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 XV 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 01573100390

ELABORATO

MV. 15

INDICE

1. INTRODUZIONE **2**

2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO (MARZO 2022) **4**

3. RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE (MARZO 2022) **7**

4. CONCLUSIONI **10**

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 ha compreso:

- 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, era prevista l'attuazione di un piano di monitoraggio periodico (a cadenza trimestrale) dell'aria ambiente, finalizzato alla verifica della presenza di vapori organici all'interno degli edifici, attribuibile a fenomeni di intrusione degli stessi dal sottosuolo.

A maggio 2018 è stata effettuata in sito la campagna di monitoraggio di "bianco" dell'aria indoor, ovvero la campagna antecedente l'avvio dell'intervento di bonifica delle acque di falda mediante EB.

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

Ad 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.

A novembre 2020 è stato effettuato il secondo intervento full scale di iniezione di substrati organici in falda, condotto su 50 PIM (25 in area CNR e 25 in area Consorzio ASI).

Alla data attuale, sono state effettuate le seguenti 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 13 ed il 21 dicembre 2021.

In relazione a quanto sopra si segnala che 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 quindicesima campagna di monitoraggio dell'aria condotta al fine di monitorare nel tempo eventuali variazioni di concentrazione dei solventi clorurati in aria ambiente e verificare un potenziale incremento dei sottoprodotti della biodegradazione del tricloroetilene, con particolare riferimento a quello più volatile ovvero il cloruro di vinile.

Il presente documento risulta così strutturato:

- descrizione delle attività di campionamento effettuate (marzo 2022) - **Capitolo 2**;
- risultati delle analisi effettuate (marzo 2022) - **Capitolo 3**;
- conclusioni - **Capitolo 4**.

2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO (MARZO 2022)

Nel periodo compreso fra il 29 marzo ed il 5 aprile 2022 è stata effettuata in sito la quindicesima campagna di monitoraggio dell'aria ambiente rispetto all'avvio del piano di monitoraggio periodico previsto dal Progetto Esecutivo di Bonifica approvato.

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**.**

Come per le campagne di monitoraggio precedenti, il campionamento dell'aria indoor è stato effettuato all'interno dei locali del Consorzio ASI e del CNR utilizzando gli stessi locali di riferimento; nel dettaglio:

- n. 2 campionatori sono stati posizionati al piano terreno dell'edificio del Consorzio ASI, all'interno di bagni 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);
- n. 2 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 ed 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:

- n. 1 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);
- n. 1 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);
- n. 1 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 29 marzo al 5 aprile 2022. 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
29/03/2022 – 05/04/2022	CNR-1	22LE04673	16:22	16:10
29/03/2022 – 05/04/2022	CNR-2	22LE04674	16:25	16:13
29/03/2022 – 05/04/2022	SB-1	22LE04675	16:34	16:23
29/03/2022 – 05/04/2022	SB-2	22LE04676	16:49	16:29
29/03/2022 – 05/04/2022	MAD	22LE04670	16:59	16:34
29/03/2022 – 05/04/2022	PON	22LE04671	17:02	16:41
29/03/2022 – 05/04/2022	FOS	22LE04672	17:07	16:54

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 EFFETTUATE (MARZO 2022)

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	PON	FOS
Parametro	**U.D.M.**	**22LE04673**	**22LE04674**	**22LE04675**	**22LE04676**	**22LE04670**	**22LE04671**	**22LE04672**
COMPOSTI ORGANO AROMATICI	-	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	µg/m³	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3
Toluene	µg/m³	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6
Etilbenzene	µg/m³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xileni	µg/m³	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,4
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	0,5	4,6	48	15	< 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	1,8	17	6,1	<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	0,9	0,9	2,4	1,1	0,8	1,0	0,7
Idrocarburi alifatici (espressi come Nonano)	µg/m³	10	11	10	12	10	9,5	9,0

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 0,4 µg/m^3;
- le concentrazioni di toluene risultano comprese fra 0,6 e 0,9 µg/m^3;
- le concentrazioni di xilene risultano comprese fra 0,4 e 0,6 µg/m^3;
- le concentrazioni di etilbenzene sono risultate tutte al di sotto del limite di rilevabilità strumentale.

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.

Coerentemente con quanto osservato nel corso delle campagne di monitoraggio pregresse, è stata riscontrata la presenza, in tutti i campionatori posizionati, di idrocarburi alifatici sia in ambienta indoor sia in ambiente outdoor; le concentrazioni rilevate, sostanzialmente confrontabili tra loro, sono risultate comprese tra 9 e 12 µg/m3.

Come osservato in precedenza, sono state rilevate inoltre tracce di limonene, in concentrazioni comprese tra 0,8 e 2,4 µg/m^3 in tutti i campionatori posizionati (sia in ambiente indoor sia in ambiente outdoor).

Per quanto riguarda i contaminanti di interesse per il sito, le analisi effettuate hanno evidenziato tracce di tricloroetilene e 1,2-dicloroetilene in ambiente indoor. Nello specifico:

- il tricloroetilene è stato rilevato in concentrazione pari a 0,5 e 4,6 µg/m^3 all'interno locali del CNR ed in concentrazioni pari a 48 e 15 µg/m^3 all'interno dei locali del Consorzio ASI;
- il 1,2-dicloroetilene è stato rilevato in concentrazione pari a 1,8 µg/m^3 all'interno di uno dei due locali del CNR ed in concentrazioni pari a 17 e 6,1 µg/m^3 all'interno dei locali del Consorzio ASI.

Per quanto concerne gli altri solventi clorurati, inclusi alcuni dei prodotti di degradazione del TCE (1,1-DCE e VC), sono state misurate concentrazioni sempre 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 della campagna di monitoraggio oggetto del presente documento.

Parametro	U.D.M.	TLV - TWA	Concentrazione indoor max misurata (campagna marzo 2022)
Tricloroetilene	ppm	10	0,00878211
	µg/m³	54'656	48

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 29 marzo ed il 5 aprile 2022 è stata effettuata in sito la quindicesima campagna di monitoraggio dell'aria ambiente a seguito dell'avvio degli interventi di iniezione di substrati organici fermentabili in falda.

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.

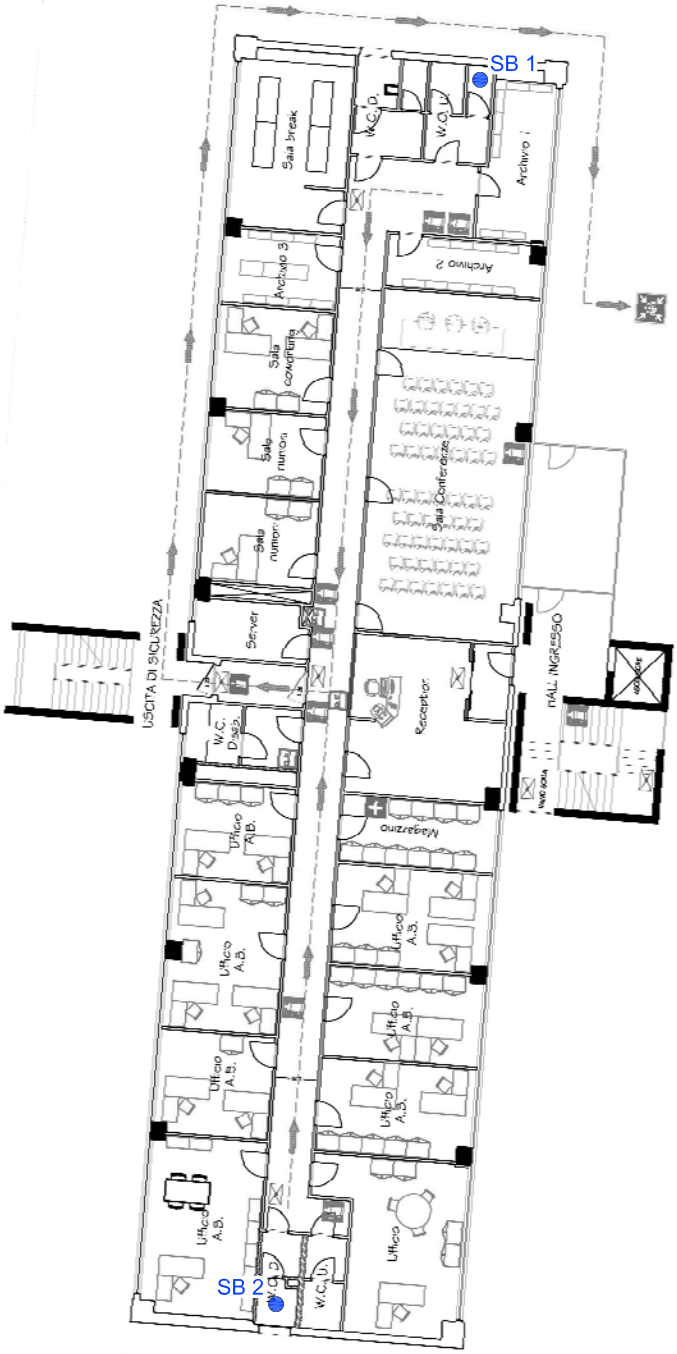
In nessuno dei punti di campionamento è stata rilevata la presenza di Cloruro di Vinile, composto derivante dalla biodegradazione del tricloroetilene, generalmente rilevato in falda in concentrazioni fino a cinque ordini di grandezza superiori rispetto a quelle misurate prima dell'intervento di iniezione di substrati organici full scale.

Si prevede che il monitoraggio dei vapori prosegua con cadenza trimestrale; il prossimo monitoraggio verrà quindi effettuato a giugno 2022.

FIGURE

UBICAZIONE DEI CAMPIONATORI PASSIVI
(EDIFICIO CONSORZIO ASI)

Sito ex Liquichimica | Tito Scalo (PZ) | FIG. 1



N

LEGENDA

Campionatori passivi

m 0 2 4 6 8 10

SCALA 1:200

UBICAZIONE DEI CAMPIONATORI PASSIVI
(EDIFICIO CNR)

Sito ex Liquichimica | Tito Scalo (PZ) | FIG. 2

N

LEGENDA

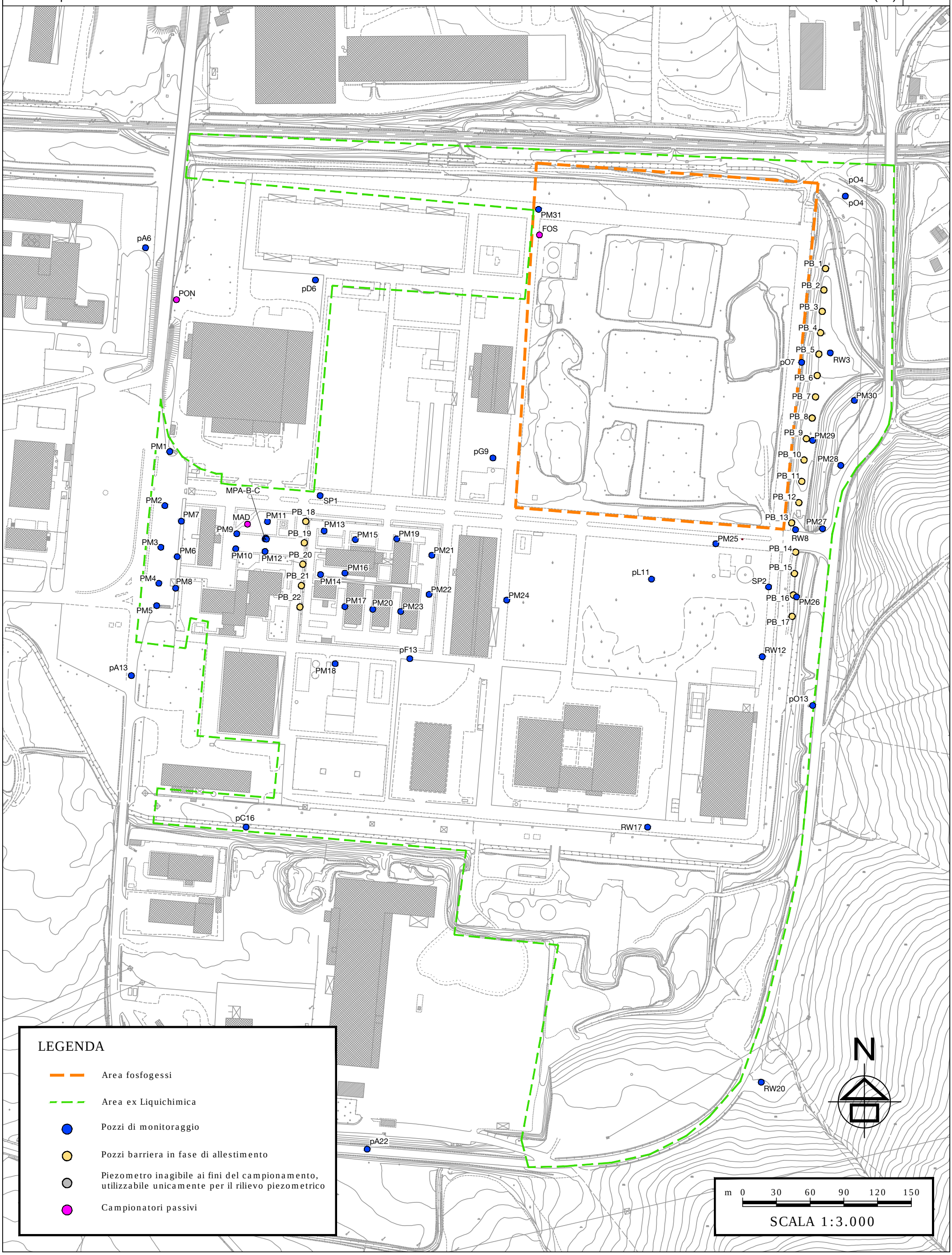
Campionatori passivi

m 0 5 10 15 20 25

SCALA 1:500

UBICAZIONE DEI CAMPIONATORI PASSIVI (OUTDOOR)

Sito ex Liquichimica | Tito Scalo (PZ) | FIG. 3



LEGENDA

- Area fosfogessi
- Area ex Liquichimica
- Pozzi di monitoraggio
- Pozzi barriera in fase di allestimento
- Piezometro inagibile ai fini del campionamento, utilizzabile unicamente per il rilievo piezometrico
- Campionatori passivi

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Verbali di posizionamento e ritiro dei campionatori passivi

VERBALE DI CAMPIONAMENTO
CAMP.TIPO RADIELLO

uni AMBIENTE

Pag. di

INFORMAZIONI GENERALI

Cantiere-ubicazione: CNR

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 29/03/2022

Data fine campionamento: 05/04/2022

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: 29/03/2022	N°:2 data: 05/04/2022
STANZA 01 CORRIDOIO CENTRALE: CNR-1 inizia alle: 16:22	CNR-1 fine alle: 16:10
RIPOSTIGLIO CORRODOIO IMAA: CNR-2 inizia alle : 16:25	CNR-2 fine alle: 16:13

RITIRO

NOMINATIVO	FIRMA
FRANCESCO LA TORRE	
TOMMASALVIA	

VERBALE DI CAMPIONAMENTO
CAMP.TIPO RADIELLO

UNI ECO AMBIENTE

Pag. di

INFORMAZIONI GENERALI

Cantiere-ubicazione: ASI SVILUPPO BASILICATA

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 29/03/2022

Data fine campionamento: 05/04/2022

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: 29/03/2022	N°:3 data:05/04/2022
BAGNO NORD: SB-1 inizia alle: 16:34	SB-1 fine alle: 16:23
BAGNO SUD: SB-2 inizia alle : 16:49	SB-2 fine alle: 16:29
SALA BREAK: SB-3 inizia alle : 16:44	SB-3 fine alle : 16:25

RITIRO

NOMINATIVO	FIRMA
FRANCESCO LA TORRE	
TOMMASO SALVIA	

VERBALE DI CAMPIONAMENTO
CAMP.TIPO RADIELLO

uni eco AMBIENTE

Pag. di

INFORMAZIONI GENERALI

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

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 29/03/2022

Data fine campionamento: 05/04/2022

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

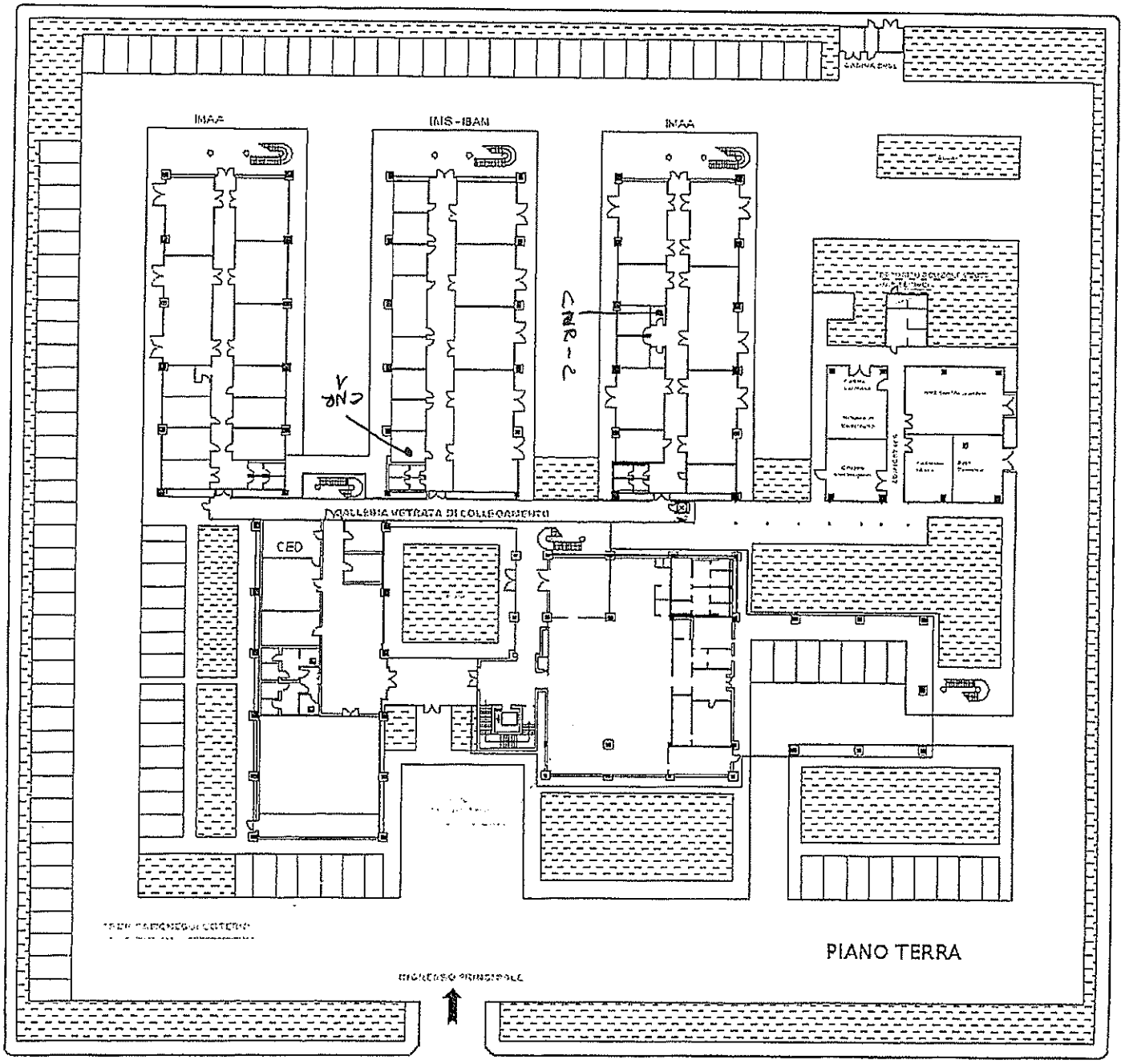
Tecnico referente: Nome FRANCESCO Cognome LA TORRE

Tel. 3356735646 e-mail

INSTALLAZIONE	RITIRO
N°:3 data: 29/03/2022	N°:3 data: 05/04/2022
MAD inizia alle: 16:59	MAD fine alle: 16:34
PON inizia alle : 17:02	PON fine alle: 16:41
FOS inizia alle : 17:07	FOS fine alle : 16:54

RITIRO

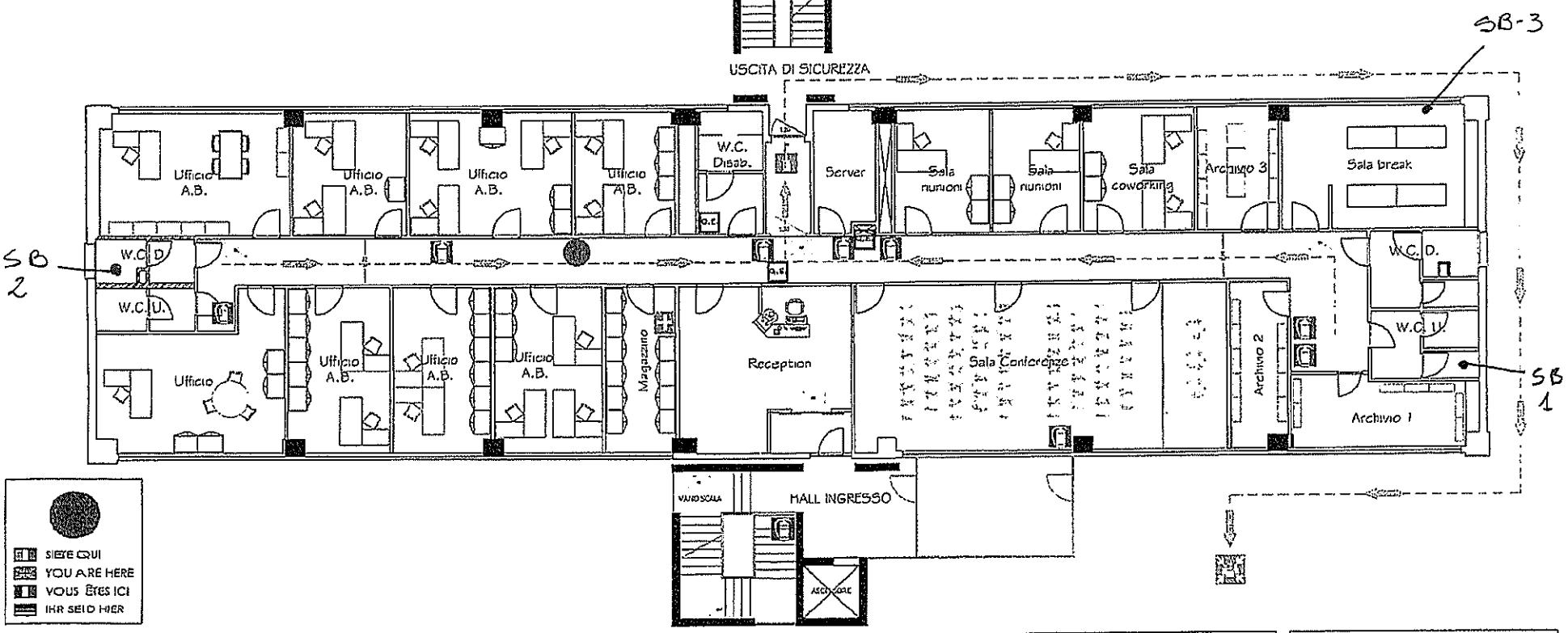
NOMINATIVO	FIRMA
FRANCESCO LA TORRE	
TOMMASO SALVIA	


INAA
IMS-IBAM
INAA
CNR-2
CNR-1
GALLERIA VETRATA DI COLLEGAMENTO
CED
PIANO TERRA

SviluppoBasilicata SpA
Centro Direzionale Zona Industriale Tito Scalo
85050 Tito (PZ)

PIANO DI EMERGENZA E DI EVACUAZIONE

Pianta Piano Terra



PROCEDURE D'EMERGENZA

CHIUNQUE RAVVISI UN'EMERGENZA:
- Dovrà immediatamente procedere a segnalare l'accaduto, attivandosi per richiedere l'intervento dei servizi di emergenza pubblici e/o di pronto soccorso;
- Dovrà segnalare l'emergenza all'interno dell'azienda, agendo sui dispositivi di allarme, se presenti, e controllando direttamente il personale e gli addetti all'emergenza;
- Non dovrà allontanare da solo l'emergenza.

GLI ADDETTI ALL'EMERGENZA:
- Dovranno valutare la natura e l'entità dell'emergenza;
- Dovranno accertarsi che sia stato richiesto l'intervento dei servizi di soccorso;
- Se si è sviluppato un incendio di piccola entità, si precipiteranno al fine di spegnerlo in funzione della classe di fuoco e in conformità alla formazione ricevuta;
- Se si è sviluppato un incendio di grandi dimensioni, dovranno attivare la procedura di evacuazione recuperando i lavoratori e/o pubblico in luogo sicuro;
- Dovranno cercare i lavoratori presenti ed, eventualmente, localizzare i lavoratori non presenti, senza addentrarsi nella zona pericolosa;
- Dovranno attendere l'arrivo del pronto intervento, verificando l'accessibilità all'area da parte dei mezzi di emergenza e di soccorso;
- Non dovranno abbandonare il luogo sicuro.

TUTTI COLORO CHE SONO STATI AVVISATI DELL'EMERGENZA:
- Dovranno mantenere la calma;
- Dovranno allontanarsi dal luogo di lavoro, facendo attenzione a non abbandonare oggetti e attrezzi che possano intralciare il percorso di fuga e disattivare le attrezzature sino ad allora adoperate;
- Dovranno raggiungere il luogo sicuro seguendo il percorso di fuga previsto.

CHIUNQUE SI TROVASSE AD ASSISTERE UN INFORTUNATO:
- Dovrà, se l'infortunio non è causato dall'elettricità, richiedere immediatamente l'intervento dei soccorsi pubblici;
- Dovrà, se l'infortunio è causato dall'elettricità, aprire il circuito a monte dell'infortunato, agendo sull'interruttore generale o allontanare l'infortunato dall'elettricità, agendo con una tavola di legno o altro materiale isolante;
- Dovrà avvisare l'addetto al primo soccorso.

L'ADDETTO AL PRIMO SOCCORSO:
- Dovrà valutare il tipo d'infortunio e l'entità del danno;
- Dovrà accertarsi che sia stato richiesto il pronto intervento da parte dei servizi sanitari pubblici;
- Dovrà effettuare la prevista procedura di primo soccorso, conformemente alla formazione ricevuta.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

	USCITA D'EMERGENZA
	PERCORSO DI FUGA - VERSO L'ALTO - ORIZZONTALE - VERSO IL BASSO
	QUADRO ELETTRICO
	CASSETTA MEDICA
	ESTINTORE PORTATILE
	LUCE DI EMERGENZA
	LUOGO SICURO / PUNTO DI RACCOLTA

NUMERI UTILI

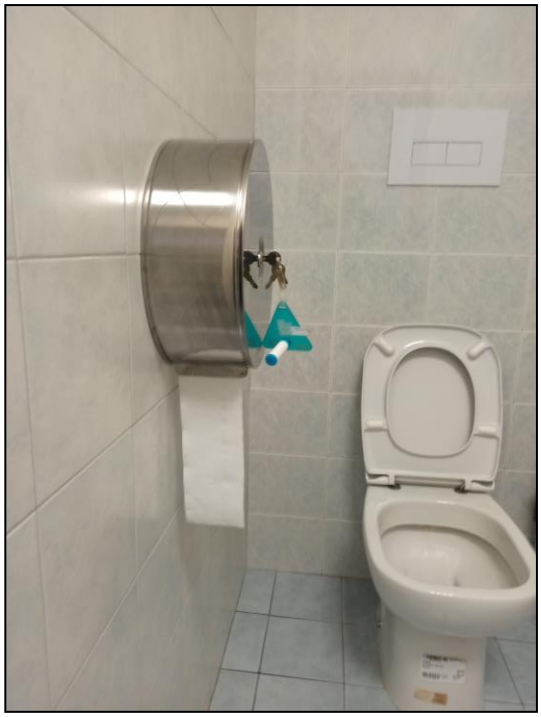
Vigili del fuoco	115
Pronto soccorso	118
Polizia	113
Carabinieri	112
Vigili Urbani Tito (PZ)	0971/796236
Ospedale	0971/6.1111
ENEL (guasti)	803500
GAS (guasti)	800066292
Acquedotto (guasti)	800992292

Servizio di Prevenzione e Protezione:
C.S.L. Consulenti Sicurezza Lavoro S.a.s.
Via Ancona 85, Potenza
Tel. e fax: 0971 469394
e-mail: csl826@libero.it

Aggiornamento: Settembre 2016

ALLEGATO 2

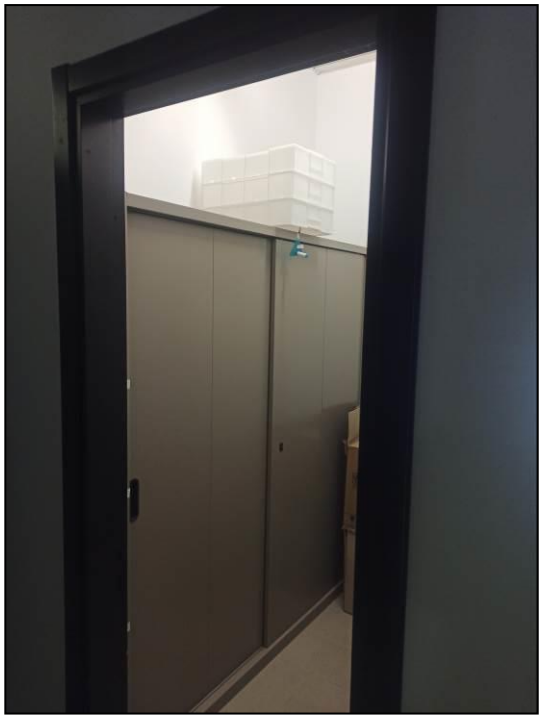
Documentazione fotografica relativa ai campionatori passivi posizionati in sito

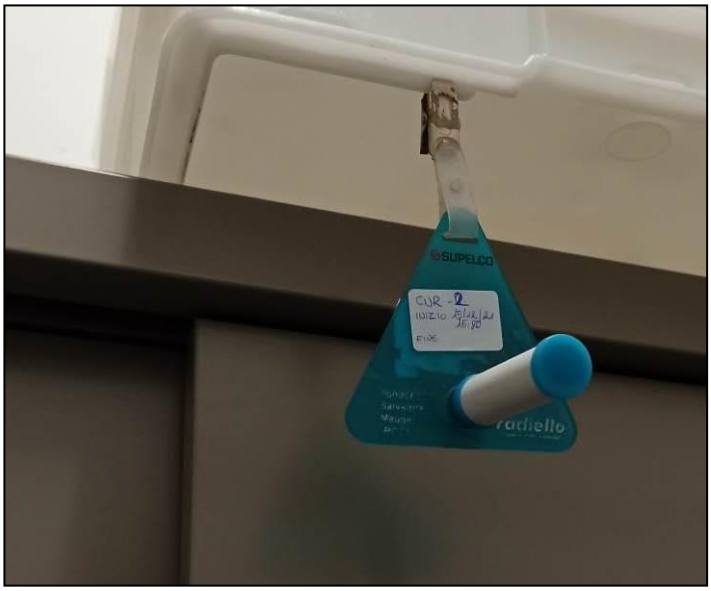


Punto di monitoraggio indoor SB-1 – Consorzio ASI

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 FOS

Punto di monitoraggio outdoor MAD

Punto di monitoraggio outdoor PON

ALLEGATO 3

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

Report 22-004697/A

Reggio Emilia lì, 09/05/2022

Committente:

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

INTRODUZIONE

Con Modulo di Richiesta Analisi scritto, **UNIECO HOLDING AMBIENTE Srl** ha commissionato ad **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 07 aprile 2022, accompagnato con Vs. Richiesta scritta d'analisi e fanno riferimento a campionamenti da voi effettuati dal 29 marzo al 5 aprile 2022.

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 S.p.A. – Viale B. Ramazzini, 39/D - 42124 Reggio Emilia - Tel 0522 550905 - Fax 0522 550987 - www.alfa-solutions.it – info@studioalfa.it

DATI RELATIVI AI CAMPIONI IN INGRESSO:

Dalle ore 16:59 del 29 marzo alle ore 16:34 del 5 aprile 2022	**MAD**	Aria outdoor	Composti organici volatili	22LE04670
Dalle ore 17:02 del 29 marzo alle ore 16:41 del 5 aprile 2022	**PON**	Aria outdoor	Composti organici volatili	22LE04671
Dalle ore 17:07 del 29 marzo alle ore 16:54 del 5 aprile 2022	**FOS**	Aria outdoor	Composti organici volatili	22LE04672
Dalle ore 16:22 del 29 marzo alle ore 16:10 del 5 aprile 2022	**CNR-1** Stanza 01 "Corridoio centrale	Aria indoor	Composti organici volatili	22LE04673
Dalle ore 16:25 del 29 marzo alle ore 16:13 del 5 aprile 2022	**CNR-2** Ripostiglio corridoio IMAA	Aria indoor	Composti organici volatili	22LE04674
Dalle ore 16:34 del 29 marzo alle ore 16:23 del 5 aprile 2022	**SB-1** Bagno nord	Aria indoor	Composti organici volatili	22LE04675
Dalle ore 16:49 del 29 marzo alle ore 16:29 del 5 aprile 2022	**SB-2** Bagno sud	Aria indoor	Composti organici volatili	22LE04676
--	BIANCO DI LOTTO	--	Composti organici volatili	22LE04678

Alfa Solutions S.p.A. – Viale B. Ramazzini, 39/D - 42124 Reggio Emilia - Tel 0522 550905 - Fax 0522 550987 - www.alfa-solutions.it – info@studioalfa.it

RISULTATI:

Parametro	Concentrazione espressa in µg/m³						
	22LE04670	**22LE04671**	**22LE04672**	**22LE04673**	**22LE04674**	**22LE04675**	**22LE04676**
Benzene	**0,2**	**0,2**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,4**
Toluene	**0,8**	**0,7**	**0,6**	**0,9**	**0,7**	**0,9**	**0,8**
Etilbenzene	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
Xileni	**0,5**	**0,6**	**0,4**	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,6**
Limonene	**0,8**	**1,0**	**0,7**	**0,9**	**0,9**	**2,4**	**1,1**
Idrocarburi alifatici (espressi come Nonano)	**10**	**9,5**	**9,0**	**10**	**11**	**10**	**12**
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	**0,5**	**4,6**	**48**	**15**
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	**1,8**	**17**	**6,1**
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 S.p.A. – Viale B. Ramazzini, 39/D - 42124 Reggio Emilia - Tel 0522 550905 - Fax 0522 550987 - www.alfa-solutions.it – info@studioalfa.it

alfa solutions

Report 22-004697/A

Parametro	Concentrazione espressa in µg/radiello
	BIANCO DI LOTTO - 22LE04677
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: 12/04/2022
Data Fine Analisi: 19/04/2022.

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 a svolgere attività analitiche sull'amianto ai sensi del DM 14/05/96 (codice lab 86EMR4).
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.

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

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

ORDINE DEI CHIMICI - DOTT. MASSIMILIANO TOLLANCELLOTTI - N. 3801 - CHIMICO - MODENA

Responsabile del Laboratorio

Dott. Massimiliano Tollancellotti

Alfa Solutions S.p.A. – Viale B. Ramazzini, 39/D - 42124 Reggio Emilia - Tel 0522 550905 - Fax 0522 550987 - www.alfa-solutions.it – info@studioalfa.it