

## PRESENTAZIONE

I **siti contaminati** sono porzioni di territorio in cui sostanze pericolose, indebitamente rilasciate per cause antropiche nel suolo, sottosuolo e acque di falda, possono causare danni alla salute dell'uomo e dell'ambiente. Tuttavia, su tali siti insistono di frequente **insediamenti produttivi/commerciali** in attività, oppure si svolgono **attività di bonifica** finalizzate al loro risanamento.

Il bando di ricerca **INAIL BRiC ID21/2022** si è posto come obiettivo quello di sviluppare e promuovere metodologie e strumenti innovativi, ad oggi non disponibili a livello nazionale, di supporto per la tutela dei lavoratori presenti a qualsiasi titolo su di un sito contaminato, con particolare riferimento al **rischio chimico inalatorio** nei casi frequenti in cui le matrici ambientali sono contaminate da **Composti Organici Volatili (VOC)**, che dal suolo e/o dalle acque di falda si trasferiscono per loro natura nell'aria ambiente. L'obbligo di tutela è sancito sia dal Testo unico sulla sicurezza del lavoro (**D.Lgs. 81/2008**), sia dal Testo unico ambientale (**D.Lgs. 152/2006**).

Ad oggi, la valutazione dell'esposizione inalatoria a VOC si basa sull'esecuzione di campagne periodiche che prevedono il prelievo di campioni e la loro successiva analisi in laboratorio. Questo comporta un impegno economico e umano non indifferente, e quindi un numero ridotto di punti di campionamento che limita la rappresentatività spaziale e temporale del set di valori ottenuti.

Per promuovere la risoluzione di tali criticità, l'Università di Modena e Reggio Emilia, l'Università di Roma Tor Vergata e l'ATS di Milano, in risposta al BRiC ID21/2022 e in collaborazione con l'INAIL-DIT, hanno progettato, realizzato e validato un prototipo di sistema integrato per il monitoraggio di VOC (**MoniVOC**), **automatico, a basso costo, energeticamente autonomo, per la misurazione in continuo e in tempo reale dei flussi emissivi dal sottosuolo e delle concentrazioni in aria**. Tale sistema permette la trasmissione dati ad un **server remoto**, dotato di una piattaforma, costituita da una **dashboard** per la visualizzazione dati in tempo reale, un **database geografico** di archiviazione e gestione degli stessi, e un **modello analitico** di stima della dispersione in atmosfera che si avvale di open-data meteo-climatici satellitari.

Il **convegno** intende illustrare, condividere e commentare i risultati del progetto di ricerca, inquadrando le caratteristiche del sistema realizzato nel contesto dello stato dell'arte sulla valutazione del rischio chimico inalatorio connesso alla contaminazione da VOC in siti contaminati.

## INFORMAZIONI GENERALI

La partecipazione è gratuita, l'iscrizione è obbligatoria e dà diritto a:

- Attestato di partecipazione
- Badge e kit congressuale
- Cibo e bevande

## ACCREDITAMENTI

Il Convegno è accreditato per RSPP/ASPP (n. 5 crediti formativi)

## LINK PER ISCRIZIONE

<https://www.inail.it/portale/it/inail-comunica/eventi/evento.2026.04.il-rischio-chimico-siti-contaminati-sistema-integrato-time-voc.html>

## Comitato scientifico

Sergio Teggi - Università di Modena e Reggio Emilia  
Iason Verginelli - Università di Roma Tor Vergata  
Laura Colombo - ATS Città Metropolitana di Milano  
Simona Berardi, Maria Paola Bogliolo - INAIL

## Comitato organizzativo

INAIL-DIT, Sezione tecnico-scientifica III:  
Annalisa Nebbioso, Daniela Gaetana Cogliani,  
Viviana Rinaldi

DIEF-UNIMORE

## Segreteria organizzativa

INAIL-DIT, Sezione tecnico-scientifica I:  
Benedetta Pagano

**INAIL**  
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO



## Convegno

IL RISCHIO CHIMICO PER I  
LAVORATORI NEI SITI  
CONTAMINATI:

**Prototipo di sistema  
integrato per il monitoraggio  
Real Time dei VOC**

Presentazione dei risultati del progetto di ricerca in  
collaborazione BRiC ID21/2022



**Roma, 14 Maggio 2026**

**Palazzo INAIL di  
Via Quattro Novembre, 143**

# PROGRAMMA

## 9:00 REGISTRAZIONE DEI PARTECIPANTI

## 9:30 APERTURA DEI LAVORI

*Moderatori: Simona Berardi, Maria Paola Bogliolo*

**Corrado Delle Site** - Direttore del DIT-INAIL

**Nazzareno Santilli** - Dirigente della Divisione V - Bonifica dei Siti di Interesse Nazionale e Siti Orfani della Direzione Generale economia circolare e bonifiche del MASE

**Donatella Giacopetti** - Responsabile Salute, Sicurezza e Ambiente di UNEM

**Renato Baciocchi** - Prorettore al trasferimento tecnologico dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata

**Marco Petrangeli Papini** – Direttore del Master “Caratterizzazione e tecnologie per la bonifica dei siti inquinati” dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza

## 10:15 LA TUTELA DEI LAVORATORI IN SITI CONTAMINATI DA VOC: LO STATO DELL'ARTE

*Moderatori: Nazzareno Santilli, Donatella Giacopetti*

Tutela dei lavoratori che operano in siti contaminati - *Simona Berardi, Maria Paola Bogliolo (INAIL)*

Utilizzo delle camere di flusso per la stima delle emissioni di VOC da sottosuolo – *Marco Falconi (ISPRA)*

Metodologie convenzionali e sensoristica per la misurazione di VOC in aria – *Emma Incocciati, Monica Gherardi (INAIL)*

## 11:00 COFFEE BREAK

## 11:30 SISTEMA INTEGRATO 'MoniVOC' E PROTOTIPI 'HADES' - 'ERMES'

*Moderatori: Renato Baciocchi, Marco Petrangeli Papini*

MoniVOC: Finalità e aspetti innovativi - *Sergio Teggi (Univ. di Modena e Reggio Emilia)*

MoniVOC: Architettura - *Iason Verginelli (Univ. di Roma Tor Vergata)*

HADES: Prototipo per il monitoraggio delle emissioni di VOC dal sottosuolo - *Nicolò Tonolo (Univ. di Roma Tor Vergata)*

ERMES: Prototipo per il monitoraggio delle concentrazioni in aria ambiente di VOC - *Fabio Petrigliano, Alessandro Bigi (Univ. di Modena e Reggio Emilia)*

## 13:00 LIGHT LUNCH

## 14:30 SISTEMA INTEGRATO 'MoniVOC': DASHBOARD, PIATTAFORMA GIS e MODELLISTICA

*Moderatori: Sergio Teggi, Iason Verginelli*

Piattaforma GIS per archiviazione dati, gestione flussi con dashboard live - *Sofia Costanzini, Niccolò Martini (Univ. di Modena e Reggio Emilia)*

CAREA – PBL CLIMA: Modello per la stima della dispersione atmosferica di VOC in siti contaminati - *Marco Pitardi, Grazia Ghermandi (Univ. di Modena e Reggio Emilia), Giorgio Veratti (CNR-ISAC)*

## 15:00 VALIDAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO 'MoniVOC' TRAMITE MISURAZIONI IN LABORATORIO E IN CAMPO

*Moderatori: Laura Colombo, Maria Paola Bogliolo*

Validazione del sistema integrato MoniVOC su scala di laboratorio: successi e criticità - *Sofia Costanzini, Fabio Petrigliano (Univ. di Modena e Reggio Emilia), Nicolò Tonolo (Univ. di Roma Tor Vergata)*

Inquadramento del caso studio in un sito contaminato della provincia di Milano – *Paola Cossettini (Comune di Milano), Laura Colombo, Alessandro Careghini, Francesca Sincero, Miriana Petrolo (ATS Città Metropolitana di Milano)*

Descrizione ed esiti della campagna di misurazioni svolta nel sito contaminato della provincia di Milano: successi e criticità - *Nicolò Tonolo (Univ. di Roma Tor Vergata), Fabio Petrigliano, Sofia Costanzini (Univ. di Modena e Reggio Emilia)*

## 15:45 TEA TIME CON DIMOSTRAZIONE OPERATIVA DEL PROTOTIPO 'MoniVOC'

*Francesca Despini, Davide Parmeggiani (Univ. di Modena e Reggio Emilia), Nicolò Tonolo (Univ. di Roma Tor Vergata)*

## 16:30 CONCLUSIONE DEI LAVORI