



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



## Oggetto

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



## Redatto



ELABORATO

MV. 20

## Visto

B.S.A. Srl  
Bonifiche Servizi Ambientali  
Via Meuccio Ruini 10  
42124 Reggio Emilia (RE)  
C.F. 01528100350 - F.IVA 02863660359

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO (GIUGNO 2023)</b>	<b>6</b>
<b>3. RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE (GIUGNO 2023)</b>	<b>9</b>
<b>4. CONCLUSIONI</b>	<b>12</b>

## TABELLE (nel corpo del testo)

<b>Tabella a</b>	Dati di esposizione dei campionatori passivi
<b>Tabella b</b>	Risultati delle analisi condotte
<b>Tabella c</b>	Confronto tra le concentrazioni rilevate ed i limiti TLV-TWA

## FIGURE

<b>Figura 1</b>	Ubicazione dei campionatori passivi indoor (edificio Consorzio ASI)
<b>Figura 2</b>	Ubicazione dei campionatori passivi indoor (edificio CNR)
<b>Figura 3</b>	Ubicazione dei campionatori passivi outdoor

## ALLEGATI

<b>Allegato 1</b>	Verbali di posizionamento e ritiro dei campionatori passivi
<b>Allegato 2</b>	Documentazione fotografica relativa ai campionatori passivi posizionati in sito
<b>Allegato 3</b>	Relazione tecnica emessa dal laboratorio Alfa Solutions S.p.A. relativa ai risultati delle analisi condotte

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

## 1. INTRODUZIONE

In data 21 dicembre 2017 sono stati formalmente avviati gli interventi di bonifica dell'area ex Liquichimica facente parte del Sito di Interesse 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:
  - o una ubicata lungo il confine orientale del sito al fine di captare le acque contaminate da solventi clorurati in uscita dallo stesso;
  - o 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).

Nel periodo compreso tra il 2018 ed il 2021 sono state effettuate in sito quattordici campagne di monitoraggio delle acque di falda prelevate dai piezometri (oltre alla campagna di "bianco"

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

condotta prima dell'avvio dell'intervento di bonifica) e 9 campagne di monitoraggio delle acque emunte dai pozzi barriera.

Al fine monitorare l'evoluzione dello stato di contaminazione del sito, il monitoraggio periodico delle acque di falda è proseguito con cadenza trimestrale: tra marzo 2022 e marzo 2023 sono state effettuate ulteriori 5 campagne di monitoraggio.

Gli esiti delle campagne di monitoraggio delle acque di falda condotte tra il 2018 ed il 2021 nel corso dell'intervento di bonifica hanno mostrato come le iniezioni di agente riducente effettuate, per quanto efficaci a ridurre le concentrazioni di TCE in falda, non abbiano permesso di raggiungere un quadro ambientale stabile nel tempo. Questo è dovuto al fatto che l'area di intervento è posta a valle idrogeologico di una sorgente di contaminazione attiva, rappresentata dall'area Ex Daramic, con concentrazioni in ingresso al sito risultate nel tempo superiori, fino ad un ordine di grandezza, rispetto a quelle misurate prima dell'avvio dell'intervento di bonifica (campagna di bianco).

In relazione a quanto sopra ed in attesa che venga avviato, anche sull'area Ex Daramic, uno specifico ed efficace intervento di bonifica (condizione necessaria per poter migliorare, in modo risolutivo e permanente, il quadro ambientale dell'area ex Liquichimica), a novembre 2022 il Direttore dei Lavori d'intesa con il Responsabile Unico del Procedimento ha redatto una perizia di variante al Progetto Esecutivo di Bonifica approvato nel quale veniva esplicitata la necessità di:

1. garantire la prosecuzione delle opere di messa in sicurezza mediante attività di iniezione di agente riducente in falda, al fine di contenere il più possibile i valori di concentrazione di TCE all'interno del sito;
2. intervenire in modo diretto nella zona al confine fra l'area Ex Daramic e l'area Ex Liquichimica, integrando il Fronte A di iniezione esistente a monte idrogeologico dell'area Ex Liquichimica, per incrementare l'efficacia degli interventi di biodegradazione assistita.

Considerato che la carica di contaminante in ingresso al sito è risultata molto più elevata rispetto a quella misurata nell'ambito della progettazione dell'intervento di bonifica e nel corso della campagna di bianco, sono stati pertanto promossi i seguenti interventi:

- installazione di 4 ulteriori postazioni di iniezione multipla (PIM) a distanza di 5 m una dall'altra, disposte in prosecuzione del fronte di iniezione ubicato a monte idrogeologico del sito (Fronte A);
- integrazione della rete piezometrica del sito attraverso l'installazione di un ulteriore piezometro (denominato PM32) ubicato tra i punti già esistenti PM1 e PM2, con lo scopo di monitorare la contaminazione proveniente dall'area Ex Daramic;
- con un approccio analogo a quello adottato in fase di intervento di bonifica, esecuzione di 3 ulteriori campagne di iniezione a distanza temporale di 6 mesi l'una dall'altra, così articolate:

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

- ✓ prima campagna di iniezione integrativa: iniezione in tutte le 98 (94 esistenti + 4 integrative poste fra area Daramic e area ex Liquichimica) PIM di una combinazione di 3-DMicroemulsion e HRC Primer, adottando gli stessi quantitativi di prodotto della prima campagna full scale (Fase II), ovvero 170 kg di 3-DMicroemulsion e 75 kg di HRC Primer per punto;
- ✓ seconda campagna integrativa: ripetizione del trattamento in tutte le 98 PIM installate in sito prevedendo di iniettare in ciascun punto 90 kg di 3-DMicroemulsion, analogamente alla seconda campagna di iniezione di Fase II;
- ✓ terza campagna integrativa: ripetizione del trattamento in tutte le 98 PIM installate in sito prevedendo di iniettare in ciascun punto 90 kg di 3-DMicroemulsion, analogamente alla seconda campagna integrativa.

Parallelamente è stata prevista la prosecuzione, con cadenza trimestrale (per un arco temporale di 24 mesi), delle attività di monitoraggio delle acque di falda e dell'aria ambiente.

Nel mese di maggio 2023 sono state effettuate le attività di integrazione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee con l'installazione del piezometro PM32 e delle ulteriori 4 PIM.

Nel mese di giugno 2023 è stata effettuata la prima campagna di iniezione integrativa sulle 98 PIM.

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;

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica

Intervento di Bonifica

Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

- 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;
- la quindicesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 29 marzo ed il 5 aprile 2022;
- la sedicesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 21 ed il 28 giugno 2022;
- la diciassettesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 20 ed il 27 settembre 2022;
- la diciottesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 29 novembre ed il 6 dicembre 2022.
- la diciannovesima campagna è stata condotta nei giorni compresi fra il 28 marzo e 4 aprile 2023.

La presente relazione tecnica riporta gli esiti della ventesima 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 (giugno 2023) - **Capitolo 2**;
- risultati delle analisi effettuate (giugno 2023) - **Capitolo 3**;
- conclusioni - **Capitolo 4**.

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

## 2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO (GIUGNO 2023)

Nel periodo compreso fra il 28 giugno ed il 5 luglio 2023 è stata effettuata in sito la ventesima campagna di monitoraggio dell'aria ambiente rispetto all'avvio del piano di monitoraggio periodico previsto dal Progetto Esecutivo di Bonifica approvato e relativa Variante.

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 8 campionatori, di cui 4 utilizzati per il monitoraggio dell'aria indoor e 4 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).

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

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 campionario è stato posizionato nel giardino antistante l'edificio del Consorzio ASI in prossimità del pozzo di monitoraggio PM11 (il campionario in questione è stato identificato con il codice MAD);
- n. 1 campionario è stato posizionato lungo Strada per Contrada Petrucco a circa 140 m in direzione nord-nordovest dell'ingresso all'area Ex Liquichimica (il campionario in questione è stato identificato con il codice PON);
- n. 1 campionario è stato posizionato lungo il confine ovest dell'area Fosfogessi, in prossimità del piezometro PM31 (il campionario in questione è stato identificato con il codice FOS).
- In aggiunta ai punti di monitoraggio consueti, in considerazione della coincidenza del periodo di monitoraggio con lo svolgimento della prima campagna integrativa di iniezione, si è proceduto a monitorare un ulteriore punto outdoor posto in corrispondenza dell'area CNR, in prossimità dei percorsi pedonali all'esterno dei locali portineria, prossimi ai settori di intervento (il campionario in questione è stato identificato con il codice CNR-3).

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 28 giugno al 5 luglio 2023. In **Allegato 1** sono riportati i verbali redatti al momento del posizionamento in sito e del ritiro dei campionatori.

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

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



Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

Data Campionamento (inizio - fine)	Punto campionamento	N, identificazione campione c/o laboratorio analisi	Orario posizionamento	Orario ritiro
28/06/2023 – 04/07/2023	CNR-1	23LE07438	15:45	14:29
28/06/2023 – 04/07/2023	CNR-2	23LE07439	15:39	14:26
28/06/2023 – 04/07/2023	SB-1	23LE07441	14:46	14:03
28/06/2023 – 04/07/2023	SB-2	23LE07442	14:55	14:07
28/06/2023 – 04/07/2023	MAD	23LE07435	15:03	14:10
28/06/2023 – 04/07/2023	PON	23LE07436	15:14	14:15
28/06/2023 – 04/07/2023	FOS	23LE07437	15:23	14:19
28/06/2023 – 04/07/2023	CNR-3	23LE07440	15:33	14:29

**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.

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

### 3. RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE (GIUGNO 2023)

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	CNR-3
Parametro	U.D.M.	23LE07438	23LE07439	23LE07441	23LE07442	23LE07435	23LE07436	23LE07437	23LE07440
COMPOSTI ORGANO AROMATICI	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	µg/m <sup>3</sup>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
Toluene	µg/m <sup>3</sup>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
Etilbenzene	µg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xileni	µg/m <sup>3</sup>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Clorometano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Triclorometano	µg/m <sup>3</sup>	<b>0,9</b>	< 0,2	<b>2,5</b>	<b>1,6</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cloruro di vinile	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dicloroetano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-Dicloroetilene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tricloroetilene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	<b>2,2</b>	<b>2,4</b>	<b>2,2</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tetracloroetilene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Esaclorobutadiene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dicloroetano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dicloroetilene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dicloropropano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1,2-Tricloroetano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2,3-Tricloropropano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Tribromometano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dibromoetano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Dibromoclorometano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Bromodiclorometano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ALTRE SOSTANZE	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Limonene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	<b>15</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Idrocarburi alifatici (espressi come Nonano)	µg/m <sup>3</sup>	<b>5,0</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>

**Tabella b - Risultati delle analisi condotte**

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- le concentrazioni di toluene risultano comprese fra 0,4 e 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- le concentrazioni di xilene risultano comprese fra 0,4 e 0,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- 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 ambiente indoor sia in ambiente outdoor; le concentrazioni rilevate, sostanzialmente confrontabili tra loro, sono risultate comprese tra 3 e 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Come osservato nel corso di campagne di monitoraggio pregresse, è stato rilevato limonene in concentrazione pari a 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nella cartuccia posizionata nel bagno dell'ala nord del Consorzio ASI.

Per quanto riguarda i contaminanti di interesse per il sito, le analisi effettuate hanno evidenziato la presenza di:

- triclorometano, rilevato unicamente nei campionatori posizionati all'interno della stanza n. 01 della porzione dell'edificio del CNR denominata IMS-IBAM e nei bagni del Consorzio ASI, rispettivamente in concentrazioni pari a 0,9 e 2,5-1,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- tricloroetilene rilevato unicamente nei campionatori posizionati all'interno del ripostiglio dell'edificio denominato IMMA e nei bagni del Consorzio ASI, rispettivamente in concentrazioni pari a 2,2 e 2,4-2,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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.

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
 Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

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 giugno 2023)
Tricloroetilene	ppm	10	0,0004391
	µg/m <sup>3</sup>	54'656	2,4

**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 4 ordini di grandezza, dei rispettivi TLV-TWA.

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria indoor e outdoor

#### **4. CONCLUSIONI**

Nel periodo compreso fra il 28 giugno ed il 5 luglio 2023 è stata effettuata in sito la ventesima 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.

In aggiunta ai punti di monitoraggio consueti, in considerazione della coincidenza del periodo di monitoraggio con lo svolgimento della prima campagna integrativa di iniezione, si è proceduto a monitorare un ulteriore punto outdoor posto in corrispondenza dell'area CNR, in prossimità dei percorsi pedonali all'esterno dei locali portineria, prossimi ai settori di intervento (il campionatore in questione è stato identificato con il codice CNR-3).

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.

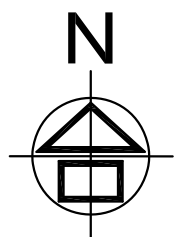
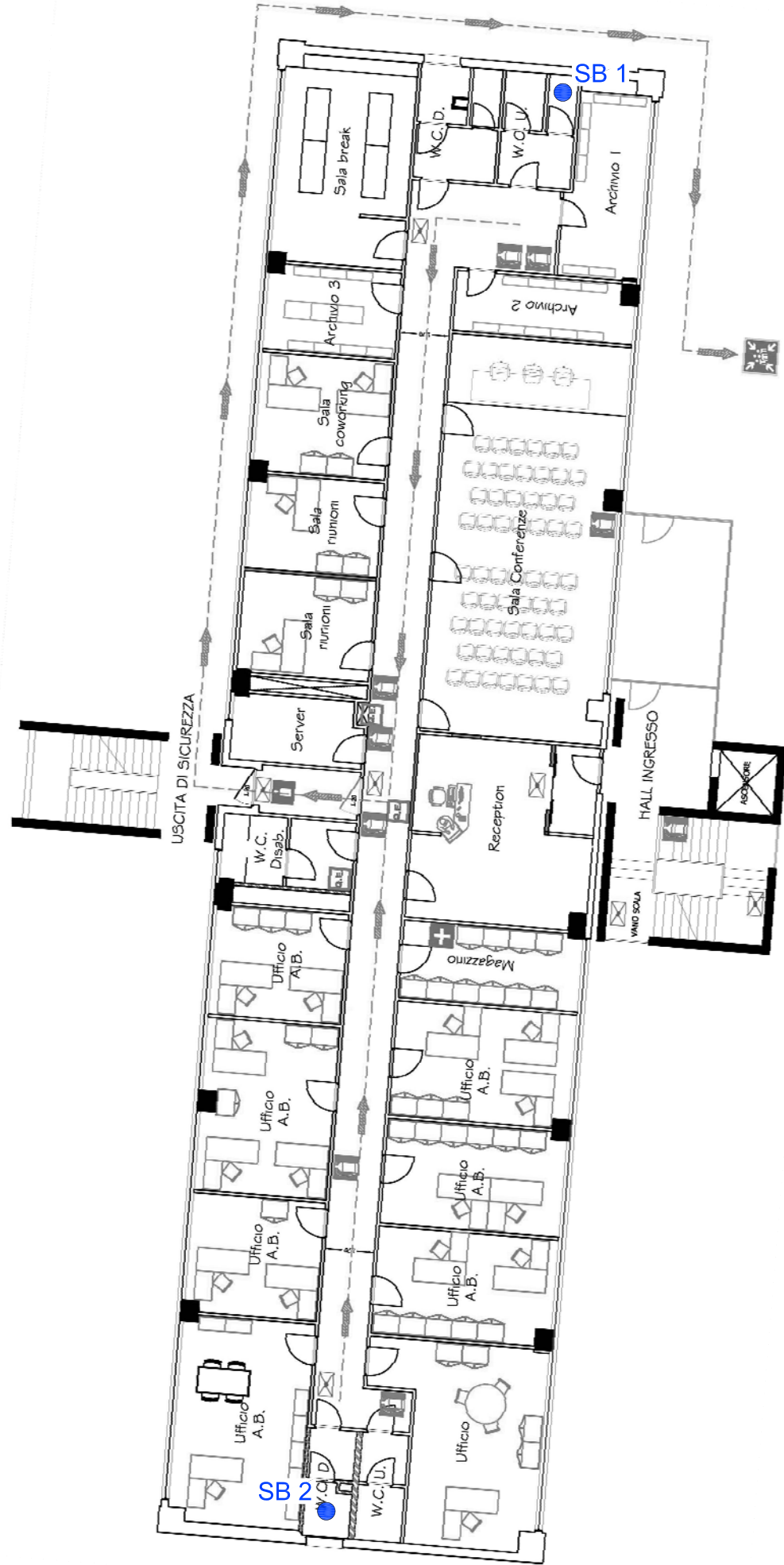
Per quanto riguarda i solventi clorurati, contaminanti di interesse per il sito, le concentrazioni, laddove rilevate, non appaiono, né direttamente né indirettamente, correlabili con le concentrazioni rilevate in falda nei pozzi di monitoraggio ubicati direttamente a monte dei punti di campionamento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

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

Si prevede che il monitoraggio dei vapori prosegua con cadenza trimestrale; il prossimo monitoraggio verrà quindi effettuato a settembre 2023.

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria

## FIGURE

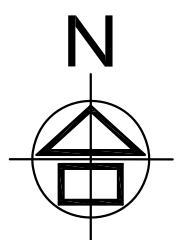


**LEGENDA**

● Campionatori passivi

m 0 2 4 6 8 10

SCALA 1:200



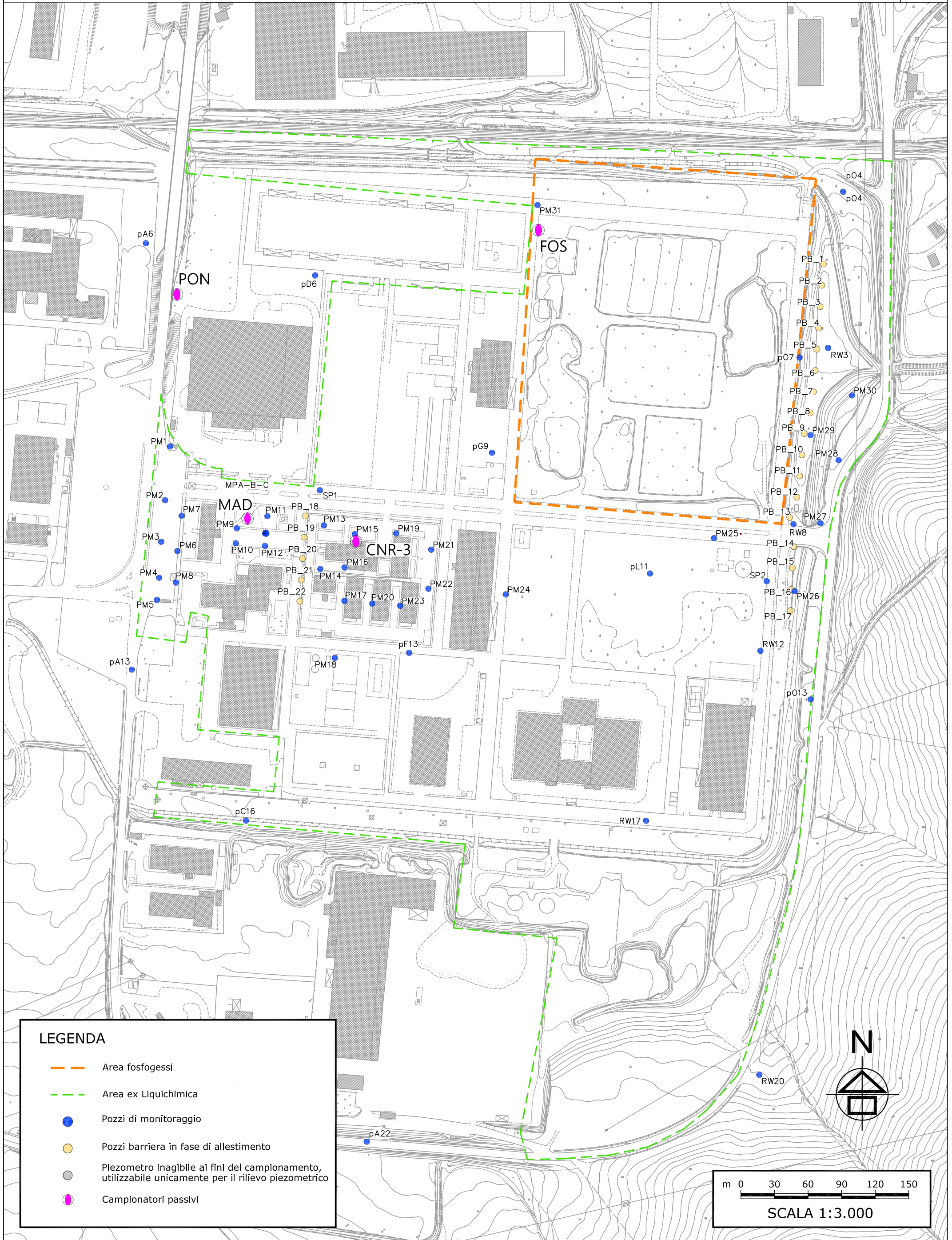
**LEGENDA**

● Campionatori passivi







m 0 5 10 15 20 25

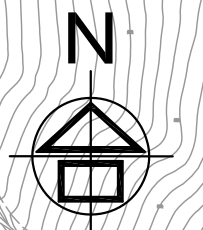
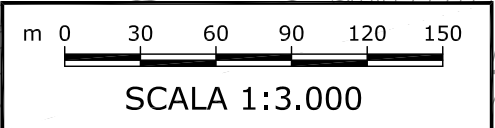
SCALA 1:500





**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



Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria

## ALLEGATI

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica

Intervento di Bonifica

Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria

# ALLEGATO 1

## Verbali di posizionamento e ritiro dei campionatori passivi

Planeta

# VERBALE DI CAMPIONAMENTO CAMP.TIPO RADIELLO

bsa  
ambiente

iren  
gruppo

## INFORMAZIONI GENERALI

Cantiere-ubicazione: CNR

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 28/06/2023

Data fine campionamento: 05/07/2023

Presenti: x Planeta /BSA : SAVONE - TENSI - LAMPONE / LA TORRE - BUONO

*FR - ML*

Tecnico referente: Nome FRANCESCO

Cognome LA TORRE

Tel. 3356735646

e-mail \_\_\_\_\_

### INSTALLAZIONE

N°:2

data: 28/06/2023

STANZA 01 CORRIDOIO CENTRALE:

CNR-1 inizia alle: *15:45*

RIPOSTIGLIO CORRODOIO IMAA:

CNR-2 inizia alle: *15:39*

ESTERNO PORTINERIA IMAA:

CNR-3 inizia alle: *15:33*

### RITIRO

N°:2

data: 05/07/2023

CNR-1 fine alle: *14:29*

CNR-2 fine alle: *14:26*

CNR-3 fine alle: *14:23*

### RITIRO

NOMINATIVO

*FRANCESCO LA TORRE*

*ANGELO BUONO*

FIRMA

*FR - ML*

Planeta

**VERBALE DI CAMPIONAMENTO  
CAMP.TIPO RADIELLO**

bsa  
ambiente

iren  
gruppo

**INFORMAZIONI GENERALI**

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

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 28/06/2023

Data fine campionamento: 05/07/2023

Presenti: x Planeta /BSA : SCAVONE - TENSI - LAMPONE / LA TORRE - BUONO

*FF Tom - Alla Si*

Tecnico referente: Nome FRANCESCO

Cognome LA TORRE

Tel. 3356735646

e-mail \_\_\_\_\_

**INSTALLAZIONE**

N°:3

data: 28/06/2023

MAD inizia alle: 15:03

PON inizia alle: 15:14

FOS inizia alle: 15:23

**RITIRO**

N°:3

data: 05/07/2023

MAD fine alle: 14:10

PON fine alle: 14:15

FOS fine alle: 14:18

**RITIRO**

NOMINATIVO

FRANCESCO LA TORRE  
ANGELO BUONO

FIRMA

*FF Tom*  
*A. B.*

Planeta

**VERBALE DI CAMPIONAMENTO  
CAMP.TIPO RADIELLO**

bsa  
ambiente

iren  
gruppo

**INFORMAZIONI GENERALI**

Cantiere-ubicazione: ASI SVILUPPO BASILICATA

Descrizione intervento: POSIZIONAMENTO E RITIRO RADIELLI

Data avvio campionamento: 28/06/2023

Data fine campionamento: 05/07/2023

Presenti: x Planeta / BSA : SCAVONE - TENSI - LAMPONE / LA TORRE - BUONO

*FFC* - *MB*

Tecnico referente: Nome FRANCESCO

Cognome LA TORRE

Tel. 3356735646

e-mail \_\_\_\_\_

**INSTALLAZIONE**

N°:3

data: 28/06/2023

BAGNO NORD:

SB-1 inizia alle:

*14:46*

BAGNO SUD:

SB-2 inizia alle: *14:55*

**RITIRO**

N°:3

data:05/07/2023

SB-1 fine alle: *14:03*

SB-2 fine alle: *14:07*

**RITIRO**

NOMINATIVO

*FRANCESCO LA TORRE*  
*INGEGERO BUONO*

FIRMA

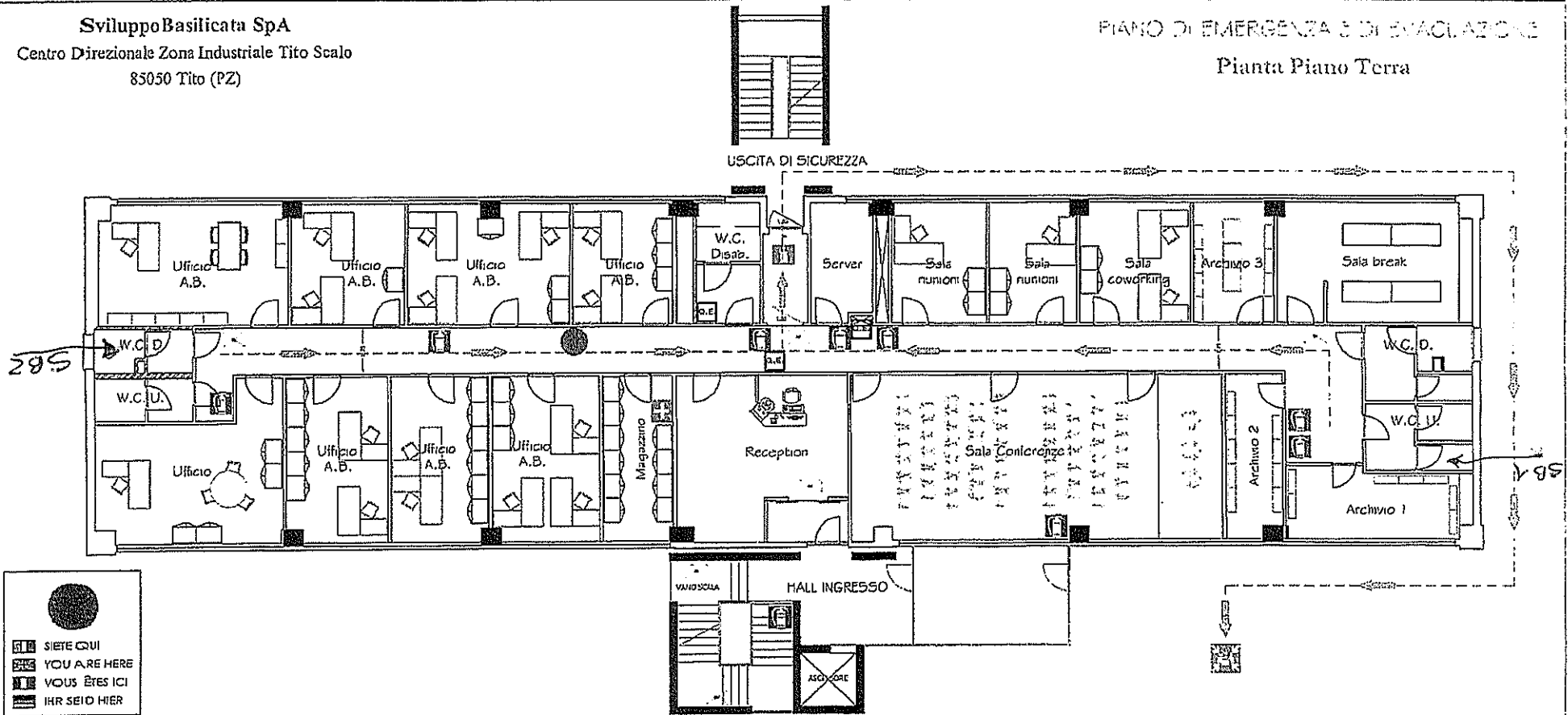
*FFC*  
*A. Buono*

**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 o/o il pronto soccorso;
- \* Dovrà segnalare l'emergenza all'interno dell'edificio, agendo sui dispositivi di allarme, se presenti, e contattando eventualmente il personale o 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 accertare che sia stato richiesto l'intervento dei servizi di soccorso;
- \* Se si è sviluppato un incendio di piccole entità, si pregheranno 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 raccomandando i lavoratori ed il pubblico in luogo sicuro;
- \* Dovranno cercare i lavoratori presenti ed, eventualmente, localizzare i lavoratori non presenti, senza occuparsi nella zona pericolosa;
- \* Dovranno attendere l'arrivo del pronto intervento, verificando l'accessibilità all'area da parte dei mezzi di emergenza e al soccorso;
- \* Non dovranno abbandonare il luogo sicuro.

**TUTTI COLORO CHE SONO STATI AVVISATI DELL'EMERGENZA:**

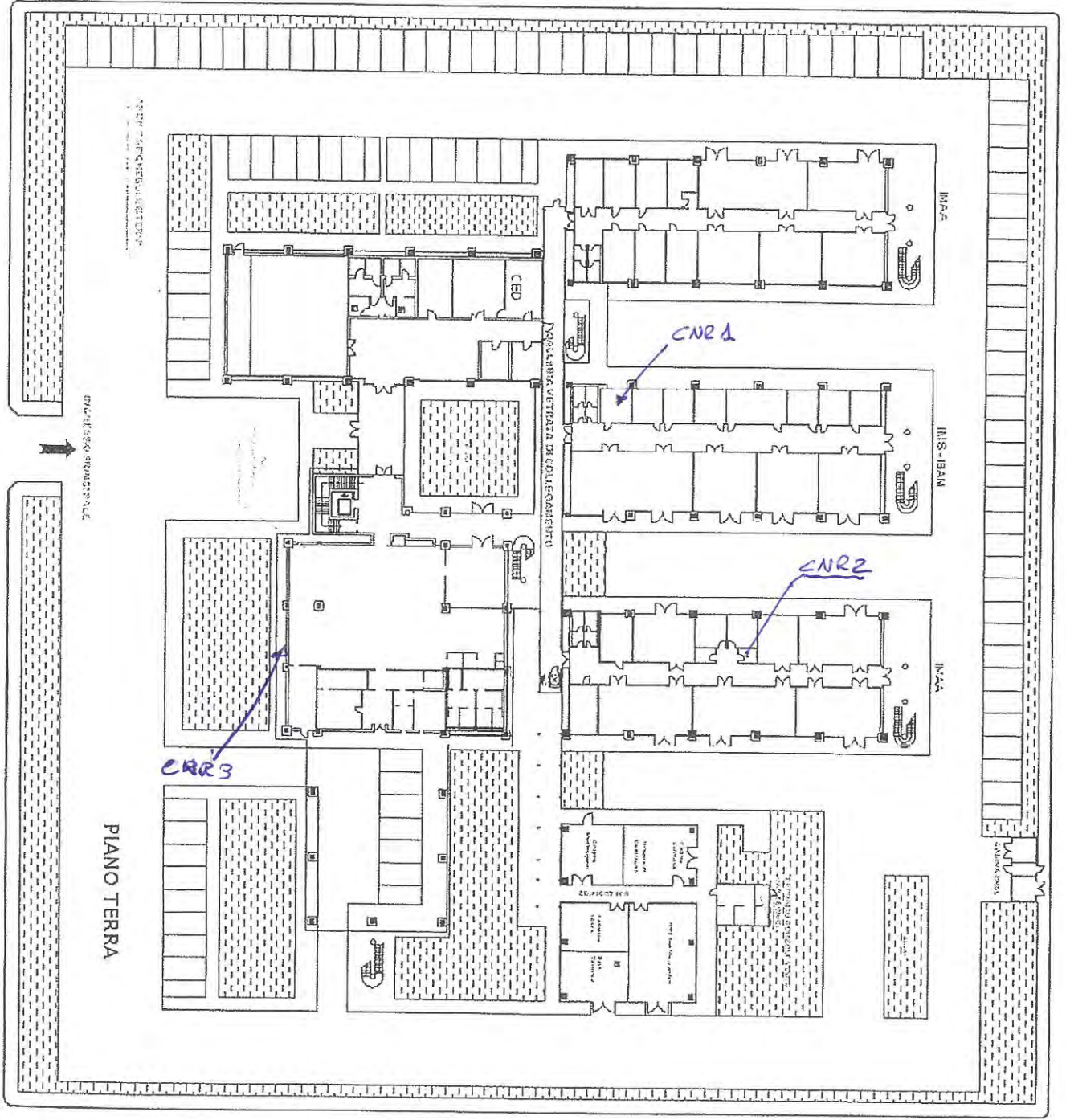
- \* Dovranno mantenere la calma;
  - \* Dovranno allontanarsi dal luogo di lavoro, facendo attenzione a non abbandonare oggetti e attrezzi che possono intorbidire il percorso di fuga e disattivare le attrezzature sino ad allora adoperate;
  - \* Dovranno raggiungere il luogo sicuro seguendo il percorso di fuga previsto.
- CHIUNQUE SI TROVASSE AD ASSISTERE UN INFORTUNATO:**
- \* Dovrà, se l'infortunato non è cosciente dall'electricità, richiedersi immediatamente l'intervento dei soccorsi pubblici;
  - \* Dovrà, se l'infortunato è causato dall'electricità, aprire il circuito a monte dell'infortunato, agendo sull'interruttore generale e allacciare l'infortunato dall'electricità, agendo con una tavola di legno o altro materiale isolante;
  - \* Dovrà avviare l'addebito di primo soccorso.
- L'ADDETTO AL PRIMO SOCCORSO:**
- \* Dovrà valutare il tipo di 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**

	<b>USCITA D'EMERGENZA</b> PULVISCELA/SCALE 2/3/4 - VERSO L'ALTO - ORIZZONTALE - VERSO IL BASSO
	<b>QUADRO ELETTRICO</b>
	<b>CASSETTA MEDICA</b>
	<b>ESTINTORE PORTATILE</b>
	<b>LUCE DI EMERGENZA</b>
	<b>LUOGO SICURO/ PUNTO DI RACCOLTA</b>

**NUMERI UTILI**

Vigili del fuoco	115
Pronto soccorso	116
Polizia	113
Carabinieri	112
Vigili Urbani Tito (PZ)	0971796236
Ospedale	0971/6.1111
ENEL (guasti)	8003500
GAS (guasti)	800066292
Acquedotto (guasti)	800992292
Servizio di Prevenzione e Protezione: C.S.L. Consulenza Sicurezza Lavoro S.p.A. Via Ancona 96, Potenza Tel. e fax 0971463394 e-mail: cs626@libero.it	
Aggiornamento: Settembre 2016	



PIANO TERRA

CORRIDORE CENTRALE

CORRIDORE VEGETATA IN COLLEGAMENTO

M.A.2

M.I.S.-BAM

M.A.4

C.E.O.

R.D. PIANO 1°

CNR1

CNR2

CNR3

ASPIRE - SERRAMENTI ELETTRICI

PORTINELLO

TELEFONO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO

UFFICIO





## Mittente

UNIECO HOLDING AMBIENTE SRL  
UNIECO HOLDING AMBIENTE SRL  
ZONA IND.LE TITO SCALO SNC

85050 TITO SCALO  
Italy  
+393356735646

potiopt1@dhl.com

## Destinatario

STUDIO ALFA SRL  
DOTT BLASI  
VIALE RAMAZZINI 39/D

42124 REGGIO EMILIA  
Italy  
+390522550905

## Dettagli Spedizione

Data Spedizione: 2023-07-05  
Numero Spedizione: 7594605701  
Tipo Servizio: EXPRESS DOMESTIC  
Tipo Imballaggio: Card Envelope  
Numero Colli: 1  
Peso Totale: 0,50kg  
Volumetrico: 0,39kg  
Tassabile: 0,50kg  
Valore assicurato:  
Condizioni commerciali:

## Info internazionali

Valore dichiarato:  
Codice per oneri e tasse:  
Stato tassabile: Non-Dutiabile  
Data di consegna stimata: Friday, 07 Jul, 2023  
Codice promozionale:

## Info di pagamento

Tipo pagamento: DHL Account Number  
Codice pagante: 106051210  
Codice per oneri e tasse:  
Charge Breakdown: --,-- EUR

Servizi speciali: Supplemento Carburante

## Info riferimento

Riferimento:  
Numero di ritiro:

## Contenuto

CAMPIONI DI ARIA

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria

## **ALLEGATO 2**

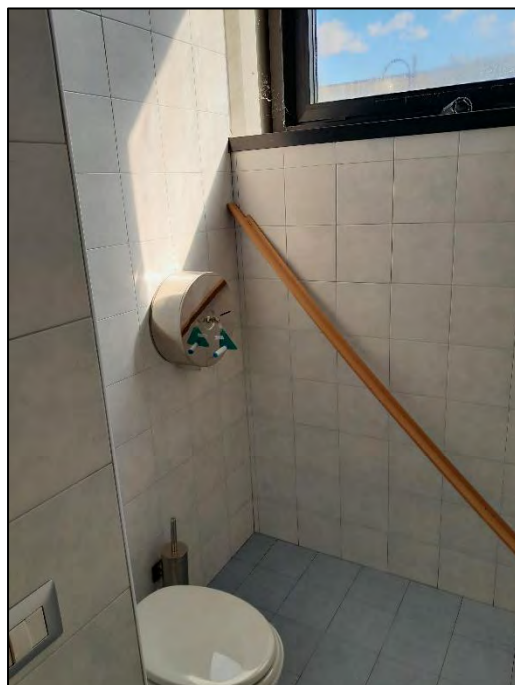
# **Documentazione fotografica relativa ai campionatori passivi posizionati in sito**

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIX campagna di monitoraggio dell'aria



Punto di monitoraggio indoor SB-1 – Consorzio ASI

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIX campagna di monitoraggio dell'aria



Punto di monitoraggio indoor SB-2 – Consorzio ASI

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIX campagna di monitoraggio dell'aria



Punto di monitoraggio indoor CNR-1 – CNR

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIX campagna di monitoraggio dell'aria



Punto di monitoraggio indoor CNR-2 – CNR

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIX campagna di monitoraggio dell'aria



Punto di monitoraggio outdoor FOS

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIX campagna di monitoraggio dell'aria



Punto di monitoraggio outdoor MAD



Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica  
Intervento di Bonifica  
Relazione tecnica relativa agli esiti della XIX campagna di monitoraggio dell'aria



Punto di monitoraggio outdoor PON

Sito di interesse nazionale Tito – Bonifica e messa in sicurezza permanente sito Ex Liquichimica

Intervento di Bonifica

Relazione tecnica relativa agli esiti della XX campagna di monitoraggio dell'aria

## **ALLEGATO 3**

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

Committente:

**BONIFICHE SERVIZI AMBIENTALI S.r.l.**  
Via Meuccio Ruini, 10  
42124 REGGIO EMILIA

**INTRODUZIONE**

Con Modulo di Richiesta Analisi scritto, **BONIFICHE SERVIZI AMBIENTALI Srl** ha commissionato ad **ALFA SOLUTIONS SpA**, l'analisi di n.9 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 06 luglio 2023, accompagnato con Vs. Richiesta scritta d'analisi e fanno riferimento a campionamenti da voi effettuati dal 28 giugno al 5 luglio.

**METODO D'ANALISI ADOTTATO**

*Composti organici volatili (rif. UNI EN 838/2010+nota D1 Manuale Fondazione Maugeri/ ed. 02-2003):*

I campioni, a noi pervenuti, sono stati desorbiti con Solvente CS<sub>2</sub>. Il nostro Laboratorio ha provveduto ad analizzare i campioni dopo desorbimento in Gas-Cromatografia con rilevatore MS.

**DATI RELATIVI AI CAMPIONI IN INGRESSO:**

Dalle ore 15:03 del 28 giugno alle ore 14:10 del 05 luglio 2023	<b>MAD</b>	Aria outdoor	Composti organici volatili	23LE07435
Dalle ore 15:14 del 28 giugno alle ore 14:15 del 05 luglio 2023	<b>PON</b>	Aria outdoor	Composti organici volatili	23LE07436
Dalle ore 15:23 del 28 giugno alle ore 14:19 del 05 luglio 2023	<b>FOS</b>	Aria outdoor	Composti organici volatili	23LE07437
Dalle ore 15:45 del 28 giugno alle ore 14:29 del 05 luglio 2023	<b>CNR-1</b> Stanza 01 "Corridoio centrale	Aria indoor	Composti organici volatili	23LE07438
Dalle ore 15:39 del 28 giugno alle ore 14:26 del 05 luglio 2023	<b>CNR-2</b> Ripostiglio corridoio IMAA	Aria indoor	Composti organici volatili	23LE07439
Dalle ore 15:33 del 28 giugno alle ore 14:23 del 05 luglio 2023	<b>CNR-3</b> Esterno Portineria IMAA	Aria indoor	Composti organici volatili	23LE07440
Dalle ore 14:46 del 28 giugno alle ore 14:03 del 05 luglio 2023	<b>SB-1</b> Bagno nord	Aria indoor	Composti organici volatili	23LE07441
Dalle ore 14:55 del 28 giugno alle ore 14:07 del 05 luglio 2023	<b>SB-2</b> Bagno sud	Aria indoor	Composti organici volatili	23LE07442
--	BIANCO DI LOTTO	--	Composti organici volatili	23LE07443

**RISULTATI:**

Parametro	Concentrazione espressa in µg/m <sup>3</sup>							
	23LE07435	23LE07436	23LE07437	23LE07438	23LE07439	23LE07440	23LE07441	23LE07442
Benzene	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Toluene	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4
Etilbenzene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Xileni (mp+o)	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4
Limonene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	15	< 0,2
Idrocarburi alifatici (espressi come Nonano)	3,8	3,0	6,0	5,0	4,5	4,0	5,0	3,8
Clorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Triclorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,9	< 0,2	< 0,2	2,5	1,6
Cloruro di vinile	< 0,2	< 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	< 0,2
1,1-Dicloroetilene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tricloroetilene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,2	< 0,2	2,4	2,2
Tetracloroetilene	< 0,2	< 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	< 0,2
1,1-Dicloroetano	< 0,2	< 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	< 0,2
1,2-Dicloropropano	< 0,2	< 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	< 0,2
1,2,3-Tricloropropano	< 0,2	< 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	< 0,2
Tribromometano	< 0,2	< 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	< 0,2
Dibromoclorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Bromodichlorometano	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Parametro	Concentrazione espressa in µg/radiello
	BIANCO DI LOTTO - 23LE07443
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
Bromodichlorometano	< 0,01

Data Inizio Analisi: 08/07/2023

Data Fine Analisi: 08/07/2023.

**Note:**  
 I parametri e/o campionamenti contrassegnati dal simbolo # sono stati eseguiti in subappalto da laboratorio esterno.  
 Nel caso di metodi che prevedono fasi di pre-concentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.  
 Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
 Il laboratorio declina a propria responsabilità relativamente ai dati forniti dal client che possono influenzare la validità dei risultati.  
 La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

**Riconoscimenti del laboratorio**

- Certificato UNI EN ISO 9001:2015 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 Nazionali Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.

