,SP	0.01	0.001	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	2.900	m	✓
Infiltrazione efficace calcolata					
Piovosità media annua	P	129	129	cm/y	✓
Frazione areale di fratture outdoor	η_{out}	1	1	cm/y	✓
Infiltrazione efficace nel suolo	I_{ef}	Calcolato	29.95	cm/y	✓
Spessore della zona di miscelazione in falda	δ_{gw}	Calcolato	2.00	m	no check
Fattore di diluizione in falda	LDF	Calcolato	4.70	-	no check

Parametri del sito - Zona Satura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Satura					
Tessitura rappresentativa del suolo saturo			Sito-specifico		
Conducibilità idraulica del terreno saturo	Ksat	Letteratura	7.90e-5	m/s	✓
Porosità efficace del terreno in zona satura	$\theta_{e,sat}$	Letteratura	0.353	-	✓
Spessore acquifero	da	2	2.00e+0	m	✓
Gradiente idraulico	i	0.01	1.00e-2	m/m	✓
Velocità di Darcy	v _{gw}	Calcolato	7.90e-7	m/s	✓
Velocità media effettiva nella falda	v _e	Calcolato	2.24e-6	-	✓
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	m	✓
Dispersività trasversale in falda	ay	Calcolato	3.33	m	✓
Dispersività verticale in falda	az	Calcolato	0.5	m	✓

Parametri del sito - Outdoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Outdoor					
Velocità del vento	Uair	2.25	1.09	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	1.627	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/s²	✓
Distanza recettore off site - ADF	POC ADF	100	100	m	✓
Classe di Stabilità Atmosferica			Sito-specifico		
Coefficiente di dispersione trasversale	σ_y	10	10	m	✓
Coefficiente di dispersione verticale	σ_z	10	10	m	✓
Profondità della zona aerobica da p.c.	La Outdoor	1	1	m	✓

Parametri del sito - Indoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Indoor					
Profondità delle fondazioni da p.c.	Z crack	0.15	0.15	m	✓
Spessore delle fondazioni	L crack	0.15	0.15	m	✓
Frazione areale di fratture indoor	η	0.01	0.01	m	✓
Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	Lb	2	2.65	m	✓
Contenuto volumetrico di acqua nelle fondazioni	$\theta_{w,crack}$	0.12	0.12	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nelle fondazioni	$\theta_{a,crack}$	0.26	0.26	-	✓
Tasso di ricambio di aria indoor	ER	0.00014	0.00014	1/s	✓
Differenza di pressione tra outdoor e indoor	Δp	0	0	g/cm/s ²	no check
Permeabilità del suolo al flusso di vapore*	Kv	1e-12	1e-12	m ²	✓
Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	Ab	70	70	m ²	✓
Perimetro delle fondazioni/muri	x crack	34	34	m	✓
Viscosità del vapore	μ_{air}	0.000181	0.000181	g/cm/s	✓
Flusso convettivo entrante nell'edificio	Qs	Calcolato	0.00e+0	L/min	✓
Profondità della zona aerobica dalle fondazioni	La Indoor	1	1	m	✓

Parametri del sito - Indoor (off-site)

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Indoor (off-site)					
Profondità delle fondazioni da p.c.	Z crack	0.15	0.15	m	✓
Spessore delle fondazioni	L crack	0.15	0.15	m	✓
Frazione areale di fratture indoor	η	0.01	0.01	m	✓
Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	Lb	2	2	m	✓
Contenuto volumetrico di acqua nelle fondazioni	$\theta_{w,crack}$	0.12	0.12	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nelle fondazioni	$\theta_{a,crack}$	0.26	0.26	-	✓
Tasso di ricambio di aria indoor	ER	0.00014	0.00014	1/s	✓
Differenza di pressione tra outdoor e indoor	Δp	0	0	g/cm/s ²	no check
Permeabilità del suolo al flusso di vapore*	Kv	1e-12	1e-12	m ²	✓
Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	Ab	70	70	m ²	✓
Perimetro delle fondazioni/muri	x crack	34	34	m	✓
Flusso convettivo entrante nell'edificio	Qs	Calcolato	0.00e+0	L/min	✓
Viscosità del vapore	μ_{air}	0.000181	0.000181	g/cm/s	✓

Contaminanti selezionati - Parametri chimico-fisici

Contaminante	Vol	Sol	H	Kd	Kd(pH)	Koc	Koc(pH)	Dair	Dw	p
-	-	mg/L	-	L/kg	L/kg	L/kg	L/kg	cm ² /s	cm ² /s	kg/L
Etilbenzene	VOC*	1.69e+2	3.22e-1			4.46e+2		6.85e-2	8.46e-6	0.863
Toluene	VOC*	5.26e+2	2.71e-1			2.34e+2		7.78e-2	9.20e-6	0.862
Xileni	VOC*	1.06e+2	2.12e-1			3.83e+2		8.47e-2	9.90e-6	
Alifatici C5-C8	VVOC*	1.10e+1	5.40e+1			2.27e+3		8.00e-2	1.00e-5	
Alifatici C9-C12	VOC*	1.00e-2	6.90e+1			6.80e+5		7.00e-2	5.00e-6	
Aromatici C9-C10	VOC*	5.10e+1	3.30e-1			1.78e+3		7.00e-2	1.00e-5	

Contaminanti selezionati - Parametri tossicologici

Contaminante	ADAF	SFing	SFinal	IUR	RfDing	RfDinal	RfC	ABS
	-	(mg/kg/d)-1	(mg/kg/d)-1	(µg/m³)-1	(mg/kg/d)	(mg/kg/d)	(µg/m³)	-
Etilbenzene		1.10e-2		2.50e-6	1.00e-1		1.00e+0	0.1
Toluene					8.00e-2		5.00e+0	0.1
Xileni					2.00e-1		1.00e-1	0.01
Alifatici C5-C8					4.00e-2		2.00e-1	0.1
Alifatici C9-C12					1.00e-1		2.00e-1	0.1
Aromatici C9-C10					1.00e-2		2.50e-2	0.1

Contaminanti selezionati - CSC

Contaminante	CSC Suoli Residenziali	CSC Suoli Industriali	CSC Falda
	mg/kg	mg/kg	mg/L
Etilbenzene	5.00e-1	5.00e+1	5.00e-2
Toluene	5.00e-1	5.00e+1	1.50e-2
Xileni	5.00e-1	5.00e+1	
Alifatici C5-C8	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1
Alifatici C9-C12	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1
Aromatici C9-C10	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1

Rischio da Suolo Profondo

Contaminante	CRS	f	CRS/f	Csat	Cres	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Etilbenzene	7.40e+1	1844	4.01e-2	9.23e+1	7.91e+3	9.98e-7	9.32e-4	-
Toluene	1.18e+2	20	5.90e+0	1.71e+2	7.98e+3	-	2.74e-2	-
Xileni	4.47e+2	565	7.91e-1	4.90e+1	4.88e+1	-	1.84e-1	-
Alifatici C5-C8	1.95e+2	230	8.48e-1	1.36e+2	1.31e+2	-	9.85e-2	-
Alifatici C9-C12	3.19e+2	250	1.28e+0	6.93e+0	6.92e+0	-	5.62e-2	-
Aromatici C9-C10	2.34e+2	230	1.02e+0	9.60e+1	9.58e+1	-	6.31e-1	-
Cumulato Outdoor (On-site)						4.25e-9	5.76e-3	
Cumulato Indoor (On-site)						9.98e-7	9.98e-1	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)						-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)						-	-	

CSR per il Suolo Profondo

Contaminante	CRS	Csat	Cres	CSC	CSR (HH)	CSR (GW)	CSR
-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Etilbenzene	7.40e+1	9.23e+1	7.91e+3	5.00e-1	4.02e-2	-	4.02e-2
Toluene	1.18e+2	1.71e+2	7.98e+3	5.00e-1	2.15e+2	-	2.15e+2
Xileni	4.47e+2	4.90e+1	4.88e+1	5.00e-1	4.31e+0	-	4.31e+0
Alifatici C5-C8	1.95e+2	1.36e+2	1.31e+2	1.00e+1	8.61e+0	-	8.61e+0
Alifatici C9-C12	3.19e+2	6.93e+0	6.92e+0	1.00e+1	2.27e+1	-	2.27e+1
Aromatici C9-C10	2.34e+2	9.60e+1	9.58e+1	1.00e+1	1.61e+0	-	1.61e+0

CSR cumulative per il Suolo Profondo

Contaminante	CRS	CSRind	f	CSRcum	Csat	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	mg/kg	mg/kg	-	mg/kg	mg/kg	-	-	-
Etilbenzene	7.40e+1	4.02e-2	1.002493766	4.01e-2	9.23e+1	9.98e-7	9.31e-4	-
Toluene	1.18e+2	2.15e+2	36.47	5.90e+0	1.71e+2	-	2.74e-2	-
Xileni	4.47e+2	4.31e+0	5.444	7.91e-1	4.90e+1	-	1.84e-1	-
Alifatici C5-C8	1.95e+2	8.61e+0	10.155	8.48e-1	1.36e+2	-	9.85e-2	-
Alifatici C9-C12	3.19e+2	2.27e+1	17.8	1.28e+0	6.93e+0	-	5.62e-2	-
Aromatici C9-C10	2.34e+2	1.61e+0	1.585	1.02e+0	9.60e+1	-	6.31e-1	-
Cumulato Outdoor (On-site)						4.24e-9	5.75e-3	
Cumulato Indoor (On-site)						9.98e-7	9.98e-1	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)						-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)						-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)						-	-	

Nome del sito: PVF 0346 Meda SGS (Compilato da: Ilaria Ponziano, Data: novembre 2018)

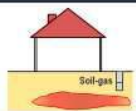






Descrizione del sito

Nome del sito:	PVF 0346 Meda SGS
Nome sub-area:	SGS relativi alla sorgente SP2 residenziale
Data:	novembre 2018
Note:	Considerato recettore residenziale perché recettore off site a distanza considerata nulla SGS relativi alla sorgente SP2 residenziale

Modello Concettuale del Sito



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		Recettori on-site
		Recettori 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
		POC > 0
Test di cessione (Suolo Profondo)		POC = 0
		POC > 0

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 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

Fattori di esposizione

Esposizione			On Site			Off Site		
Ambito			Residenziale		Industriale	Residenziale		Industriale
Parametri di esposizione	Simbolo	UM	Adulti	Bambini	Lavoratore	Adulti	Bambini	Lavoratore
Fattori Comuni								
Peso Corporeo	BW	kg	70	15	70	70	15	70
Tempo di mediazione cancerogeni	AT	y	70			70		
Durata di esposizione	ED	y	24	6	25	24	6	25
Frequenza di esposizione	EF	d/y	350	350	250	350	350	250
Ingestione di suolo								
Frazione di suolo ingerita	FI	-	1	1	1	-	-	-
Tasso di ingestione suolo	IR	mg/d	100	200	50	-	-	-
Contatto Dermico								
Superficie di pelle esposta	SA	cm ²	5700	2800	3300	-	-	-
Fattore di aderenza dermica	AF	mg/cm ² /d	0.07	0.2	0.2	-	-	-
Inalazione di vapori e polveri outdoor								
Frequenza giornaliera outdoor (c)	EFgo	h/d	24	24	8	24	24	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri outdoor (a);(b)	Bo	m ³ /h	0.9	0.7	2.5	0.9	0.7	2.5
Frazione di suolo nella polvere outdoor	Fsd	-	1	1	1	1	1	1
Inalazione di vapori e polveri indoor								
Frequenza Giornaliera Indoor	EFgi	h/d	24	24	8	24	24	8
Tasso di inalazione di vapori e polveri indoor (b)	Bi	m ³ /h	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9
Frazione di suolo nella polvere indoor	Fi	-	1	1	1	-	-	-
Ingestione di acqua								
Tasso di Ingestione di acqua	IRw	L/d	2	1	1	2	1	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	45	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda	Sw	45	45	m	✓
Altezza della zona di miscelazione in aria	ðair	2	2	m	✓
Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	W'	45	25	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	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo superficiale insaturo	d	1	1	m	✓
Suolo Profondo					
Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	Ls,SP	1	2	m	✓
Spessore della sorgente nel suolo profondo insaturo	ds	2	5	m	✓
Soggiacenza della falda da p.c.	Lgw	3	3	m	✓
Soil-gas					
Profondità della sonda soil-gas da p.c.	Lsoilgas	1	1	m	✓

Parametri del sito - Zona Insatura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Insatura					
Tessitura rappresentativa del suolo insaturo			Sand		
Porosità efficace del terreno in zona insatura	θ_e	Letteratura	0.385	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nel suolo	θ_w	Letteratura	0.068	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nel suolo	θ_a	Letteratura	0.317	-	✓
Contenuto volumetrico di acqua nella frangia capillare	$\theta_{w,cap}$	Letteratura	0.33	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nella frangia capillare	$\theta_{a,cap}$	Letteratura	0.055	-	✓
Spessore della frangia capillare	h_{cap}	Letteratura	0.1	m	✓
Carico idraulico critico (potenziale di matrice)	h_{cr}	Letteratura	-0.0402	m	✓
Conducibilità idraulica del terreno nella zona insatura	K_{sat}	Letteratura	8.25e-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	6.8	-	✓
Frazione di carbonio organico - suolo superficiale	$f_{oc,SS}$	0.01	0.0055	g/g	✓
Frazione di carbonio organico - suolo profondo	$f_{oc,SP}$	0.01	0.001	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	2.900	m	✓
Infiltrazione efficace calcolata					
Piovosità media annua	P	129	129	cm/y	✓
Frazione areale di fratture outdoor	η_{out}	1	1	cm/y	✓
Infiltrazione efficace nel suolo	I_{ef}	Calcolato	29.95	cm/y	✓
Spessore della zona di miscelazione in falda	δ_{gw}	Calcolato	2.00	m	no check
Fattore di diluizione in falda	LDF	Calcolato	4.70	-	no check

Parametri del sito - Zona Satura

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Zona Satura					
Tessitura rappresentativa del suolo saturo			Sito-specifico		
Conducibilità idraulica del terreno saturo	Ksat	Letteratura	7.90e-5	m/s	✓
Porosità efficace del terreno in zona satura	$\theta_{e,sat}$	Letteratura	0.353	-	✓
Spessore acquifero	da	2	2.00e+0	m	✓
Gradiente idraulico	i	0.01	1.00e-2	m/m	✓
Velocità di Darcy	v _{gw}	Calcolato	7.90e-7	m/s	✓
Velocità media effettiva nella falda	v _e	Calcolato	2.24e-6	-	✓
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	m	✓
Dispersività trasversale in falda	ay	Calcolato	3.33	m	✓
Dispersività verticale in falda	az	Calcolato	0.5	m	✓

Parametri del sito - Outdoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Outdoor					
Velocità del vento	Uair	2.25	1.00	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	1.5	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/s²	✓
Distanza recettore off site - ADF	POC ADF	100	100	m	✓
Classe di Stabilità Atmosferica			Sito-specifico		
Coefficiente di dispersione trasversale	σ_y	10	10	m	✓
Coefficiente di dispersione verticale	σ_z	10	10	m	✓
Profondità della zona aerobica da p.c.	La Outdoor	1	1	m	✓

Parametri del sito - Indoor

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Indoor					
Profondità delle fondazioni da p.c.	Z crack	0.15	0.15	m	✓
Spessore delle fondazioni	L crack	0.15	0.15	m	✓
Frazione areale di fratture indoor	η	0.01	0.01	m	✓
Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	Lb	2	2.65	m	✓
Contenuto volumetrico di acqua nelle fondazioni	$\theta_{w,crack}$	0.12	0.12	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nelle fondazioni	$\theta_{a,crack}$	0.26	0.26	-	✓
Tasso di ricambio di aria indoor	ER	0.00014	0.00014	1/s	✓
Differenza di pressione tra outdoor e indoor	Δp	0	0	g/cm/s ²	no check
Permeabilità del suolo al flusso di vapore*	Kv	1e-12	1e-12	m ²	✓
Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	Ab	70	70	m ²	✓
Perimetro delle fondazioni/muri	x crack	34	34	m	✓
Viscosità del vapore	μ_{air}	0.000181	0.000181	g/cm/s	✓
Flusso convettivo entrante nell'edificio	Qs	Calcolato	0.00e+0	L/min	✓
Profondità della zona aerobica dalle fondazioni	La Indoor	1	1	m	✓

Parametri del sito - Indoor (off-site)

Descrizione		Valore			
Parametro	Simbolo	Default	Sito-Specifico	UM	check
Indoor (off-site)					
Profondità delle fondazioni da p.c.	Z crack	0.15	0.15	m	✓
Spessore delle fondazioni	L crack	0.15	0.15	m	✓
Frazione areale di fratture indoor	η	0.01	0.01	m	✓
Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	Lb	2	2	m	✓
Contenuto volumetrico di acqua nelle fondazioni	$\theta_{w,crack}$	0.12	0.12	-	✓
Contenuto volumetrico di aria nelle fondazioni	$\theta_{a,crack}$	0.26	0.26	-	✓
Tasso di ricambio di aria indoor	ER	0.00014	0.00014	1/s	✓
Differenza di pressione tra outdoor e indoor	Δp	0	0	g/cm/s ²	no check
Permeabilità del suolo al flusso di vapore*	Kv	1e-12	1e-12	m ²	✓
Superficie totale coinvolta nell'infiltrazione	Ab	70	70	m ²	✓
Perimetro delle fondazioni/muri	x crack	34	34	m	✓
Flusso convettivo entrante nell'edificio	Qs	Calcolato	0.00e+0	L/min	✓
Viscosità del vapore	μ_{air}	0.000181	0.000181	g/cm/s	✓

Contaminanti selezionati - Parametri chimico-fisici

Contaminante	Vol	Sol	H	Kd	Kd(pH)	Koc	Koc(pH)	Dair	Dw	p
-	-	mg/L	-	L/kg	L/kg	L/kg	L/kg	cm ² /s	cm ² /s	kg/L
Benzene	VOC*	1.79e+3	2.27e-1			1.46e+2		8.95e-2	1.03e-5	0.877
Etilbenzene	VOC*	1.69e+2	3.22e-1			4.46e+2		6.85e-2	8.46e-6	0.863
Toluene	VOC*	5.26e+2	2.71e-1			2.34e+2		7.78e-2	9.20e-6	0.862
Xileni	VOC*	1.06e+2	2.12e-1			3.83e+2		8.47e-2	9.90e-6	
Alifatici C5-C8	VVOC*	1.10e+1	5.40e+1			2.27e+3		8.00e-2	1.00e-5	
Alifatici C9-C12	VOC*	1.00e-2	6.90e+1			6.80e+5		7.00e-2	5.00e-6	
Aromatici C9-C10	VOC*	5.10e+1	3.30e-1			1.78e+3		7.00e-2	1.00e-5	
Aromatici C11-C12	VOC*	5.80e+0	3.00e-2			5.00e+3		6.00e-2	1.00e-5	

Contaminanti selezionati - Parametri tossicologici

Contaminante	ADAF	SFing	SFinal	IUR	RfDing	RfDinal	RfC	ABS
	-	(mg/kg/d)-1	(mg/kg/d)-1	(µg/m³)-1	(mg/kg/d)	(mg/kg/d)	(µg/m³)	-
Benzene		5.50e-2		7.80e-6	4.00e-3		3.00e-2	0.1
Etilbenzene		1.10e-2		2.50e-6	1.00e-1		1.00e+0	0.1
Toluene					8.00e-2		5.00e+0	0.1
Xileni					2.00e-1		1.00e-1	0.01
Alifatici C5-C8					4.00e-2		2.00e-1	0.1
Alifatici C9-C12					1.00e-1		2.00e-1	0.1
Aromatici C9-C10					1.00e-2		2.50e-2	0.1
Aromatici C11-C12					2.00e-2		2.50e-2	0.1

Contaminanti selezionati - CSC

Contaminante	CSC Suoli Residenziali	CSC Suoli Industriali	CSC Falda
	mg/kg	mg/kg	mg/L
Benzene	1.00e-1	2.00e+0	1.00e-3
Etilbenzene	5.00e-1	5.00e+1	5.00e-2
Toluene	5.00e-1	5.00e+1	1.50e-2
Xileni	5.00e-1	5.00e+1	
Alifatici C5-C8	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1
Alifatici C9-C12	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1
Aromatici C9-C10	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1
Aromatici C11-C12	1.00e+1	2.50e+2	3.50e-1

Rischio dal soil-gas (Outdoor)

Contaminante	CRS	f	CRS/f	R (HH)	HI (HH)
-	mg/m ³	-	mg/m ³	-	-
Benzene	8.70e-1	0.34	2.56e+0	1.35e-7	1.35e-3
Etilbenzene	8.70e-1	0.084	1.04e+1	1.34e-7	1.25e-4
Toluene	8.70e-1	0.002	4.35e+2	-	1.19e-3
Xileni	1.70e+0	0.4	4.25e+0	-	6.35e-4
Alifatici C5-C8	8.70e-1	0.00058	1.50e+3	-	1.06e-1
Alifatici C9-C12	1.40e+1	0.064	2.19e+2	-	1.35e-2
Aromatici C9-C10	7.40e+0	0.5	1.48e+1	-	7.31e-3
Aromatici C11-C12	6.10e+0	0.5	1.22e+1	-	5.16e-3
Rischio Cumulato				2.69e-7	1.35e-1

Rischio dal soil-gas (Indoor)

Contaminante	CRS	f	CRS/f	R (HH)	HI (HH)
-	mg/m ³	-	mg/m ³	-	-
Benzene	8.70e-1	0.34	2.56e+0	9.99e-7	9.96e-3
Etilbenzene	8.70e-1	0.084	1.04e+1	9.92e-7	9.26e-4
Toluene	8.70e-1	0.002	4.35e+2	-	8.84e-3
Xileni	1.70e+0	0.4	4.25e+0	-	4.70e-3
Alifatici C5-C8	8.70e-1	0.00058	1.50e+3	-	7.83e-1
Alifatici C9-C12	1.40e+1	0.064	2.19e+2	-	9.99e-2
Aromatici C9-C10	7.40e+0	0.5	1.48e+1	-	5.41e-2
Aromatici C11-C12	6.10e+0	0.5	1.22e+1	-	3.82e-2
Rischio Cumulato				1.99e-6	1.00e+0

Concentrazioni limite di riferimento (CR) per il soil-gas (Outdoor)

Contaminante	Outdoor	CR (HH)
-	mg/m ³	mg/m ³
Benzene	8.70e-1	1.90e+1
Etilbenzene	8.70e-1	7.73e+1
Toluene	8.70e-1	3.65e+5
Xileni	1.70e+0	6.70e+3
Alifatici C5-C8	8.70e-1	1.42e+4
Alifatici C9-C12	1.40e+1	1.62e+4
Aromatici C9-C10	7.40e+0	2.03e+3
Aromatici C11-C12	6.10e+0	2.36e+3

Concentrazioni limite di riferimento (CR) per il soil-gas (Indoor)

Contaminante	Indoor	CR (HH)
-	mg/m ³	mg/m ³
Benzene	8.70e-1	2.56e+0
Etilbenzene	8.70e-1	1.04e+1
Toluene	8.70e-1	4.92e+4
Xileni	1.70e+0	9.04e+2
Alifatici C5-C8	8.70e-1	1.92e+3
Alifatici C9-C12	1.40e+1	2.19e+3
Aromatici C9-C10	7.40e+0	2.74e+2
Aromatici C11-C12	6.10e+0	3.19e+2

ALLEGATO 9

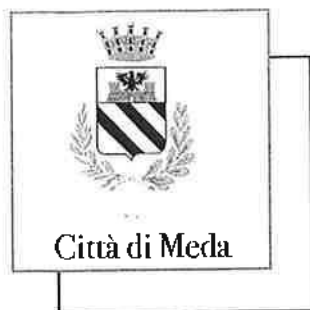
**File simulazioni eseguite con il software Risk-net
3.0 (su supporto informatico).**



ALLEGATO 10

**Verbale della Conferenza dei servizi del 17 luglio
2017**





Piazza Municipio, 4 – 20821 Meda (MB)
www.comune.meda.mb.it

Area Infrastrutture e Gestione del Territorio

Conferenza di servizi, ai sensi dell'art. 14 della L. 241/90 s.m.i., per la chiusura del procedimento per la bonifica del sito contaminato a seguito della rimozione dei serbatoi interrati del punto vendita carburanti ESSO di Meda (MB), viale Brianza 2 (codice di punto vendita fisico PVF 0346).

VERBALE

L'anno duemiladiciassette, il giorno 17 del mese di luglio, alle ore 10.50, presso la sala PGT del Comune di Meda, Piazza Municipio, 4, si è tenuta la conferenza di servizi convocata con nota prot. 13214/17 in data 05/07/2017, ai sensi dell'art. 14 della L. 241/90 s.m.i. e di quanto previsto dall'art. 242 del D. Lgs. 152/06, per la valutazione dei documenti presentati per la chiusura del procedimento per la bonifica del sito contaminato a seguito della rimozione dei serbatoi interrati del punto vendita carburanti ESSO di Meda (MB), viale Brianza 2 (codice di punto vendita fisico PVF 0346).

CONVOCATI:

Provincia di Monza e Brianza

ARPA Lombardia

ESSO ITALIANA S.r.l.

GOLDER ASSOCIATES S.r.l.

PRESENTI:

- Ditta Golder Associates srl: nella persona dell'ing. Nicla CEA
- "STANTEC spa", consulente ESSO Italiana: nella persona dell'ing. Daniela Zampierolo con delega da parte della ESSO ITALIANA S.R.L.
- Provincia di Monza e Brianza - Non presente (ha inoltrato via PEC parere di competenza registrato agli atti in data 17/7/2017 alle ore 10.46, prot. 26331).
- Arpa Lombardia – Non presente (ha inoltrato via PEC parere di competenza registrato agli atti in data 14/7/2017 al prot. 14094)
- Geom. Patrizio Elli - Funzionario dell'Area Infrastrutture e Gestione del Territorio del Comune di Meda
- Geom. Giada Restuccia in qualità di segretario verbalizzante

Viene data lettura dei pareri espressi da parte di ARPA Lombardia e Provincia di Monza e Brianza.

In riferimento ai pareri espressi da parte di ARPA Lombardia e Provincia di Monza e Brianza, la dott.ssa Zampierolo commenta quanto segue:

Nel documento presentato il percorso di lisciviazione non è stato considerato attivo in quanto le sorgenti di contaminazione risultano delimitate verticalmente e di modelli numerici di calcolo sono molto cautelativi.

Inoltre, dai dati di letteratura della provincia di Monza e Brianza è possibile stabilire per l'area territoriale di Meda, una profondità della falda all'intorno del P.V. in oggetto, indicativamente pari a 45 mt. da piano campagna.

Questa profondità della falda è considerevole per la verifica diretta tramite piezometro.



Piazza Municipio, 4 – 20821 Meda (MB)
www.comune.meda.mb.it

Area Infrastrutture e Gestione del Territorio

Viene chiesta da parte della soc. GOLDER Associates srl copia della stratigrafia dei pozzi pubblici e privati più prossimi alla via Brianza, con indicazione in mappa dei pozzi, per una più puntuale e mirata valutazione del livello di profondità della falda.

Da parte dei rappresentanti della ESSO Italiana viene preso atto dei pareri espressi da parte degli enti tecnici ARPA Lombardia e Provincia di Monza e Brianza e a tal fine verrà formulata una nuova proposta da presentare agli Enti competenti dai quali il Comune di Meda si aspetta di ricevere riscontro.

Il Comune di Meda si impegna a verificare, come richiesto dalla Provincia di Monza e Brianza con nota pervenuta al prot. 26331 in data 17/7/2017, la destinazione urbanistica del sito e il numero di mappali oggetto del procedimento di bonifica. Si impegna altresì alla trasmissione alla soc. GOLDER Associates srl di copia delle stratigrafie dei pozzi pubblici e privati più prossimi al P.V., depositate agli atti.

La conferenza si chiude alle ore 14:45 circa.

Di quanto sopra si è redatto il presente verbale che, letto e confermato, viene sottoscritto dai presenti.

Per il Comune di Meda:

Geom. Patrizio Elli

Geom. Giada Restuccia:

Per la STANTEC S.P.A. per la ditta Esso Italiana srl

Ing. Daniela Zampierolo

Per Golder Associates

Ing. Nicla CEA



PROVINCIA MONZA BRIANZA

Settore Ambiente e Patrimonio

Servizio Bonifiche, Cave
e Risorse Idriche

Spett. le
Comune di Meda
posta@cert.comune.meda.mi.it

E p.c.

Spett.le
A.R.P.A. - Dipartimenti di Milano e Monza e Brianza
c.a. Ing. Leoni
dipartimentomonza.arpa@pec.regione.lombardia.it

ATS Brianza
Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria
c.a. Ing. Manna
protocollo@pec.ats-brianza.it

Data
Luglio 2017
Fasc. n. 9.5/2009/21

Pagina
1

Area P.v. Esso Viale Brianza - Meda. Vostra nota di convocazione di Conferenza dei servizi prot. n. 13214 del 05.07.2017.

Richiamata la Vostra nota in oggetto, acquisita agli atti in data 05.07.2017 con prot. n. 24663, di convocazione di Conferenza dei Servizi per il giorno 17.07.2017, si trasmette il parere di competenza.

Valutato il documento "Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del D. Lgs. 152/06", pervenuto in data 30.05.2016 prot. n. 22144, in merito agli aspetti tecnici delle problematiche di tipo ambientale, si esprime quanto di seguito riportato, demandando all'ente competente in materia ogni valutazione inerente il rischio sanitario.

Si chiede all'amministrazione comunale di individuare i mappali sui quali insiste il procedimento di bonifica confermandone la destinazione d'uso ai sensi del Titolo V del D. Lgs. 152/06.

Si chiede la trasmissione di copia dell'estratto di mappa catastale.

Modello concettuale

Non è condivisibile il criterio utilizzato per la delimitazione delle sorgenti illustrate in tavola 3 per le seguenti motivazioni.

Per la definizione dell'estensione areale della sorgente secondaria nel suolo profondo (rilevata a partire da -2 m da p.c. fino a circa -7 m da p.c.) non possono essere considerati i dati dei campioni di fondo scavo né delle pareti qualora prelevati in orizzonti posti a quote superiori rispetto alla quota della contaminazione

Via Grigna 13
20900 Monza

Telefono 039 975 2509
Fax 039 946 2165
PEC:
ambiente@pec.provincia.mb.it



rinvenuta, nel caso di specie, a titolo di esempio, sono stati utilizzati campioni prelevati nel suolo superficiale ai fini della delimitazione della sorgente nel suolo profondo.

Alla luce di quanto sopra il modello concettuale, relativo alle aree sorgenti per la matrice terreno, dovrà essere rivisto, modificando, di conseguenza, i parametri di input dell'analisi di rischio da esse dipendenti.

Si rileva inoltre che i due carotaggi S8 ed S9 eseguiti per la delimitazione della sorgente di contaminazione rilevata nel punto CF5 non hanno portato ad una completa delimitazione areale della medesima.

Non si ritiene sufficiente l'esecuzione di un'unica campagna di soil gas su soli 2 punti di monitoraggio.

Ai sensi del D. m. 31/2015 i punti di misura devono essere di norma 3 e nella fattispecie si ritiene utile la realizzazione di una sonda gas all'interno della Sorgente 2.

Successivamente dovranno essere condotte quattro campagne di monitoraggio dei gas interstiziali di cui almeno una nel periodo estivo.

Poiché nel documento di analisi di rischio si fa cenno alla presenza di edifici presenti esternamente al sito si chiede di indicare in planimetria quali siano gli edifici off site considerati e le loro caratteristiche costruttive con particolare riferimento all'eventuale presenza di piani interrati.

Si chiede di chiarire le motivazioni per le quali sono stati posti come parametri di input dell'analisi di rischio i valori di default per gli ambienti confinati on site invece che quelli sito specifici. Si evidenzia che tali parametri, poiché facenti parte del modello concettuale del sito, diventano vincolo edilizio da riportare da parte dell'amministrazione comunale sul certificato di destinazione urbanistica unitamente a tutte le eventuali limitazioni d'uso del sito.

In base alla vigente normativa l'analisi di rischio deve essere condotta al fine di individuare il calcolo delle CSR sito specifiche, tale indicazione è contenuta anche nel D. M. 31/2005 - Allegato 2 punto 2.3 *"...I dati di soil gas potranno quindi essere utilizzati per il calcolo del rischio in modalità diretta o per il calcolo delle CSR"* si chiede, pertanto, di esplicitare le CSR sito specifiche per la matrice terreno.

Poiché si è optato per la disattivazione del percorso "lisciviazione in falda" ponendo il rispetto delle CSC al punto di conformità, ai sensi del D. M. 31/2005, si chiede di eseguire un monitoraggio delle acque di falda al POC che dovrà essere realizzato e per il quale si resta in attesa di una proposta tecnica. Il monitoraggio previsto dovrà avere durata di almeno 3 anni con cadenza quadrimestrale per il primo anno e semestrale per i successivi a partire dalla data di approvazione dell'analisi di rischio.



Data
Luglio 2017

Pagina
3

Dovranno essere ricercati i parametri relativi alle passività residue ambientali rilevate nei terreni.

I risultati del monitoraggio (eseguito in contraddittorio con ARPA almeno per alcune campagne), dovranno essere trasmessi non appena disponibili.

Qualora dal monitoraggio venissero riscontrati superamenti delle CSC ai punti di conformità o superamenti delle CSR calcolate per le acque di falda da rispettarsi all'interno del sito e a monte dei punti di conformità, dovranno essere attivate le procedure di cui all'art. 242 del D. Lgs. 152/06.

Alla luce di quanto sopra espresso si ritiene che l'analisi di rischio debba essere aggiornata recependo le prescrizioni.

Distinti saluti

Il Responsabile del Servizio
Bonifiche, Cave e Risorse Idriche
Dott.ssa Simona Rizzi

Class. 11.2 Fascicolo 2016.6.77.930

Spettabile

Comune di Meda

20821 MEDA (MB)

Email: posta@cert.comune.meda.mi.it

PROVINCIA DI MONZA

via Grigna,13

20090 MONZA (MB)

Email: provincia-mb@pec.provincia.mb.it

ATS DELLA BRIANZA LECCO - MONZA

C.SO CARLO ALBERTO, 120

23900 LECCO (LC)

Email: protocollo@pec.ats-brianza.it

E p.c.

Esso Italiana Srl

Email: retmilano@actaliscertymail.it

Golder Associates Srl

35100 PADOVA (PD)

Email: golder.padova@legalmail.it

Oggetto : PV n 0346 ESSO Viale Brianza (Comune di Meda). Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del D.Lgs 152/06. Conferenza dei Servizi del 17 luglio 2017. Valutazione tecnica.

Con riferimento alla Conferenza dei Servizi convocata dal Comune di Monza con nota prot n. 0013214 del 5

Responsabile della U.O. Bonifiche e Attività Estrattive: ing. Massimo Leoni tel:02 74872435 mail: m.leoni@arpalombardia.it
Responsabile del procedimento: ing. Massimo Leoni tel:02 74872435 mail: m.leoni@arpalombardia.it
Responsabile dell'istruttoria: p.i. Valter Meda tel:039 3946328 mail: v.meda@arpalombardia.it

Dipartimento di Milano - Via Filippo Juvara, 22 - 20129 Milano - Tel: 02/748721 - Fax: 02/70124857
Indirizzo e-mail: milano@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: dipartimentomilano.arpa@pec.regione.lombardia.it

Dipartimento di Monza Brianza - Via Solferino 16 - 20900 Monza - Tel: 039/3946311 - Fax: 039/3946319
Indirizzo e-mail: monza@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: dipartimentomonza.arpa@pec.regione.lombardia.it

Sede Legale: Palazzo Sistema - Via Rosellini, 17 - 20124 MILANO - Tel. 02 696661 - www.arpalombardia.it
Indirizzo e-mail: info@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: arpa@pec.regione.lombardia.it

luglio 2017 (prot. ARPA n. 102733 del 06/07/2017), con la presente si trasmette il contributo tecnico dell'Agenzia al fine di consentire agli Enti precedenti le decisioni di merito.

Distinti saluti.

Il Direttore
FRANCO OLIVIERI

Allegati:
File Area PV 0346.pdf

Dipartimento di Milano - Via Filippo Juvara, 22 - 20129 Milano - Tel: 02/748721 - Fax: 02/70124857
Indirizzo e-mail: milano@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: dipartimentomilano.arpa@pec.regione.lombardia.it

Dipartimento di Monza Brianza - Via Solferino 16 - 20900 Monza - Tel: 039/3946311 - Fax: 039/3946319
Indirizzo e-mail: monza@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: dipartimentomonza.arpa@pec.regione.lombardia.it

Sede Legale: Palazzo Sistema - Via Rosellini, 17 - 20124 MILANO - Tel. 02 696661 - www.arpalombardia.it
Indirizzo e-mail: info@arpalombardia.it - Indirizzo PEC: arpa@pec.regione.lombardia.it

Valutazione tecnica

Analisi di Rischio sito-specifica
PV ESSO n. 0346, viale Brianza, 2
Comune di Meda

Con riferimento al sito indicato in oggetto, la Soc. Golder Associates ha trasmesso per conto della proprietà la documentazione relativa all'elaborazione dell'Analisi di rischio (prot. ARPA 82392 del 01 giugno 2016). Presa visione di tale documentazione si rileva quanto segue.

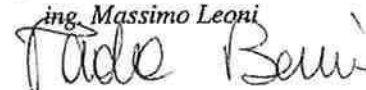
- Le prime indagini ambientali sono state eseguite nell'agosto del 2005, in occasione della sostituzione dei serbatoi interrati e hanno evidenziato superamenti delle CSC per i siti ad uso industriale e commerciale a profondità comprese tra 3.50 e 5.50 m da p.c.. Le non conformità riguardano il parametro idrocarburi pesanti C>12 e idrocarburi Leggeri C<12 con un valore massimo di 257 mg/kg;
- Le attività di caratterizzazione svolte nel dicembre 2005, costituite dalla perforazione di quattro sondaggi, hanno evidenziato non conformità sul campione denominato S2 (-4.00) e S2 (-5.00) per i parametri idrocarburi C>12 e C<12;
- Successivamente, nel marzo 2015 si sono svolte ulteriori indagini integrative di caratterizzazione costituite da n. 6 sondaggi che hanno evidenziato non conformità sui campioni denominati S8-6 (5.0-6.0) e S8-7 (6.0-7.0) per i parametri idrocarburi C<12, Xileni e Composti Organici Aromatici, e S9-07 (6.0-7.0) per il parametro idrocarburi C>12;
- Relativamente alla sorgente di contaminazione, non è stata individuata la presenza di una sorgente primaria attiva, sono state invece individuate due sorgenti secondarie nella zona insatura, suolo profondo, delimitate in relazione alle evidenze analitiche dei campioni di terreno (Sorgente 1 - zona vecchio parco serbatoi con presenza di Idrocarburi C>12 (valore max. 892 mg/kg) e C<12 (valore max. 257 mg/kg), Sorgente 2 - zona erogatori/serbatoio olio mix con presenza di Idrocarburi C>12 (valore max. 2769 mg/kg), C<12 (valore max. 720 mg/kg) e Xileni (valore max. 155mg/kg);
- Per il calcolo delle concentrazioni rappresentative alla sorgente (CRS) sono stati inseriti i massimi valori riscontrati mentre, relativamente agli idrocarburi, è stata effettuata la speciazione su alcuni campioni prelevati in occasione delle indagini di caratterizzazione del marzo 2015 e successivamente applicate alle massime concentrazioni riscontrate;
- Per quanto riguarda il dimensionamento delle sorgenti di contaminazione, la delimitazione è stata individuata tramite poligoni di Thiessen, in considerazione delle evidenze analitiche riscontrate nei campioni di terreno prelevati.
- Per quanto riguarda i percorsi di migrazione e le vie di esposizione sono stati esclusi dalle simulazioni i percorsi di lisciviazione e trasporto in falda, vista delimitazione verticale delle due sorgenti e la profondità della falda (30-50 m da p.c.). Sono stati quindi considerati unicamente la volatilizzazione di vapori organici e loro dispersione in atmosfera (outdoor) e accumulo in spazi

- confinati (indoor) individuando poi come bersagli potenzialmente esposti attraverso i sopracitati percorsi di esposizione adulto lavoratore del Sito (bersaglio on site) e adulti e bambini residenti in prossimità del sito (bersaglio off-site);
- Il calcolo del rischio, condotto in modalità inversa, ha appurato la presenza di un rischio non accettabile per i percorsi considerati, relativamente alla zona Sorgente 2, per i parametri Idrocarburi C>12, C<12 e Xileni, pertanto nel luglio 2015 si è proceduto con l'esecuzione di misure di soil gas i cui risultati sono stati inseriti nel software per l'applicazione di una nuova AdR che ha evidenziato valori che indicano un rischio accettabile per i fruitori dell'area.
 - Alla luce dei risultati ottenuti con l'AdR il sito risulta quindi non contaminato. la Parte propone quindi la chiusura del procedimento.

Sulla base di quanto sopra brevemente riassunto ed esaminata la documentazione relativa all'elaborazione dell'Analisi di Rischio in oggetto, pur considerando la delimitazione verticale delle due sorgenti e la considerevole profondità della falda (30-50 m da p.c), si ritiene necessario che vengano attivati anche i percorsi di lisciviazione e trasporto in falda. Per quanto riguarda i percorsi di volatilizzazione di vapori organici e loro dispersione in atmosfera (outdoor) e accumulo in spazi confinati (indoor), si concorda con i risultati ottenuti, tuttavia, al fine di verificare la stabilità delle condizioni qualitative dei soil gas, si ritiene necessario vengano effettuate quattro campagne di monitoraggio del soil gas da distribuirsi nell'arco di un anno in corrispondenza delle quattro stagioni in modo tale che i dati raccolti siano rappresentativi delle differenti condizioni atmosferiche, come indicato nel protocollo tecnico ARPA. Qualora i dati raccolti evidenziassero un aumento significativo delle concentrazioni di soil gas, l'AdR dovrà essere rielaborata a verifica del permanere della condizione di accettabilità del rischio.

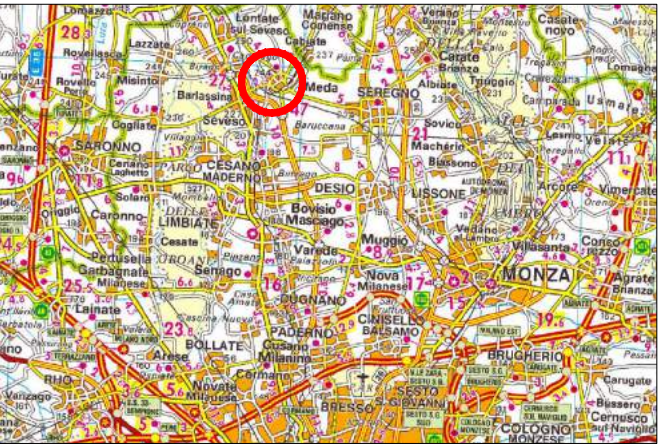
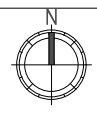
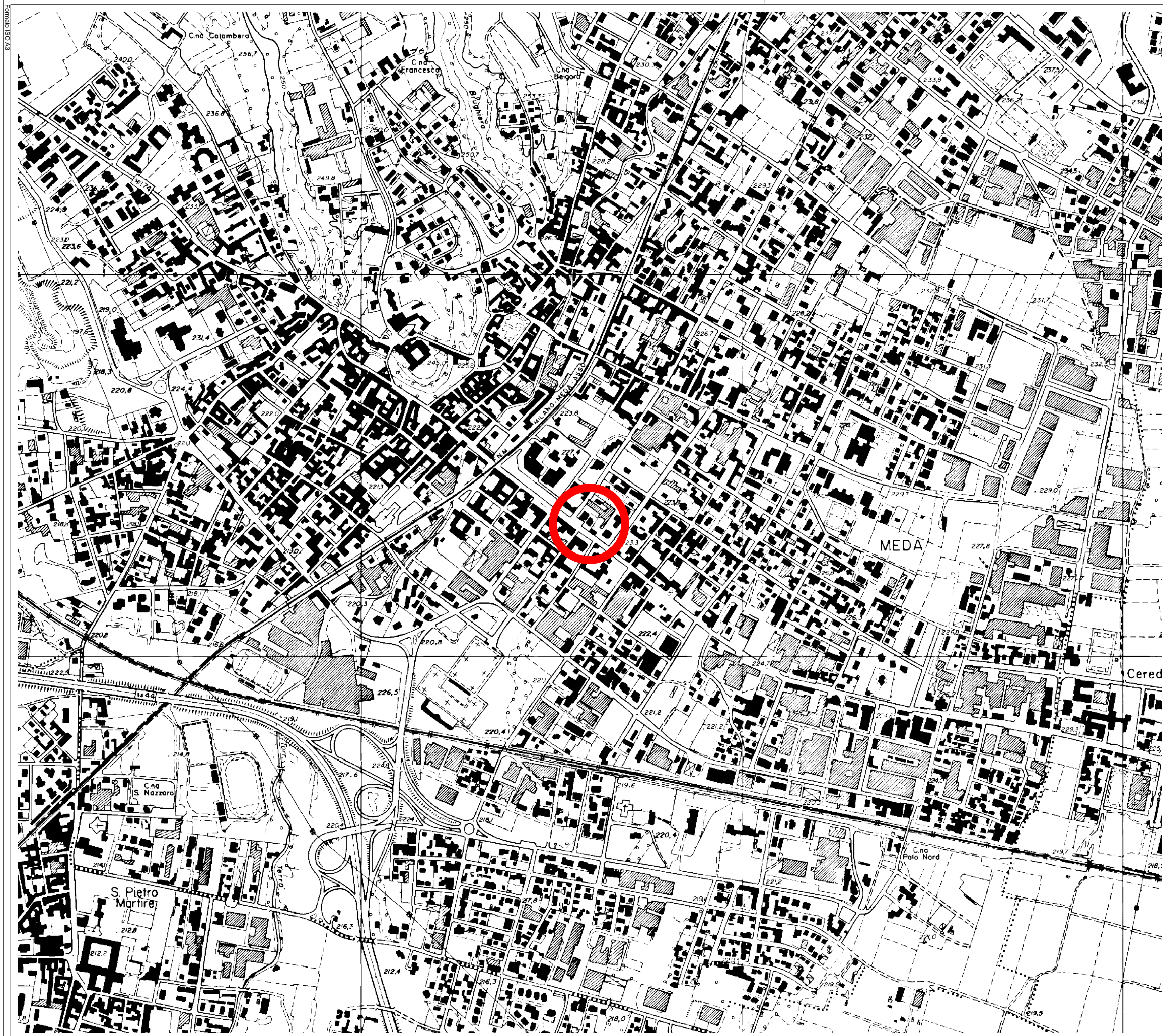
Il tecnico
Valter Meda


Dott.ssa Wanna Danieli



Il Responsabile UO BAE
ing. Massimo Leoni


TAVOLE





Legenda:

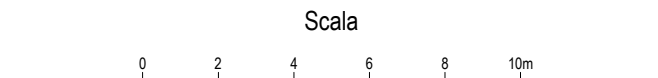
 Ubicazione del sito

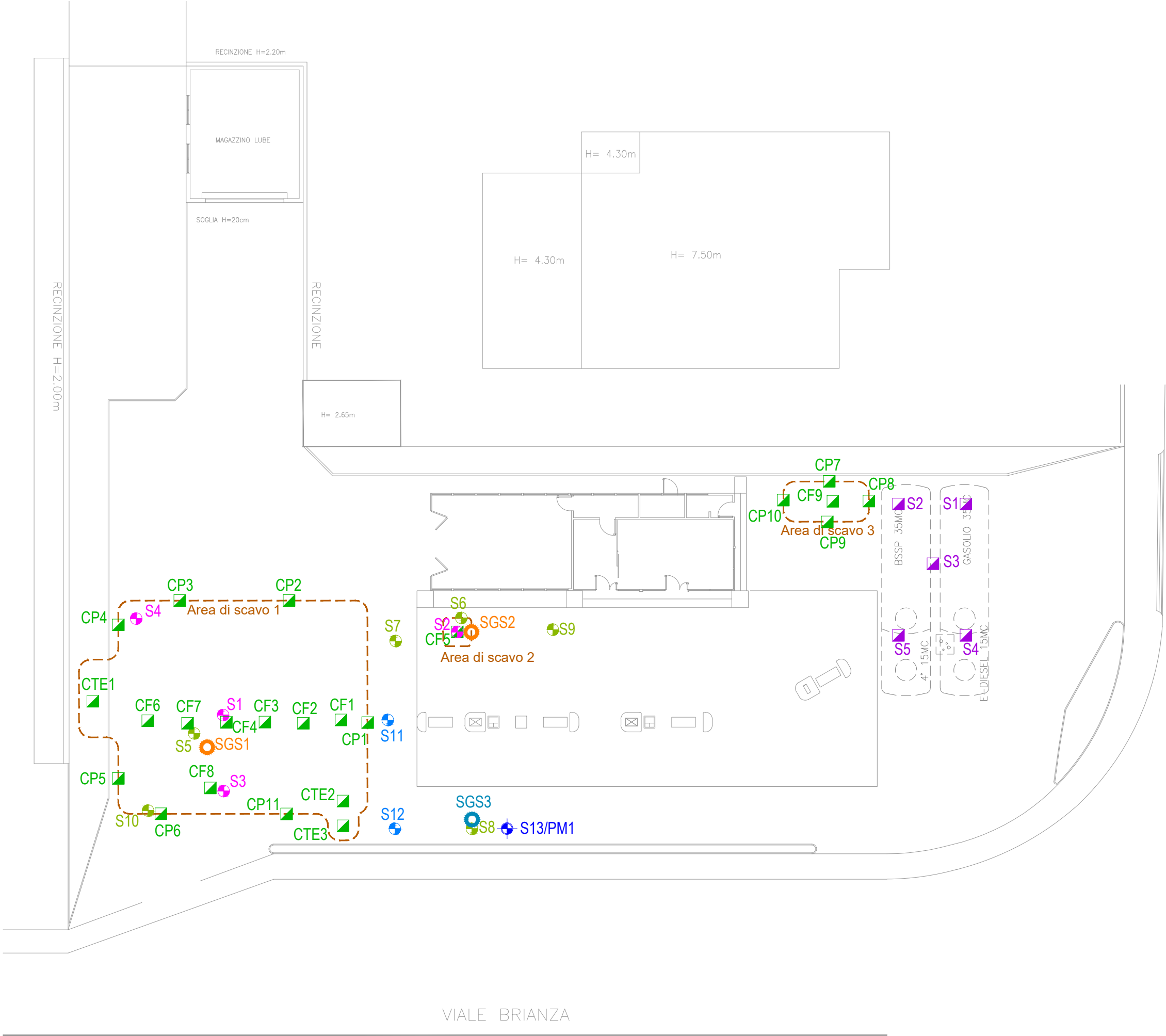
0	24/10/2018	Prima Edizione	M. Notarnicola	E. Masut
Rev.	Data	Oggetto	Disegnato	Controllato
	Scala	Tavola	Commessa	
	1:10000	01	IT0118.000053.0120	

Committente	EG Italia S.p.A.
Oggetto	PVF 0346 PBL 105217 Meda (MB) - Via Brianza/Via Indipendenza Progetto Unico di Bonifica

Elaborato	Inquadramento del sito
-----------	------------------------

Arcadis Italia S.r.l.
Via Monte Rosa, 93 | 20149 | Milano (MI)
T. +39 02 00 62 46 65 | F. +39 02 80 42 13
info@arcadis.it | www.arcadis.com








Legenda:

- Area di scavo realizzata
- Campione di terreno prelevato dal fondo scavo (agosto 2005)
- Campione prelevato nell'area di posa dei nuovi serbatoi (settembre 2005)
- Sondaggio (dicembre 2005)
- Sondaggio (marzo 2015)
- Sondaggio (maggio 2018)
- Punto di misura Soil Gas
- Punto di misura Soil Gas (maggio 2018)
- Piezometro di monitoraggio (maggio 2018)

0	24/10/2018	Prima Edizione		M.Notarnicola	E.Masut
Rev.	Data	Oggetto		Disegnato	Controllato
Scala		Tavola		Commessa	
1:200		02		IT0118.000053.0120	
Committente					
EG Italia S.p.A.					
Oggetto					
PVF 0346 PBL 105217 Meda (MB) - Via Brianza/Via Indipendenza Progetto Unico di Bonifica					
Elaborato					
Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine realizzati					
Arcadis Italia S.r.l. Via Monte Rosa, 93 20149 Milano (MI) T. +39 02 00 62 46 65 F. +39 02 80 42 13 info@arcadis.it www.arcadis.com					
 ARCADIS				Design & Consultancy for natural and built assets	
Scala					
					



 Aree di scavo

   Punti di indagine che non hanno evidenziato superamenti delle CSC del D.Lgs.152/06 e dei limiti ISS nel terreno insaturo profondo

 Punti di indagine che hanno evidenziato superamenti delle CSC del D.Lgs.152/06 e/o dei limiti ISS nel terreno insaturo profondo

0	19/11/2018	Prima Edizione	M.Notarnicola	E.Masut
Rev.	Data	Oggetto	Disegnato	Controllato
Scala		Tavola	Commessa	
1:200		03	IT0118.000053.0120	

Committente	EG Italia S.p.A.
-------------	------------------

Oggetto	PVF 0346 PBL 105217 Meda (MB) - Via Brianza/Via Indipendenza Progetto Unico di Bonifica
---------	---

Elaborato

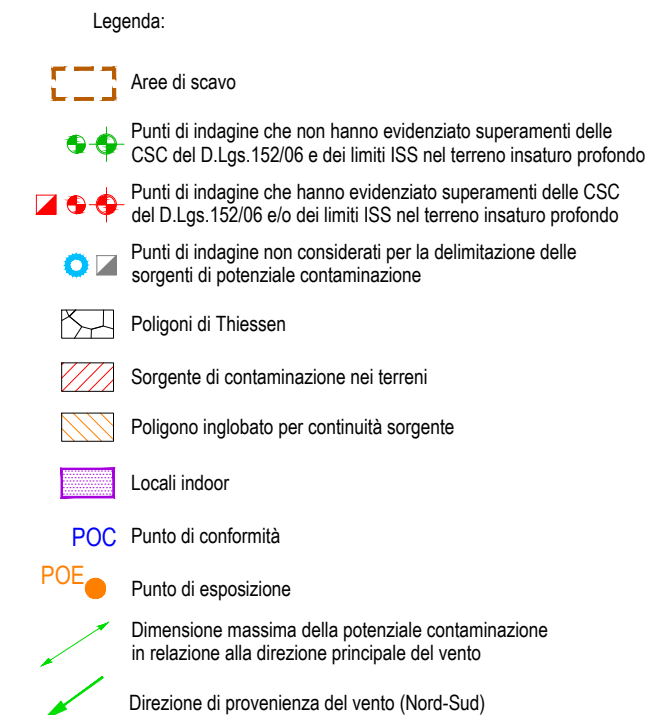
Planimetria del sito con ubicazione dei
superamenti delle CSC nei terreni insaturi

Arcadis Italia S.r.l.
Via Monte Rosa, 93 | 20149 | Milano (MI)
T. +39 02 00 62 46 65 | F. +39 02 80 42 13
info@arcadis.it | www.arcadis.com



Scala





0	19/11/2018	Prima Edizione	M.Notarnicola	E.Masut
Rev.	Data	Oggetto	Disegnato	Controllata
	Scala	Tavola	Commessa	
	1:200	04	IT0118.000053.012	

Committente	EG Italia S.p.A.
-------------	------------------

Oggetto	PVF 0346 PBL 105217 Meda (MB) - Via Brianza/Via Indipendenza Progetto Unico di Bonifica
---------	---

Elaborato

Planimetria del sito con indicazione della sorgente di
potenziale contaminazione nei terreni insaturi profondi

Arcadis Italia S.r.l.
Via Monte Rosa, 93 | 20149 | Milano (MI)
T. +39 02 00 62 46 65 | F. +39 02 80 42 13
info@arcadis.it | www.arcadis.com



Scala

0 2 4 6 8 10m

Arcadis Italia Srl

via Monte Rosa, 93
20149 Milano
Italia

T. +39 02 00 62 4665

F. +39 02 80 42 13

info@arcadis.it

posta-certificata@pec.arcadis.it

www.arcadis.com