

La cultura della sicurezza nella gestione di siti contaminati, dalla pianificazione all'applicazione in campo

Tania Birkemeyer (Responsabile SHEQ, RSPP) e Marco Gubertini (Senior PM Remediation)

AECOM



Assoreca
ASSOCIAZIONE AMBIENTE . ENERGIA
SICUREZZA . RESPONSABILITÀ SOCIALE

REMTECH EXPO
FERRARA EXPO


CONVEGNO

**LA TUTELA DEI LAVORATORI
NELLE OPERAZIONI DI BONIFICA
IN SITI CONTAMINATI**

17.09.2026 | H 14.30
BLUE ROOM - PRIMO PIANO
REMTECH EXPO 26 | FERRARA FIERE

CASO STUDIO: BONIFICA IN-SITU E O&M IN STABILIMENTI IN ESERCIZIO

Caso studio:

- Committente: **confidenziale**
- **Periodo:** in corso dal 2024
- **Due stabilimenti attivi** (industria pesante), Toscana, Marche
- Tipologia di contaminazione: **Solventi clorurati**
- **Bonifica in situ** con tecnologia ISCO/ISCR, O&M impianto P&T
- **Contesto normativo SSL:** Art. 26, con attività specifiche in Titolo IV
- Contrattisti coinvolti: vari secondo l'incarico di dettaglio

Sistema di gestione e procedure SHE



I principi-guida AECOM (S2-001-WI1)



Procedure SHE in siti contaminati (selezione)

Corso formativo AECOM di 3 giorni derivato da «Hazwoper 24»

Modulo teorico-pratico svolto in presenza per chi opera o gestisce siti contaminati, con riferimenti alle procedure AECOM *SHE Training* (S3EURI-003-PR1) e *Hazardous Waste Operations* (S3[EMEA]-117-PR1)

SH&E Risk Management (S3EURI-209-PR1)

Requisito di pianificazione SHE per ciascun incarico. Approccio metodologico alla Valutazione dei Rischi in applicazione della gerarchia dei controlli, e modelli per i Piani SHE.

Requisito di engagement dei lavoratori nell'identificare pericoli emergenti e a prendere la giusta iniziativa fino allo STOP WORK, tramite azioni di *SHE Observation*, *Last Minute Risk Assessment*, riconoscimento dei 'Segnali deboli', ecc. In attuazione della *SHE Policy* (S1-001-PL1) e funzionale a *Compliance Assurance* (S3EURI-216-PR1)

Hazardous Waste Operations (S3[EMEA]-117-PR1)

Nei siti contaminati, requisiti di pianificazione sito-specifica delle attività normali e in emergenza, di organizzazione dei ruoli, e di controllo dell'esposizione professionale.

Lavora con diverse altre procedure AECOM sia gestionali che relative ad attività e/o pericoli specifici (p.es. *SH&E Risk Management*, *SH&E Training*, *Medical Surveillance* (S3EURI-209-PR1), *Chemical & Substances Management* (S3EURI-209-PR1), *Utilities Avoidance*, *Personal Protective Equipment* (S3EURI-209-PR1), altro...).

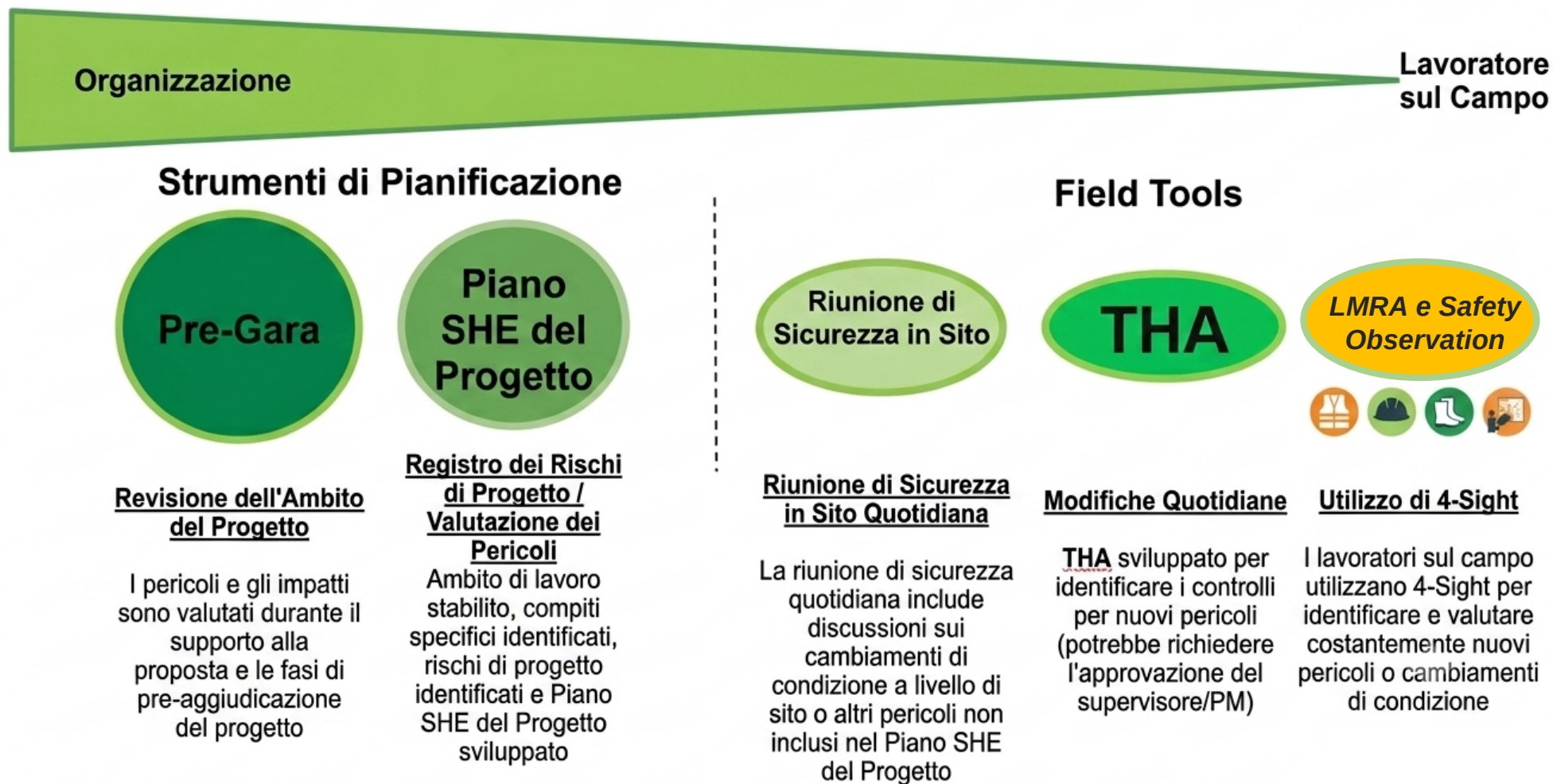
Utility Avoidance Procedure (S3EURI-331-PR1)

Approccio per fasi, all'identificazione e mitigazione del rischio di intercettazione di servizi/ostacoli interrati, dalla progettazione e durante l'esecuzione di scavi e/o perforazioni. Derivato da normativa tecnica UK.

Caso studio



Pre-pianificazione – diagramma del processo di gestione dei rischi di sito



Pre-pianificazione – Piano SHE per ogni incarico / attività

Tabella 5-1 Analisi dei pericoli per l'attività

ATTIVITÀ SPECIFICHE (AECOM / subappaltate)	PERICOLI																																					
	Guida da e per il sito (veicoli non industriali)	Traffico leggero e pesante interferente	Accesso estranei	Interferenze con impianto esistente / attività di terzi	Scarsa illuminazione / visibilità nell'area di lavoro	Uso e manovra mezzi d'opera / pesanti per i lavori	Interferenza con linee aeree / ostacoli aerei	Sollevamenti meccanici	Schiacciamento / stritolamento	Movimentazione manuale dei carichi	Operazione della sonda perforatrice	Interferenza con sottoservizi / strutture interrate	Caduta in profondità, in scavi / trincee / da scarpate	Seppellimento	Caduta materiali dall'alto	Proiezione di oggetti	Urti, colpi e compressioni	Punture, tagli e abrasione	Scivolamenti, inciampo e caduta sullo stesso livello	Caduta da elevazione (0.5 – 4m)	Utilizzo attrezzatura manuale	Elettrocuzione	Rumore	Vibrazione	Agenti chimici – esposizione a sostanze pericolose	Manipolazione / utilizzo di sostanze pericolose	Incendio	Atmosfere esplosive	Biologico – agenti patogeni	Biologico – insetti e altri animali	Polvere	Fattori meteorologici	Fatica	Stress da caldo	Lavoro isolato (mancati soccorsi)	Accesso a spazi confinati		
Viaggio da e per il sito (AECOM)	X	X																																				
Supervisione alle attività subappaltate (AECOM)		X	X	X	X										X	X	X	X	X				X		X		X			X	X	X	X	X				
Accantieramento		X	X	X	X	X		X	X	X					X	X	X	X	X		X	X	X				X	X		X	X	X	X	X	X			
Prescavi a risucchio– Sottoservizi		X	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X			
Realizzazione piezometri		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X			
Realizzazione tubi valvolati		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X			
Preparazione miscela ERD/ISCO																									X	X		X		X	X	X	X	X	X			
Perforazioni ed iniezione miscela		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X			
Altro...																																						



5.7.3 Comunicazioni da e verso l'esterno	31
6. Valutazione dei Rischi di Salute e Sicurezza	32
7. Valutazione del Rischio per l'Ambiente	85
Appendix A Piano di emergenza di progetto	89
8. Dettagli per l'emergenza di progetto	89
8.1 Area interna allo Stabilimento	89
8.1.1 Organizzazione emergenze RIR di Stabilimento e sistemi di allarme	89
8.2 Aree esterne allo stabilimento	90
8.3 Contatti emergenza di progetto per AECOM	90
8.4 Numeri pubblici di emergenza e strutture di pronto soccorso	91
8.5 Pronto soccorso più vicino	92
8.6 Organizzazione di Progetto per le emergenze	92
8.7 Prescrizioni progetto-specifiche	93
Appendix B Requisiti di reporting degli incidenti di AECOM	94
Appendix C Piano di coordinamento e consultazione della forza-lavoro	95
Appendix D Regole di Sicurezza AECOM	96
9. Regole generali di sicurezza per tutti i lavoratori	96

CASO STUDIO: BONIFICA IN-SITU E O&M IN STABILIMENTI IN ESERCIZIO

AECOM

AECOM

Documentazione di campo per la gestione della sicurezza

- **Daily Tailgate Meeting:** Meeting a inizio/fine giornata (riepilogo attività previste/ eseguite, deviazioni, osservazioni)
- **Task Hazard Assessment:** valutazione preliminare ad attività potenzialmente differenti dal pianificato

Verbale di Riunione Quotidiana SH&E

Daily Tailgate Meeting

S3IT-209-FM5

Istruzioni: Tenere le riunioni prima che il personale inizi il proprio lavoro. Richiedere la partecipazione di tutti i lavoratori AECOM e subappaltatori. Invitare il personale di attività interferenti ai fini di coordinamento. Rivedere le attività odierne previste (o l'evento da discutere) discutendo brevemente gli argomenti richiesti e quelli applicabili. Questo incontro è un ripasso quotidiano, non un orientamento SH&E completo di sito. A seguito di questo incontro collettivo si terranno le analisi dei compiti/task specifici associate con le THA, presso il posto di lavoro di ciascun compito, appena prima che il compito individuale venga iniziato.

Questo modulo può essere sostituito dall'APP digitale AECOM 'oDaily Tailgate Meeting'. Link: [Daily Tailgate Meeting App Site](#)

Data: 9/9/25	Nome / sito di Progetto: BH Recanati	Nr. Progetto: 60705110, task 1.1
Attività odierne (o evento da discutere, p.es. near-miss o incidente): INIEZIONI AREA 2		
Imprese / Lavoratori Autonomi coinvolti: (Società ed incarico. Tutti i lavoratori presenti dovranno firmare in pag. 2) ESECOTRICE		
Ubicazione dei presidi di Emergenza più prossimi al luogo dei lavori:		
Punto di raccolta: ☒	Cassetta PS: ☒	Estintori: ☒ Kit anti-spandimento: ☒
1. Argomenti sempre richiesti ☒ Il personale sottoscrive di essere in condizioni psico-fisiche adeguate svolgere il task (in e out, pag. 2) ☒ La formazione SSL richiesta e completa ed aggiornata (inclusa quella specifica pertinente al task) ☒ Piani SH&E / POS presenti in sito, pertinenti al task: compresi, rivisti e firmati da tutti, (dettaglio attività, valutazione pericoli / rischi / misure, procedure, requisiti, DPI, etc.) ☒ Valutazioni Pre-attività (THA, AIL, o equiv.) revisionate, e documentate appena prima dell'avvio del lavoro ☒ Diritto / dovere di tutti a chiamare il fermo lavori (STOP WORK). Rivalutare con nuova THA al variare del Task e/o delle condizioni ☒ Piano di Risposta alle Emergenze - incluso il Punto di Raccolta più vicino, Primo Soccorso, Estintori, Ospedale più vicino ☒ DPI richiesti secondo valutazione dei rischi: disponibilità in buone condizioni, ed in uso da tutto il personale ☒ Allestimento area lavori inclusi demarcazione, segregazione, segnaletica idonea a proteggere i lavoratori, il personale terzo / interferente ed il pubblico ☒ Attrezzature / Mezzi: Ispezionati (documentata secondo requisiti) e in buone condizioni. Operatori con qualifiche richieste e competenti. ☒ Dovere di riferire al Supervisore AECOM ogni infortunio, malattia, danno, near miss, azione o condizione insicura ☐ Liste di controllo (checklist) e registrazioni (records) di SSL - Disponibili e comprese da tutti. Descrivere: ☒ Lessons Learned / miglioramenti SH&E Descrivere: POSIZIONAMENTO TANICA CARINANTE ☐ Altri argomenti. Specificare / allegare:		
2. Da discutere se applicabili al lavoro odierno ☐ Indicare ☒ se rivisto o ☐ se non applicabile ☐ Servizi aerei e/o sottoservizi gestiti e documentati ☒ Pericoli biologici / chimici / elettrici (incl. LkOut/TgOut) ☐ Decontaminazione: personale / attrezzature / mezzi ☐ Operazioni interferenti (simultanee / adiacenti) ☒ Gestione traffico, viabilità nel sito e intorno al sito ☒ Scivolamento / Inciampo / Caduta ☒ Sollevamenti manuali - MMC / Postura / Ergonomia ☒ Fattori meteo - Stress da Caldo / Freddo / Fondo stradale / Visibilità ☐ Personale di nuovo ingresso - identificazione visiva e assegnazione del mentore / supervisore ☒ DPI specifici / specialistici - Revisione sequenza di lavoro e Piani di salvataggio. Check Addestramento (p. es. DPI III Cat.) ☒ PDL e/o Piani di lavoro specifici. Specificare / allegare (es. Lavoro in Quota, Spazi confinati, Sollevamenti critici, Ingresso in scavi, Lavoro in alveo, ecc.) ☐ Requisiti specifici del Cliente o dei Subappaltatori. Specificare: (p.es., JHA, THA, AIL, Sicrometro, Procedure, Reporting incidenti e 'segnali deboli' / osservazioni, etc.)		
3. Check Out a fine giornata da parte del Capo Cantiere (input all'incontro di domani) Descrivere incidenti, near-miss, osservazioni e/o Stop Work di oggi: Descrivere Lessons Learned/ Improvement Areas from today:		

EUR&I

Task Hazard Assessment

S3EURI-209-FM17

Instructions:

- The form must be used to identify and evaluate any additional hazards and risk which may be present at the site location, which have not been previously identified and controlled by the SH&E Plan or Risk Assessment Method Statement (RAMS) as per the SH&E Risk Management - EUR&I (S3EURI-209-PR1).
- The form must be completed at the work location immediately prior to the commencement of works.
- The completed form should be held by the author on the day of its completion and then issued to the AECOM Supervisor at the end of the day.
- The AECOM Supervisor must keep form in the project folder.

Project / Office: AREA 2 Date: 08/09/25
Task Description: POSIZIONAMENTO INIEZIONE CON CARO MECCANICA

Before you start work, ask yourself?		Yes	No					
Step 1: Stop	1. Are there adjacent activities (including those involving the public or contractors) which could expose you or the work team to risks which have not been controlled within the SH&E Plan / RAMS?	☐	☒					
	2. Have present environmental factors (rain, heat, cold, light levels, ground conditions, air quality, etc.) introduced risks to the task which have not been controlled within the SH&E Plan / RAMS?	☐	☒					
	3. Are there any other hazards / risks present which have not been controlled within the SH&E Plan / RAMS?	☒	☐					
What are the new hazards?								
Step 2: Think	Access / Egress	☐	Asbestos	☐	Biological Hazards	☐	Body of Water / Rivers	☐
	Chemical Hazards	☐	Confined Spaces	☐	Contaminated Land	☐	Driving	☐
	Dust	☐	Fire / Hotworks	☐	Ground Conditions	☐	Live Carriageways	☐
	Livestock / Animals	☐	Lone/Remote Working	☐	Manual Handling	☐	Noise	☐
	Plant & Machinery	☒	Public & Third Parties	☐	Services Overhead	☐	Services Underground	☐
	Sharps	☐	Traffic Management	☐	Tools & Equipment	☒	Vibration	☐
	Weather Conditions	☐	Working at Height	☐	Covid-19	☐		☐
	What are the risks?		What are the control measures					
	DANNI ALLA TESTA		ASSICURARE ELMETTO, CONTROLLARE					
	SCIANCIAMENTO		MOVIMENTO, NON TOSTARE SOTTO IL CARICO, ASSICURARE FURGONE CON PIEDINI BLOCCO - MOVIMENTO					
Step 3: Act	What is the residual risk?							
	Post-Control Assessment		Key	Probability	Severity	Post-Control Risk Rating		
	5	10	25	1	Improbable	Minor	Risk Rating	Probability x Severity = 4
	4	8	20	2	Remote	Moderate		
	3	6	18	3	Occasional	Major		
	2	4	8	4	Probable	Critical		
	1	2	4	5	Frequent	Catastrophic		

AECOM

Convegno Assoreca
17 settembre 2026

Assoreca
ASSOCIAZIONE AMBIENTE, ENERGIA
SICUREZZA, RESPONSABILITÀ SOCIALE

CASO STUDIO: BONIFICA IN-SITU E O&M IN STABILIMENTI IN ESERCIZIO

Rischio chimico

Potenzialmente derivante da:

- **Contaminanti** presenti nelle matrici ambientali
- **Prodotti** utilizzati per **bonifica in-situ**
- **Prodotti** utilizzati per **manutenzioni** pozzi/piezometri



Monitoraggio aria ambiente



Manutenzione pozzi/piezometri



Gestione del rischio

- **Monitoraggio aria ambiente** ed eventuali procedure conseguenti
- **Adozione di prodotti** che richiedono minore manipolazione da parte degli operatori
- Definizione e utilizzo di idonei **DPI** e **dispositivi di emergenza**



Preparazione miscela ed iniezione

AECOM

1,1-DICHLOROETHANE (ETHYLIDENE CHLORIDE)[†]

CAS #	75-31-3
Formula	C ₂ H ₂ Cl ₂
Synonyms	asymmetrical dichloroethene; ethylidene chloride; 1,1-ethylidene dichloride

Physical description	Colorless, oily liquid with a disulfone-like odor.		
Boiling point	125 °F	Molecular weight	90
Freezing point/melting point	14 °F	Vapor pressure	162 mmHg at 61 °F
Flash point	22 °F	Vapor density	3.44
Specific gravity	1.10	Ionization potential	12.00 eV
Lower explosive limit (LEL)	5.4%	Upper explosive limit (UEL)	13.4%
NFPA health rating	1	NFPA fire rating	3
Vapor hazard ratio (VHR)			
Historical exceedance percentage			
Target organs			

Analyte code (MHS no.)	1160
Sampling group	
Sampler/sampling media	CSC tube (100/30 mg) (SAC Z56-01)
Sampling time*	
Sampling volume (TVol)*	10 l
Sampling flow rate (FVol)*	0.01 (0.7 L/min)
Sampling volume (STVol/Peak/C)*	
Sampling flow rate (STVol/Peak/C)*	
Analytical method/instruments	GC-MS
Method of reference	NIST1160a Data Collection of
Notes	
Special requirements	

Exposure Limits

OSHA PEL 8-hour TWA (ST) STEL (C) Ceiling Peak	NIOSH REL Up to 20-24 hour C (ST) STEL (C) Ceiling	ACGIH TLV® 8-hour TWA (ST) STEL (C) Ceiling	CALOSHA PEL¹⁷ 8-hour TWA (ST) STEL (C) Ceiling Peak
PEL-TWA 100 ppm (200 mg/m ³)	REL-TWA 100 ppm (400 mg/m ³)	TLV-TWA 100 ppm (190g)	PEL-TWA 100 ppm (400 mg/m ³)
PEL-STEL	REL-STEL	TLV-STEL	PEL-STEL
PEL-C	REL-C	TLV-C	PEL-C
Skin notation: N	Skin notation: N	Skin notation: N	Skin notation: N
Notes: See 21 CFR 1910.1000 Table A-1 .			
Notes: See 26 California Department of Industrial Hygiene (CDIHI) (Chlorinated) .			
Notes: See 26 California Department of Industrial Hygiene (CDIHI) (Chlorinated) .			
Health factors: See NIOSH T46C6001 et. al.	IDLH 3000 ppm		
Carcinogenic classifications: T1-A1, A1-C			
Notes: A1MA exposure response planning guidelines: ERPG-1/ERPG-2/ERPG-3			

Project Number: XXXXXXXXXX

Con riferimento alla valutazione dei rischi progetto-specifica in Sezione 6 si raccolgono nel seguito le considerazioni per individuare le condizioni di pericolo per quei rischi di salute e sicurezza che richiedono approfondimento di analisi delle condizioni di lavoro e locali.

12.1 Matrici ambientali contaminate o potenzialmente contaminate

Il personale AECOM è formato ad eseguire le attività di monitoraggio adottando pratiche di lavoro sicuro tese ad evitare il contatto diretto con le matrici ambientali durante il campionamento. Tuttavia, possono prodursi polveri, schizzi di fango, di acqua o rilascio di vapori, cui il personale AECOM è potenzialmente esposto durante il campionamento delle stesse.

L'attività in oggetto a questo Piano comporta interazione con matrici ambientali contaminate o potenzialmente contaminate?

Se "SI" indicare nel seguito le sostanze pericolose caratterizzanti la contaminazione nota o attesa in base alle informazioni disponibili, specificando se nei suoli (S) e/o nelle acque di falda (GW), ed i relativi valori soglia di esposizione professionale in base alle reperibili fonti di informazione riconosciute, p.es: database istituzionali, schede di sicurezza, ecc.).

Nel seguito sono definiti i conseguenti livelli di azione e le misure di controllo (si rimanda alla Sezione 6 voce "Agenti chimici").

Sostanza chimica (S: suoli / GW: acque di falda)	VLE		Effetti sulla salute Frael di pericolo / prevenzione / reazione	Percorso di esposizione
	lungo termine (1 ore TWA)	breve periodo (15 min) e al.		
1,1-dicloroetilene (GW)  Potenziale di ionizzazione 10,0 eV	AICHH TWA 5 ppm Cal/OSHA PEL: 1 ppm (4 mg/m³) NIOSH: CARCINOGEN (Ca): REDUCE EXPOSURE TO LOWEST FEASIBLE CONCENTRATION (LJLD 0.4 ppm)	-	Liquido e vapori altamente infiammabili Tossico se ingerito Può essere nocivo se viene inalato Può provocare sonnolenza e vertigini Può provocare danni al fegato e ai reni in caso di esposizione prolungata o ripetuta Nocivo per gli organismi acquatici	Inalazione occhi / contatti dermico

12.2 Monitoraggio, livelli d'azione e misure

Durante le fasi del lavoro in cui le matrici ambientali saranno esposte (perforazioni, scavi, campionamenti) si dovrà monitorare l'aria nella zona di inalazione degli operatori, ad altezza uomo.

Si utilizzerà un foto-ionizzatore portatile (PID) con lampada a 10,6 eV. Il PID sarà calibrato in un'area lontana dalla zona potenzialmente contaminata, utilizzando isobutilene come gas di calibrazione (100ppm). Prima di avviare le attività in campo deve sempre essere fatto un check di funzionamento del PID.

L'operatore reagirà alle letture del PID secondo la successiva tabella, che indica i valori-soglia di azione e le relative misure da adottare inclusi i DPI necessari per operare in condizioni di esposizione controllata (prima e seconda soglia di azione. Si veda anche la Sezione 6 voce 'Agenti chimici').

Project Number:

Le soglie di azione sono calcolate in modo conservativo mettendo in relazione, mediante appropriati fattori di correzione definiti in letteratura, le letture dello strumento e la concentrazione del contaminante scelto come sentinella, ed in applicazione dei valori limite di esposizione per il contaminante (TLV – Threshold Limit Value).

Il responsabile di cantiere di AECOM Italia è responsabile per la corretta registrazione dei dati di monitoraggio. I risultati dei monitoraggi devono essere registrati anche laddove gli strumenti utilizzati evidenzino misure pari a zero.

Contaminante:		1,1-dicloroetilene		PID C.F. @15.8ev: 0.9 (<1 (ignoto))	
su:		TLV: PEL 8h 1 ppm (Cal/OSHA)			
Letture del PID	Dove	Durata	Azione	Dispositivo di Protezione Individuale (DPI)	
Contatto dermico (protezione della pelle)					
<0.5 ppm	Postazione di lavoro / Sorgente della probabile contaminazione	Sempre	Eseguire periodicamente il monitoraggio	DPI minimi previsti per l'attività che si sta eseguendo (come descritto nella Sezione 8)	
>0.5 ppm	Postazione di lavoro / Sorgente della probabile contaminazione	>1 minuto	Monitorare ad altezza d'uomo; indossare i DPI indicati a fianco, confermare o meno l'area di lavoro	DPI minimi previsti per l'attività che si sta eseguendo OLTRE ai guanti in nitrile	
Inalazione (protezione delle vie respiratorie)					
<0.5 ppm	Area di respiro	-----	Non sono necessari ai respiratori	Come sopra	
>0.5 ppm	Area di respiro	Istantaneo	Fermare i lavori spostarsi sopravvento ed attendere la dispersione dei vapori. Ripetere il monitoraggio dopo 1 minuto	Come sopra	
		>1 minuto	<u>Aumentare la protezione delle vie respiratorie</u>	Indossare <u>la maschera semi-facciale con filtri per vapori organici</u>	
>5 ppm	Area di respiro con maschera semi-facciale e filtri per vapori organici	Istantaneo	Fermare i lavori spostarsi sopravvento ed attendere la dispersione dei vapori. Ripetere il monitoraggio dopo 1 minuto	Come sopra	
		>1 minuto	<u>Aumentare la protezione delle vie respiratorie</u> oppure <u>Fermare i lavori ed allontanarsi</u>	Sostituire la maschera semi-facciale con una <u>pieno-facciale con filtri per vapori organici</u> oppure <u>Fermare i lavori ed allontanarsi</u>	
>10 ppm	Area di respiro con maschera pieno-facciale e filtri per vapori organici	>1 minuto	<u>Fermare i lavori, spostarsi sopravvento ed attendere la dispersione dei vapori.</u> Se permangono valori alti coprire lo scavo/foro spostarsi sopravvento ed avvisare il resp. HSE AECOM e il PM	Soggetto a rivalutazione dei pericoli e delle misure da parte di HSE di AECOM Italia e Project Manager	

12.3 Decontaminazione

La procedura di decontaminazione è definita in risposta alle condizioni ambientali e di lavoro attese per l'incarico specifico, e deve essere adattata ed eventuali variazioni insorgenti delle stesse condizioni che possono comprometterne l'efficacia.

In ogni caso l'uscita dall'area di lavoro deve essere assicurata in aree di lavoro potenzialmente esposte alle matrici.

L'applicazione della sequenza di decontaminazione definita

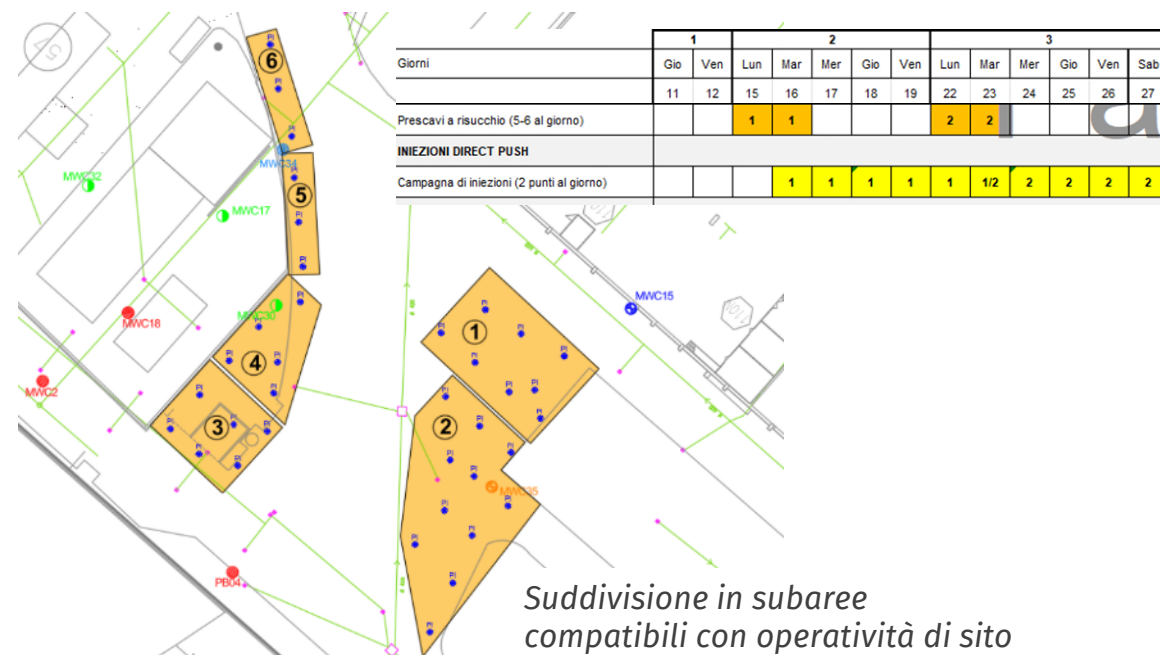
CASO STUDIO: BONIFICA IN-SITU E O&M IN STABILIMENTI IN ESERCIZIO

Rischio da interferenze con attività operative

- Interferenze con **viabilità di stabilimento**, aree di stoccaggio
- Attività produttive, **cantieri temporanei** (es. costruzione/demolizione)
- In aree esterne allo stabilimento (pubbliche), fruite da pubblico a piedi o su veicolo

Gestione del rischio

- **Pianificazione preliminare** con funzioni operative di stabilimento (suddivisione dell'intervento in subaree)
- **Coordinamento giornaliero** per verificare compatibilità tra intervento di bonifica e necessità di stabilimento
- **Segregazione** aree di lavoro e aree di deposito materiali
- **Segnalazione** in aree di transito private e pubbliche



Segregazione e segnalazione aree operative

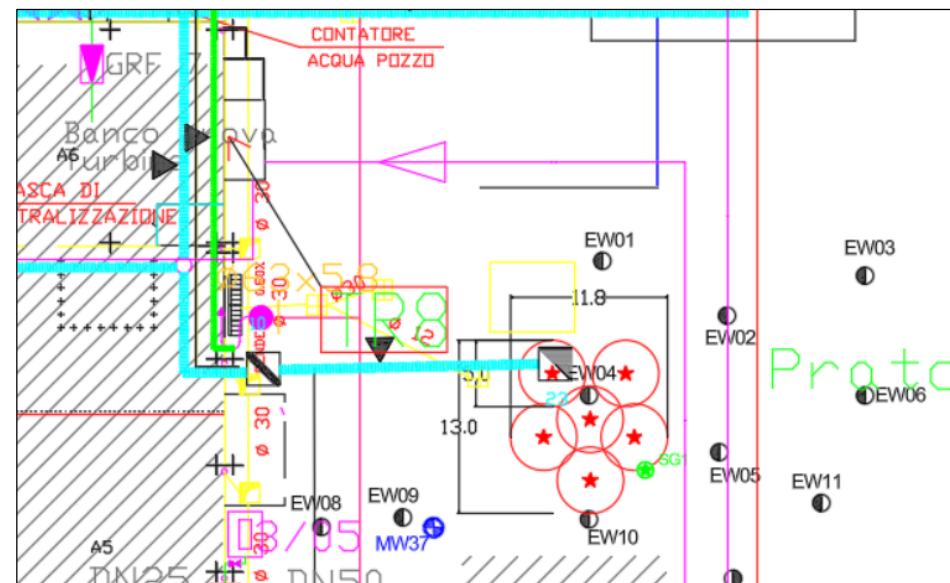
CASO STUDIO: BONIFICA IN-SITU E O&M IN STABILIMENTI IN ESERCIZIO

Rischio da interferenze fisiche

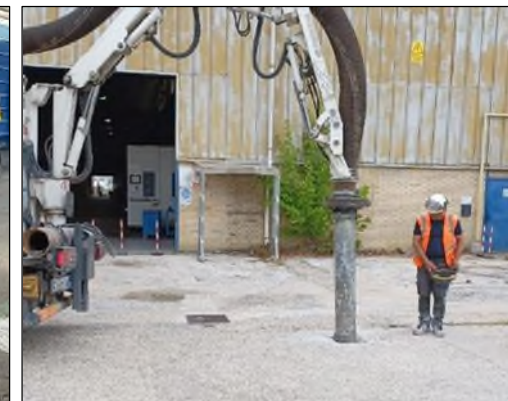
- **Sottoservizi** noti o non segnalati
- Rischio frequente in stabilimenti industriali storici

Gestione del rischio

- Adozione di misure preliminari finalizzate a gestire il rischio di intercettazione
- **Analisi planimetrie** dei sottoservizi noti
- **Sopralluoghi** con responsabili di sito
- Indagine **geofisica**
- **Prescavi** a risucchio



Verifica interferenza punti di iniezione/sottoservizi noti



Verifica mediante metodi geofisici e prescavi

Pre-pianificazione – procedura di prevenzione del rischio di intercettare servizi interrati



AECOM richiede di seguire una metodologia di gestione del rischio ben consolidata, che deriva dalla norma del Regno Unito PAS128:2022 “*Underground utility detection, verification and location*”.

FASI DI IDENTIFICAZIONE DEI SOTTOSERVIZI

PAS D – Revisione desktop delle mappe dei Servizi

PAS C – Sopralluogo visivo in sito per identificare i segni dei sottoservizi

PAS B – Mappatura con tecniche non-intrusive (GPR & EML)

PAS A – Esposizione a vista con tecniche di scavo sicuro

TECNICHE DI SCAVO SICURO

PAS A – Esposizione a vista in sicurezza mediante:

- Scavo a risucchio a secco o ad idrogetto
- Scavo manuale
- Scavo meccanico non distruttivo (benna liscia per passi di 5 cm max., guardati a vista)

PERMESSO DI SCAVO

1. Le informazioni sottoservizio sono disponibili
2. La Pianificazione consente di evitare i sottoservizi, oppure è richiesta l'esposizione a vista
3. Verifiche dei punti di scavo, e allestimento zona di lavori.
4. Scansione CAT & Genny finale pre-attività.
5. Completamento del pre-scavo sicuro fino alla profondità stabilita.
6. Approvazione a procedere.

PAS 128:2022

Underground utility detection, verification and location – Specification



CASO STUDIO: BONIFICA IN-SITU E O&M IN STABILIMENTI IN ESERCIZIO

Apprendere dalle attività operative: Safety observations

LifeGuard

AECOM

Observation #1186756

+ Add

Edit

Delete

Durante i lavori di prescavo presso lo stabilimento, alle ore 10:10 è stato udito un segnale di allarme intermittente proveniente dalla sirena del capannone adiacente all'area di cantiere. Il segnale, esclusivamente sonoro, è durato circa 1-2 minuti. È stato quindi consultato il POS cartaceo presente in sito che, a pagina 58 del piano di emergenza, indica che il segnale intermittente corrisponde a una situazione di pre-allarme e che, in tale circostanza, occorre interrompere le attività ma rimanere sul posto di lavoro.

In conformità a quanto indicato, le operazioni sono state immediatamente sospese, i macchinari spenti e l'attrezzatura messa in sicurezza. Il personale è rimasto nell'area, in attesa di un'eventuale sirena continua o di istruzioni per la ripresa delle attività. Alle ore 10:12, per maggiore prudenza, è stato contattato il referente di progetto indicato nel POS, che però non era pienamente informato sulle procedure interne dello stabilimento né sulla prova di evacuazione in corso. È stato quindi suggerito di fare riferimento a personale più stabilmente presente in sito, ma nell'area di cantiere non erano presenti altri lavoratori esterni a cui chiedere o seguire.

Dopo circa 8-10 minuti dall'interruzione dei lavori, un annuncio vocale dallo stesso sistema di diffusione sonora ha comunicato la conclusione della prova di evacuazione, dichiarando un tempo di 8 minuti e mezzo per l'avvenuta "evacuazione completa" dello stabilimento e autorizzando la ripresa delle attività.

Successivamente, durante il confronto con il referente dello stabilimento, è stato chiesto se la procedura indicata nel POS Aecom relativa al segnale intermittente fosse corretta. Il referente ha chiarito che nello stabilimento non esiste un "pre-allarme": ogni volta che la sirena suona è necessario raggiungere immediatamente il punto di ritrovo più vicino.

A seguito dell'evento, è stato richiesto l'aggiornamento dei POS ed è stata archiviata sul sito di progetto la planimetria aggiornata dei punti di ritrovo dello stabilimento.

LifeGuard

AECOM

Observation #1161539

+ Add

Edit

Delete

A retractable knife in use by the subcontractor was found defective (could not retract). The personnel was informed and was instructed to retract the blade or change tool.

The subcontractor removed the defective tool from usage.

Details

Project	60706110
Close By	2025-09-02
Closed At	2025-08-26
Hazard Type	Mechanical
Immediate Cause	Tools and equipment
Underlying Cause	Assessing Risks
Risk Level	2 - Low
Location	General
Red Card Authority Used	No
Worker Type Observed	Contractor/SubContractor (Managed)

Safety Observation – riconoscimento e gratifica

AECOM

**RECOGNITION
CERTIFICATE**

Name: Karl Vederhus

From: [REDACTED] (project / office)

THE BEST OBSERVATION IN EUROPE AND INDIA REGION

December 2023

19.01.2024
Date




Euan McKie
Europe SH&E Director

AECOM Life Preserving Principles