REGIONE BASILICATA

Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità
Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale
Via Vincenzo Verrastro, n.5 - 85100 Potenza

Sito di Interesse Nazionale Tito
Bonifica e messa in sicurezza permanente
Sito Ex Liquichimica
Intervento di Bonifica

CONSORZIO INTEGRA
COOPERARE PER INNOVARE

UNIECO HOLDING AMBIENTE

Oggetto

Monitoraggio dell'aria indoor
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIV campagna di monitoraggio

Redatto

Planeta ecOnsulting
PLANETA ECOnsulting
10034 CHIVASSO (TO) - ITALY
Via Cerello, 21 - SP87, Km 1

ORDINE GEOLOGI REGIONE PIEMONTE
GABRIELLA POGLIANO GEOLOGO
A.P. SEZ. A N. 583
ALBO PROFESSIONALE

Visto

U.H.A. S.r.l.
Unieco Holding Ambiente
Via Meuccio Ruini, 10 - 42124 Reggio Emilia (RE)
C.F. e P.Iva 01673100300

ELABORATO

MV. 14

INDICE

1. INTRODUZIONE 2

2. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA QUATTORDICESIMA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELL'ARIA 5

3. RISULTATI DELLE ANALISI 8

4. CONCLUSIONI 11

TABELLE (nel corpo del testo)

Tabella a Dati di esposizione dei campionatori passivi

Tabella b Risultati delle analisi condotte

Tabella c Confronto tra le concentrazioni rilevate ed i limiti TLV-TWA

FIGURE

Figura 1 Ubicazione dei campionatori passivi indoor (edificio Consorzio ASI)

Figura 2 Ubicazione dei campionatori passivi indoor (edificio CNR)

Figura 3 Ubicazione dei campionatori passivi outdoor

ALLEGATI

Allegato 1 Verbali di posizionamento e ritiro dei campionatori passivi

Allegato 2 Documentazione fotografica relativa ai campionatori passivi posizionati in sito

Allegato 3 Relazione tecnica emessa dal laboratorio Alfa Solutions S.p.A. relativa ai risultati delle analisi condotte

1. INTRODUZIONE

In data 21 dicembre 2017 sono stati formalmente avviati gli interventi di bonifica dell'area ex Liquichimica facente parte del Sito di Interessa Nazionale (SIN) di Tito (in località Tito Scalo), in provincia di Potenza, previsti dal Progetto Esecutivo di Bonifica approvato dall'Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale 23 AA – Dipartimento Ambiente della Regione Basilicata con Determinazione Dirigenziale n° 23AA.2017/D.01441 del 28/11/2017.

L'intervento previsto dal progetto comprende:

- la stimolazione dei processi di biodegradazione in falda nella porzione del sito risultata maggiormente impattata da solventi clorurati attraverso l'iniezione, mediante un'apposita rete di punti di iniezione fissi, di substrati organici fermentabili in grado di rilasciare idrogeno in fase disciolta; l'area oggetto di intervento corrisponde alla porzione del sito occupata dagli Uffici del Consorzio ASI e del CNR;
- l'installazione di due barriere idrauliche di cui:
    - una ubicata lungo il confine orientale del sito al fine di captare le acque contaminate da solventi clorurati in uscita dallo stesso;
    - una ubicata a valle dell'area del Consorzio ASI al fine di controllare, dal punto di vista idraulico, l'area oggetto di intervento di biodegradazione assistita (enhanced biodegradation, di seguito "EB").

Nell'ambito dell'intervento di bonifica, come dettagliato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, facente parte integrante della Progetto Esecutivo di Bonifica approvato, è stato avviato un piano di monitoraggio con cadenza trimestrale dell'aria ambiente al fine di verificare la presenza di vapori organici all'interno degli edifici attribuibile a fenomeni di intrusione dal sottosuolo.

Le attività sono finalizzate a monitorare nel tempo eventuali variazioni di concentrazione dei solventi clorurati in aria ambiente e verificare un eventuale incremento dei prodotti della biodegradazione del tricloroetilene, in particolare del cloruro di vinile.

Nel periodo compreso fra il 7 ed il 14 maggio 2018 è stata effettuata in sito la campagna di monitoraggio di "bianco" dell'aria indoor, ovvero la campagna precedente all'avvio dell'intervento di bonifica delle acque di falda mediante EB.

Nei giorni compresi fra il 5 ed il 7 di giugno 2018 è stata effettuata la prima campagna di iniezione di Fase 1 di substrati organici fermentabili in falda, che ha coinvolto le prime 7 postazioni di iniezione multipla (PIM) installate tra il 18 e il 24 aprile 2018 nell'area a valle dell'edificio del Consorzio ASI.

Dal 26 marzo al 9 aprile 2019 è stata effettuata la prima campagna di iniezione di Fase 2 di substrati organici fermentabili in falda, che ha coinvolto tutte le 94 (PIM) previste dal Progetto di Bonifica approvato.

Dal 3 al 6 novembre 2020 è stata effettuato il secondo intervento full scale di iniezione di substrati organici in falda, condotto 50 PIM selezionate tra le 94 presenti in sito (25 in area CNR e 25 in area Consorzio ASI).

Contestualmente alle attività di bonifica, come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al Progetto di Bonifica approvato, è stato avviato il Piano di monitoraggio periodico dell'aria indoor con frequenza trimestrale.

Alla data attuale, sono state effettuate tredici campagne di monitoraggio post iniezione:

- la prima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 3 ed il 10 settembre 2018;
- la seconda campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 19 ed il 26 novembre 2018;
- la terza campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 5 ed il 13 marzo 2019;
- la quarta campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 18 ed il 25 giugno 2019;
- la quinta campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 17 ed il 24 settembre 2019;
- la sesta campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 3 ed il 10 dicembre 2019;
- la settima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 3 ed il 10 marzo 2020;
- l'ottava campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 23 ed il 30 giugno 2020;
- la nona campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 22 ed il 29 settembre 2020;
- la decima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 15 ed il 22 dicembre 2020;
- l'undicesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 23 ed il 30 marzo 2021;
- la dodicesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 22 ed il 29 giugno 2021;
- la tredicesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 14 ed il 21 settembre 2021.
- la quattordicesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 14 ed il 21 dicembre 2021.

A seguito delle osservazioni formulate da ISPRA in merito agli esiti della campagna di bianco, a partire dalla seconda campagna di monitoraggio si è optato di integrare il numero delle postazioni prevedendo anche il monitoraggio dell'aria outdoor al fine di verificare, in diversi punti dell'area, un eventuale contributo del fondo antropico.

La presente relazione tecnica riporta gli esiti della quattordicesima campagna di monitoraggio dell'aria condotta a seguito del primo intervento di iniezione di Fase 1. Tale campagna costituisce l'undicesimo monitoraggio a seguito del primo intervento full scale di iniezione di substrati organici in falda, condotto tra marzo e aprile 2019 sulle 94 PIM presenti in sito; costituisce inoltre il quinto monitoraggio dopo il secondo intervento di iniezione full scale

condotto tra il 3 ed il 6 novembre 2020 su 50 PIM selezionate (di cui 25 in area CNR e 25 in area Consorzio ASI).

Il presente documento risulta così strutturato:

- descrizione delle attività di campionamento effettuate in sito (Capitolo 2);
- risultati delle analisi condotte (Capitolo 3);
- conclusioni (Capitolo 4).

2. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA QUATTORDICESIMA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELL'ARIA

Nel periodo compreso fra il 14 ed il 21 dicembre 2021 è stata effettuata in sito la quattordicesima campagna di monitoraggio dell'aria ambiente a partire dal primo intervento di iniezione di substrati organici fermentabili in falda (intervento di Fase 1 - giugno 2018), corrispondente all'undicesima campagna di monitoraggio effettuata a seguito dell'intervento di iniezione full scale (intervento di Fase 2), condotto nel periodo marzo-aprile 2019, nonché il quinto a seguito del secondo intervento full scale di iniezione di substrati organici in falda, condotto 50 PIM selezionate tra le 94 presenti in sito.

Come previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento approvato, il monitoraggio è stato effettuato utilizzando dei campionatori passivi modello Radiello.

I campionatori passivi modello Radiello sono costituiti dai seguenti elementi:

- una cartuccia adsorbente riposta in un contenitore in vetro, sigillato da un involucro in polipropilene trasparente su cui è indicato numero di lotto e data di scadenza;
- un corpo diffusivo (dimensioni: 16 mm di diametro e 60 mm di altezza) all'interno del quale viene posizionata la cartuccia adsorbente, una volta rimossa del relativo involucro protettivo;
- una piastra di supporto in policarbonato sulla quale viene avvitato il corpo diffusivo contenente la cartuccia adsorbente. La piastra è corredata da una tasca trasparente per l'inserimento dell'etichetta che permette di identificare in modo univoco la cartuccia adsorbente (mediante un codice a barre ed un numero identificativo). Sull'etichetta devono essere indicati, per ciascuna cartuccia, la data e l'ora del posizionamento e la data e l'ora del ritiro. Una volta terminato il campionamento, l'etichetta viene staccata dalla carta autoadesiva, dopo aver annotato la data e l'orario di fine esposizione, e posizionata sull'involucro protettivo della cartuccia estratta dal corpo diffusivo.

In totale sono stati posizionati in sito 7 campionatori, di cui 4 utilizzati per il monitoraggio dell'aria indoor e 3 per il monitoraggio dell'aria in condizioni outdoor (si veda Allegato 1).

Il campionamento dell'aria indoor è stato effettuato all'interno del CNR negli stessi locali già utilizzati nell'ambito dei monitoraggi precedenti mentre nel Consorzio ASI, ai fini di approfondimento dei riscontri delle campagne precedenti, si è aggiunto un ulteriore punto di monitoraggio. Nel dettaglio:

- due campionatori sono stati posizionati al piano terreno dell'edificio del Consorzio ASI, due all'interno di due bagni, come nelle campagne precedenti, ubicati rispettivamente nell'ala nord dell'edificio (il campionatore in questione è stato identificato con il codice SB-1) e nell'ala sud dell'edificio (il campionatore in questione è stato identificato con il codice SB-2);
- due campionatori sono stati posizionati al piano terreno dell'edificio del CNR, rispettivamente all'interno della stanza n. 01 della porzione dell'edificio denominata IMS-

IBAM (il campionatore in questione è stato identificato con il codice CNR-1) ed all'interno di un ripostiglio dell'edificio denominato IMMA (il campionatore in questione è stato identificato con il codice CNR-2).

I punti di campionamento dell'aria indoor sono riportati rispettivamente in Figura 1 (Consorzio ASI) e in Figura 2 (CNR).

Una volta posizionati i campionatori per il monitoraggio dell'aria indoor, i locali sono stati chiusi a chiave e opportunamente sigillati.

Oltre al campionamento dell'aria indoor, coerentemente con quanto effettuato nelle campagne precedenti, il monitoraggio è stato condotto anche in condizioni outdoor. Sono stati posizionati in sito 3 campionatori secondo il seguente dettaglio:

- un campionatore è stato posizionato nel giardino antistante l'edificio del Consorzio ASI in prossimità del pozzo di monitoraggio PM11 (il campionatore in questione è stato identificato con il codice MAD);
- un campionatore è stato posizionato lungo Strada per Contrada Petrucco a circa 140 m in direzione nord-nordovest dell'ingresso all'area Ex Liquichimica (il campionatore in questione è stato identificato con il codice PON);
- un campionatore è stato posizionato lungo il confine ovest dell'area Fosfogessi, in prossimità del piezometro PM31 (il campionatore in questione è stato identificato con il codice FOS).

L'ubicazione dei punti di campionamento di cui sopra è riportata in Figura 3. I punti sono stati volutamente posizionati in aree caratterizzate da diverso grado di contaminazione della falda acquifera, al fine di verificare la presenza di solventi clorurati in ambiente outdoor attribuibile ad eventuali fenomeni di volatilizzazione di vapori dalla falda.

I campionatori sono stati lasciati in sito per un periodo di 7 giorni, dal 14 al 21 dicembre 2021. In Allegato 1 sono riportati i verbali redatti al momento del posizionamento in sito e del ritiro dei campionatori. In calce ai verbali sono riportate le planimetrie con l'ubicazione dei campionatori posizionati in sito.

In Allegato 2 è riportata la documentazione fotografica relativa ai campionatori posizionati in sito.

La seguente tabella mostra, per ciascun campionatore, la data e l'ora di inizio e fine esposizione.

Data Campionamento (inizio - fine)	Punto campionamento	N, identificazione campione c/o laboratorio analisi	Orario posizionamento	Orario ritiro
14/12/2021 – 21/12/2021	CNR-1	21LE17449	16:24	16:24
14/12/2021 – 21/12/2021	CNR-2	21LE17450	16:19	16:20
14/12/2021 – 21/12/2021	SB-1	21LE17451	16:39	16:40
14/12/2021 – 21/12/2021	SB-2	21LE17452	16:35	16:34
14/12/2021 – 21/12/2021	MAD	21LE17446	16:52	16:50
14/12/2021 – 21/12/2021	FOS	21LE17448	17:02	17:04
14/12/2021 – 21/12/2021	PON	21LE17447	16:56	16:58

Tabella a - Dati di esposizione dei campionatori passivi

Una volta terminato il campionamento, le cartucce sono state inviate al laboratorio accreditato ACCREDIA Alfa Solutions S.p.A. di Reggio Emilia per essere sottoposte ad analisi chimica.

Oltre alle cartucce esposte in sito è stata analizzata anche una cartuccia appartenente allo stesso lotto, al fine di quantificare il fondo riconducibile al substrato di campionamento (bianco di lotto).

L'analisi è stata condotta previo desorbimento dei vapori adsorbiti con solfuro di carbonio e analisi in gas- cromatografia mediante rilevatore MS.

Il set analitico ricercato è il medesimo delle campagne precedenti.

I risultati delle analisi di laboratorio sono descritti al capitolo seguente.

3. RISULTATI DELLE ANALISI

I risultati delle analisi condotte dal laboratorio Alfa Solution S.p.A. sono riportati in **Allegato 3** e sintetizzati nella seguente tabella.

Denominazione campione		CNR-1	CNR-2	SB-1	SB-2	MAD	FOS	PON
Parametro	**U.D.M.**	**21LE17449**	**21LE17450**	**21LE17451**	**21LE17452**	**21LE17446**	**21LE17448**	**21LE17447**
COMPOSTI ORGANO AROMATICI	-	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	µg/m³	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3
Etilbenzene	µg/m³	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Toluene	µg/m³	1,6	1,4	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3
Xileni	µg/m³	0,8	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	--	--	--	--	--	--	--
Clorometano	µg/m³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Triclorometano	µg/m³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cloruro di vinile	µg/m³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dicloroetano	µg/m³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-Dicloroetilene	µg/m³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tricloroetilene	µg/m³	< 0,2	1,4	19	3,8	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tetracloroetilene	µg/m³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Esaclorobutadiene	µg/m³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dicloroetano	µg/m³	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dicloroetilene	µg/m³	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dicloropropano	µg/m³	< 0,2	<0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,2-Tricloroetano	µg/m³	< 0,2	<0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2
1,2,3-Tricloropropano	µg/m³	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/m³	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	--	--	--	--	--	--	--
Tribromometano	µg/m³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dibromoetano	µg/m³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dibromoclorometano	µg/m³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Bromodiclorometano	µg/m³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ALTRE SOSTANZE	-	--	--	--	--	--	--	--
Limonene	µg/m³	4,9	6,3	8,3	1,7	1,5	1,0	1,2
Idrocarburi alifatici (espressi come Nonano)	µg/m³	15	16	11	10	11	9,2	12

Tabella b - Risultati delle analisi condotte

I risultati delle analisi condotte sulla cartuccia di bianco, non esposta in sito, hanno mostrato concentrazioni dei parametri ricercati sempre inferiori al relativo limite di rilevabilità strumentale (si vedano rapporti di prova riportati in **Allegato 3**).

Come si osserva in tabella, su tutte le cartucce posizionate in sito sono state rilevate tracce di BTEX; nel dettaglio:

- le concentrazioni di benzene risultano comprese fra 0,2 e 0,3 µg/m^3;
- le concentrazioni di toluene risultano comprese fra 1,2 e 1,6 µg/m^3;
- le concentrazioni di xilene risultano comprese fra 0,5 e 0,8 µg/m^3;
- le concentrazioni di etilbenzene risultano comprese fra 0,2 e 0,4 µg/m^3.

Per i suddetti parametri non si rilevano differenze apprezzabili fra le concentrazioni misurate in ambiente indoor e quelle misurate in ambiente outdoor. Le concentrazioni rilevate sono pertanto ascrivibili al fondo antropico e risultano sostanzialmente confrontabili, come ordine di grandezza, con quelle misurate nel corso delle campagne di monitoraggio pregresse.

E' stata rilevata la presenza, in tutti i campionatori, di idrocarburi alifatici in concentrazioni variabili; in ambiente indoor sono state rilevate concentrazioni comprese fra 10 e 15,0 µg/m^3, mentre in ambiente outdoor sono state rilevate concentrazioni dell'ordine di 9,2 e 12 µg/m^3. I dati acquisiti confermano quanto già osservato nel corso delle campagne pregresse.

Per quanto riguarda i contaminanti di interesse per il sito, ovvero il TCE (Tricloroetilene) ed alcuni suoi prodotti di degradazione, ovvero l'1,1-DCE (1,1-Dicloroetilene), i due isomeri *cis* e *trans* dell'1,2-DCE (1,2-Dicloroetilene) ed il VC (cloruro di vinile) si osserva quanto segue:

- I valori di tricloroetilene determinati risultano compresi fra 1,4 e 19 µg/m^3;
- per i prodotti di degradazione, incluso il cloruro di vinile, sono state misurate concentrazioni sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale.

Relativamente agli altri solventi clorurati (non contaminanti del sito) risultano tutti inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale.

Come già segnalato per le campagne di monitoraggio pregresse, non si rileva alcuna correlazione fra le concentrazioni di tricloroetilene e degli altri solventi clorurati presenti in falda e le concentrazioni misurate in aria ambiente.

Il D.Lgs 81/2008 definisce come Valore Limite, il limite della concentrazione media, ponderata in funzione del tempo, di un agente cancerogeno o mutageno nell'aria, rilevabile entro la zona di respirazione di un lavoratore, in relazione a un periodo di riferimento determinato, stabilito nell'Allegato XLIII. La definizione di Valore Limite nella nostra legislazione è, secondo l'art. 222 comma 3 d del DLGS 81/2008, "il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento".

L'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) propone ed aggiorna per numerose sostanze una lista di Valori Limite di Soglia (Threshold Limit Values, TLV):

- TLV - TWA (Threshold Limit Value - Time Weighted Average): Valore Limite per esposizioni prolungate nel tempo, detto anche Valore Limite ponderato. Rappresenta la concentrazione media, ponderata nel tempo, degli inquinanti presenti nell'aria degli ambienti di lavoro nell'arco dell'intero turno lavorativo ed indica il livello di esposizione al quale si presume che, allo stato delle attuali conoscenze scientifiche, il lavoratore possa essere esposto 8 ore al giorno, per 5 giorni alla settimana, per tutta la durata della vita lavorativa, senza risentire di effetti dannosi per la salute.

Nella seguente tabella sono state confrontate con i limiti TLV-TWA le massime concentrazioni di composti clorurati riscontrati negli ambienti indoor nel corso dell'ultima campagna di monitoraggio.

Parametro	U.D.M.	TLV - TWA	Concentrazione indoor max misurata (campagna dicembre 2021)
Tricloroetilene	ppm	10	0,00354
	µg/m³	54'656	19

Tabella c – Confronto tra le concentrazioni rilevate ed i Limiti TLV-TWA

Come si osserva in tabella, le concentrazioni massime di solventi clorurati misurate in aria ambiente risultano più basse, di almeno quattro ordini di grandezza, dei rispettivi TLV-TWA.

4. CONCLUSIONI

Nel periodo compreso fra il 14 ed il 21 dicembre 2021 è stata effettuata in sito la quattordicesima campagna di monitoraggio dell'aria ambiente a partire dal primo intervento di iniezione di substrati organici fermentabili in falda (intervento di Fase 1 - giugno 2018), corrispondente all'undicesima campagna di monitoraggio effettuata a seguito dell'intervento di iniezione full scale (intervento di Fase 2), condotto nel periodo marzo-aprile 2019, nonché la quinta a seguito del secondo intervento full scale di iniezione di substrati organici in falda, condotto 50 PIM selezionate tra le 94 presenti in sito.

Il monitoraggio è stato condotto adottando lo stesso approccio già seguito per le campagne precedenti, ovvero posizionando in sito 7 campionatori passivi modello Radiello, di cui 4 per il monitoraggio dell'aria indoor (all'interno dei locali del Consorzio ASI e del CNR) e 3 per il monitoraggio dell'aria outdoor.

Le concentrazioni di composti organici in aria ambiente sono risultate confrontabili con quelle misurate nel corso delle campagne di monitoraggio pregresse; sono state infatti rilevate, su tutti i campionatori posizionati in sito, tracce di BTEX ed idrocarburi alifatici riconducibili al fondo antropico.

Per quanto riguarda i solventi clorurati, contaminanti di interesse per il sito, le concentrazioni, laddove rilevate, non appaiono, né direttamente né indirettamente, correlabili con le concentrazioni rilevate in falda nei pozzi di monitoraggio ubicati direttamente a monte dei punti di campionamento dell'aria ambiente.

In nessuno dei punti di campionamento è stata rilevata la presenza di Cloruro di Vinile, composto derivante dalla biodegradazione del tricloroetilene.

FIGURE

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Verbali di posizionamento e ritiro dei campionatori passivi

Planeta	**VERBALE DI CAMPIONAMENTO** **CAMP.TIPO RADIELLO**	uniECO HOLDING AMBIENTE Pag. di

INFORMAZIONI GENERALI

Cantiere-ubicazione: CNR

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 14/12/2021

Data fine campionamento: 21/12/2021

Presenti: x Planeta /UHA FORASTIERO - TENSI - LA TORRE - ~~BUONO~~ - SALVIA

Tecnico referente. Nome FRANCESCO Cognome LA TORRE

Tel. 3356735646 e-mail

INSTALLAZIONE	RITIRO
N°:2 data: 14/12/2021	N°:2 data: 21/12/2021
STANZA 01 CORRIDOIO CENTRALE: CNR-1 inizia alle: 16:24	CNR-1 fine alle: 16:24
RIPOSTIGLIO CORRODOIO IMAA: CNR-2 inizia alle : 16:19	CNR-2 fine alle: 16:20

RITIRO

NOMINATIVO	FIRMA
FRANCESCO LA TORRE	

VERBALE DI CAMPIONAMENTO
CAMP.TIPO RADIELLO

UNIECO AMBIENTE

Pag. di

INFORMAZIONI GENERALI

Cantiere-ubicazione: ASI SVILUPPO BASILICATA

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 14/12/2021

Data fine campionamento: 21/12/2021

Presenti: x Planeta / UHA FORASTIERO - TENSI - LA TORRE - BUONO - SALVIA

Tecnico referente: Nome FRANCESCO Cognome LA TORRE

Tel. 3356735646 e-mail

INSTALLAZIONE	RITIRO
N°:3 data: 14/12/2021	N°:3 data:21/12/2021
BAGNO NORD: SB-1 inizia alle: 16:39	SB-1 fine alle: 16:40
BAGNO SUD: SB-2 inizia alle : 16:35	SB-2 fine alle: 16:34

RITIRO

NOMINATIVO	FIRMA
FRANCESCO LA TORRE	

Planeta	**VERBALE DI CAMPIONAMENTO** **CAMP.TIPO RADIELLO**	UNIECO AMBIENTE Pag. di

INFORMAZIONI GENERALI

Cantiere-ubicazione: Bonifica e MISP ex Area Liquichimica - Tito (PZ)

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 14/12/2021

Data fine campionamento: 21/12/2021

Presenti: x Planeta /UHA FORASTIERO - TENSI - LA TORRE - BUONO - SALVIA

Tecnico referente: Nome FRANCESCO Cognome LA TORRE

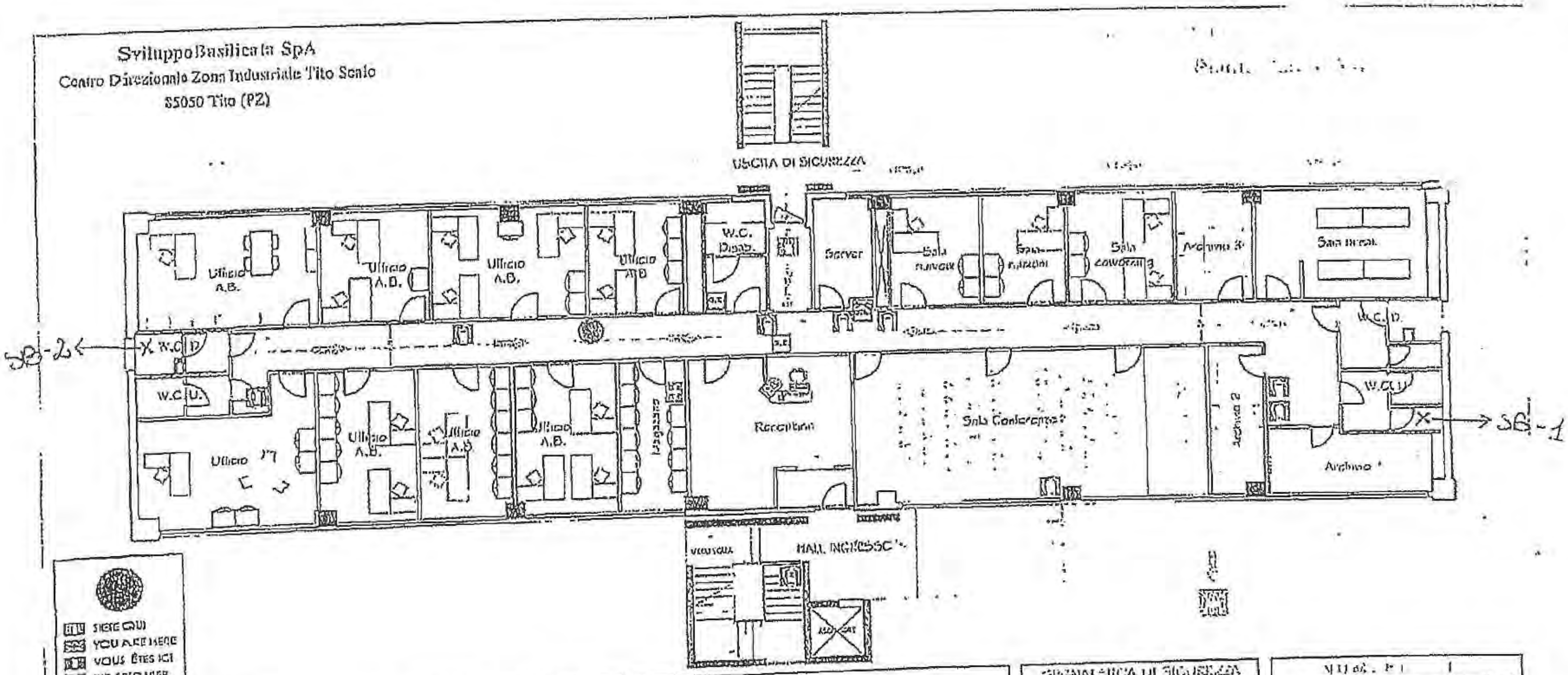
Tel. 3356735646 e-mail

INSTALLAZIONE		RITIRO	
N°:3	data: 14/12/2021	N°:3	data: 21/12/2021
MAD inizia alle:	16:52	MAD fine alle:	16:50
PON inizia alle :	16:56	PON fine alle:	16:58
FOS inizia alle :	17:02	FOS fine alle :	17:04

RITIRO

NOMINATIVO	FIRMA
FRANCESCO LA TORRE	

Sviluppo Basilicata SpA
Centro Direzionale Zona Industriale Tito Scalo
85050 Tito (PZ)



SIETE QUI
YOU ARE HERE
VOUS ÊTES ICI
SIE SIND HIER

PROCEDURE D'EMERGENZA

	USCITA DI SICUREZZA
	VERSO USCITA ORIZZONTALE VERSO IL BASSO
	QUADRO ELETTRICO
	CASSETTA MEDICA
	ESTINTORE PORTATILE
	LUCE DI EMERGENZA
	LUOGO SICURO / PUNTO DI RACCOLTA

Vigili del fuoco	115
Pronto soccorso	118
Polizia	113
Carabinieri	112
Vigili Urbani Tito (PZ)	[illegible]
Ospedale	[illegible]
ENEL (guasti)	803500
GAS (guasti)	[illegible]
Acquedotto (guasti)	[illegible]

Servizio di Prevenzione e Protezione

Aggiornamento: Dicembre 2016

PIANO TERRA
CAR-1
CAR-2
CED

ALLEGATO 2

Documentazione fotografica relativa ai campionatori passivi posizionati in sito

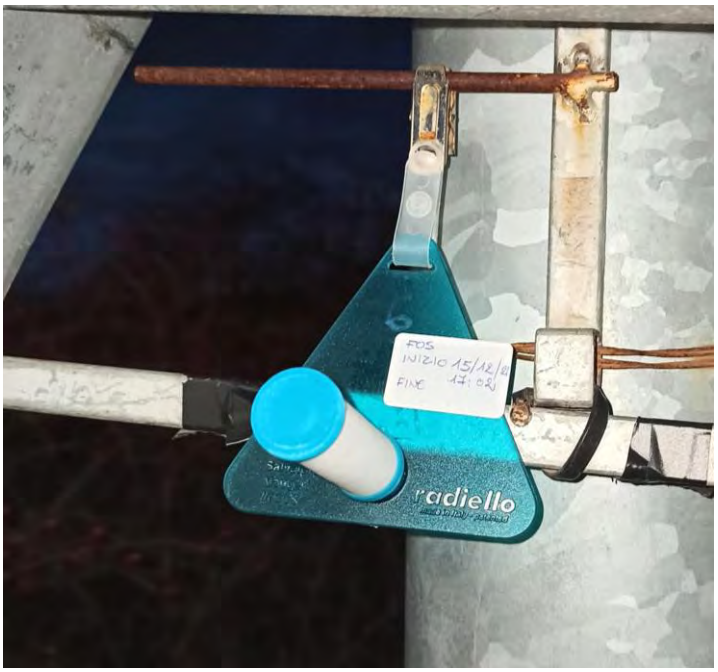
Punto di monitoraggio indoor SB-1 – Consorzio ASI

Punto di monitoraggio indoor SB-2 – Consorzio ASI

Punto di monitoraggio indoor CNR-1 – CNR

Punto di monitoraggio indoor CNR-2 – CNR

Punto di monitoraggio outdoor MAD



Punto di monitoraggio outdoor FOS

Punto di monitoraggio outdoor PON

ALLEGATO 3

Relazione tecnica emessa dal laboratorio Alfa Solutions relativa ai risultati delle analisi condotte

alfa solutions

Alfa Solutions S.p.A.
info@alfa-solutions.it
alfasolutions@pec.gruppoiren.it
Capitale Sociale i.v. 100.000,00 Euro
Reg. Imprese CCIAA di RE n. 01425830351
REA n: 184111- C.F. 01425830351
Partita IVA 02863660359

Società partecipante al Gruppo IVA Iren S.p.A.
Partita IVA del Gruppo 02863660359.
Società sottoposta a direzione e
coordinamento di Iren S.p.A.
Sede legale
Viale Bernardino Ramazzini N.39/D,
42124 Reggio Emilia | Italia | 0522 | 550905

Reggio Emilia lì, 28/01/2022

Committente:

UNIECO HOLDING AMBIENTE S.r.l.
Via Meuccio Ruini, 10
42124 REGGIO EMILIA

RAPPORTO DI PROVA: N. 191/2022

INTRODUZIONE

Con Modulo di Richiesta Analisi scritto, **UNIECO HOLDING AMBIENTE Srl** ha commissionato a **ALFA SOLUTIONS SpA**, l'analisi di n.8 Campioni (compreso un Bianco di lotto), costituiti da cartucce chemi-adsorbenti per dosimetri passivi (tipo Radiello), al fine di determinare e caratterizzare la qualità dell'aria c/o sito "EX LIQUICHIMICA" ubicato nel comune di Tito (PZ).

I campionamenti sono stati effettuati e gestiti direttamente dall'Azienda committente.

DATA INGRESSO CAMPIONI

I campioni, in primo luogo, sono pervenuti ed in seguito accettati, dal nostro Laboratorio, in data 24 dicembre 2021, accompagnato con Vs. Richiesta scritta d'analisi e fanno riferimento a campionamenti da voi effettuati dal 14 al 21 dicembre 2021.

METODO D'ANALISI ADOTTATO

Composti organici volatili (rif. UNI EN 838/2010):

I campioni, a noi pervenuti, sono stati desorbiti con Solvente CS_2. Il nostro Laboratorio ha provveduto ad analizzare i campioni dopo desorbimento in Gas-Cromatografia con rilevatore MS.

alfa solutions

Alfa Solutions S.p.A.
info@alfa-solutions.it
alfasolutions@pec.gruppoiren.it
Capitale Sociale i.v. 100.000,00 Euro
Reg. Imprese CCIAA di RE n. 01425830351
REA n: 184111- C.F. 01425830351
Partita IVA 02863660359

Società partecipante al Gruppo IVA Iren S.p.A.
Partita IVA del Gruppo 02863660359.
Società sottoposta a direzione e
coordinamento di Iren S.p.A.
Sede legale
Viale Bernardino Ramazzini N.39/D,
42124 Reggio Emilia | Italia | 0522 | 550905

DATI RELATIVI AI CAMPIONI IN INGRESSO:

Dalle ore 16:52 del 14 dicembre alle ore 16:50 del 21 dicembre 2021	**MAD**	Aria outdoor	Composti organici volatili	21LE17446
Dalle ore 16:56 del 14 dicembre alle ore 16:58 del 21 dicembre 2021	**PON**	Aria outdoor	Composti organici volatili	21LE17447
Dalle ore 17:02 del 14 dicembre alle ore 17:04 del 21 dicembre 2021	**FOS**	Aria outdoor	Composti organici volatili	21LE17448
Dalle ore 16:24 del 14 dicembre alle ore 16:24 del 21 dicembre 2021	**CNR-1** Stanza 01 "Corridoio centrale	Aria indoor	Composti organici volatili	21LE17449
Dalle ore 16:19 del 14 dicembre alle ore 16:20 del 21 dicembre 2021	**CNR-2** Ripostiglio corridoio IMAA	Aria indoor	Composti organici volatili	21LE17450
Dalle ore 16:39 del 14 dicembre alle ore 16:40 del 21 dicembre 2021	**SB-1** Bagno nord	Aria indoor	Composti organici volatili	21LE17451
Dalle ore 16:35 del 14 dicembre alle ore 16:34 del 21 dicembre 2021	**SB-2** Bagno sud	Aria indoor	Composti organici volatili	21LE17452
--	BIANCO DI LOTTO	--	Composti organici volatili	21LE17454

alfa solutions

Alfa Solutions S.p.A.
info@alfa-solutions.it
alfasolutions@pec.gruppoiren.it
Capitale Sociale i.v. 100.000,00 Euro
Reg. Imprese CCIAA di RE n. 01425830351
REA n: 184111- C.F. 01425830351
Partita IVA 02863660359

Società partecipante al Gruppo IVA Iren S.p.A.
Partita IVA del Gruppo 02863660359.
Società sottoposta a direzione e coordinamento di Iren S.p.A.
Sede legale
Viale Bernardino Ramazzini N.39/D,
42124 Reggio Emilia | Italia | 0522 | 550905

RISULTATI:

Parametro	Concentrazione espressa in µg/m³						
	21LE17446	**21LE17447**	**21LE17448**	**21LE17449**	**21LE17450**	**21LE17451**	**21LE17452**
Benzene	**0,2**	**0,3**	**0,2**	**0,3**	**0,2**	**0,3**	**0,2**
Toluene	**1,2**	**1,3**	**1,5**	**1,6**	**1,4**	**1,3**	**1,5**
Etilbenzene	**0,3**	**0,4**	**0,4**	**0,3**	**0,2**	**0,3**	**0,3**
Xileni	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,5**	**0,5**	**0,6**
Limonene	**1,5**	**1,2**	**1,0**	**4,9**	**6,3**	**8,3**	**1,7**
Idrocarburi alifatici (espressi come Nonano)	**11**	**12**	**9,2**	**15**	**16**	**11**	**10**
Clorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Triclorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cloruro di vinile	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dicloroetano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-Dicloroetilene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tricloroetilene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	**1,4**	**19**	**3,8**
Tetracloroetilene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Esaclorobutadiene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-Dicloroetano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dicloroetilene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dicloropropano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1,2-Tricloroetano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2,3-Tricloropropano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tribromometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dibromoetano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Dibromoclorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Bromodiclorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

alfa solutions

Alfa Solutions S.p.A.
info@alfa-solutions.it
alfasolutions@pec.gruppoiren.it
Capitale Sociale i.v. 100.000,00 Euro
Reg. Imprese CCIAA di RE n. 01425830351
REA n: 184111- C.F. 01425830351
Partita IVA 02863660359

Società partecipante al Gruppo IVA Iren S.p.A.
Partita IVA del Gruppo 02863660359.
Società sottoposta a direzione e coordinamento di Iren S.p.A.
Sede legale
Viale Bernardino Ramazzini N.39/D,
42124 Reggio Emilia | Italia | 0522 | 550905

Parametro	Concentrazione espressa in µg/radiello
	BIANCO DI LOTTO - 21LE17454
Benzene	< 0,01
Toluene	< 0,01
Etilbenzene	< 0,01
Xileni	< 0,01
Limonene	< 0,01
Idrocarburi alifatici (espressi come Nonano)	< 0,01
Clorometano	< 0,01
Triclorometano	< 0,01
Cloruro di vinile	< 0,01
1,2-Dicloroetano	< 0,01
1,1-Dicloroetilene	< 0,01
Tricloroetilene	< 0,01
Tetracloroetilene	< 0,01
Esaclorobutadiene	< 0,01
1,1-Dicloroetano	< 0,01
1,2-Dicloroetilene	< 0,01
1,2-Dicloropropano	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	< 0,01
1,2,3-Tricloropropano	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,01
Tribromometano	< 0,01
1,2-Dibromoetano	< 0,01
Dibromoclorometano	< 0,01
Bromodiclorometano	< 0,01

Data Inizio Analisi: 30/12/2021
Data Fine Analisi: 17/01/2022.

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova come ricevuti.
Il Laboratorio declina la propria responsabilità relativamente ai dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati.
La produzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Riconoscimenti del laboratorio:
- Certificato UNI EN ISO 9001:2008 n.14586.
- Iscritto al n.008/RE/005 del registro Regione Emilia Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari (riconoscimento con validità nazionale).
- Qualificato dal Ministero della Salute e da ISPESL tra i laboratori riconosciuti per effettuare analisi di fibre di amianto.
- Riconosciuto ai fini dei requisiti di idoneità tecnica ai gruppi di prodotti Ecolabel "COPERTURE DURE" cod.021 secondo la Decisione della Commissione del 9 luglio 2009 (2009/607/CE) pubblicata sulla GUUE del 12/08/2009 L. 208.
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.

PINELLI Per. Ind. SULLIVAN - REGGIO E. - ALBO PERITI IND. REGGIO EM. N. 1454

ORDINE PROVINCIALE DEI CHIMICI DI REGGIO EMILIA - DOTT. ROMANO TONDELLI - CHIMICO - A 240

ORDINE DEI CHIMICI - Dott. LODI LANCELLOTTI MASSIMILIANO - CHIMICO - MODENA

Responsabile del Laboratorio

Dott. Massimiliano Lodi Lancellotti