







3° Convegno Nazionale Safe work in Confined Spaces: **Guidelines and Best Practices**

LAVORI IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI

Esperienze a confronto: "La manutenzione all'interno di una torre piezometrica dell'acquedotto"





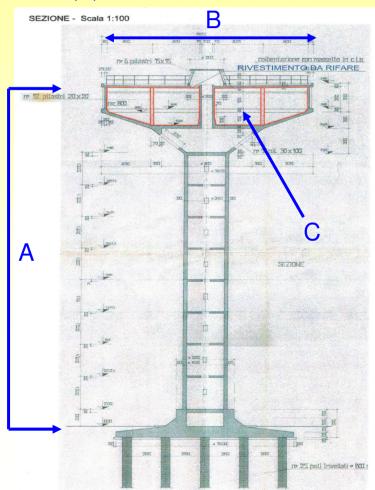


LAVORI IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI

Esperienze a confronto: "La manutenzione all'interno di una torre piezometrica dell'acquedotto".

Identificazione della struttura:

- (A) altezza della torre: circa 41 metri dal piano di campagna;
- (B) diametro del serbatoio: circa 19 metri;
- (C) altezza interna del serbatoio circa 5 metri.





I lavori da eseguire consistono in:

- rimozione su fondo e pareti dell'attuale rivestimento tramite sistemi manuali;
- pulitura del fondo tramite idropulitura (bassa pressione) o idrodemolizione, da valutarsi nel corso dei lavori a seconda dell'efficacia del primo intervento;
- applicazione manuale di prodotto a protezione delle superfici.

Oltre ai rischi specifici derivanti dall'attività in ambiente confinato, sono presenti e sono stati valutati altri fattori di rischio, che concorrono a determinare una situazione più complessa, per la quale è stato redatto un piano di aggiornamento e di dettaglio al piano di sicurezza, specifico per questo lavoro, suddiviso nei seguenti capitoli:

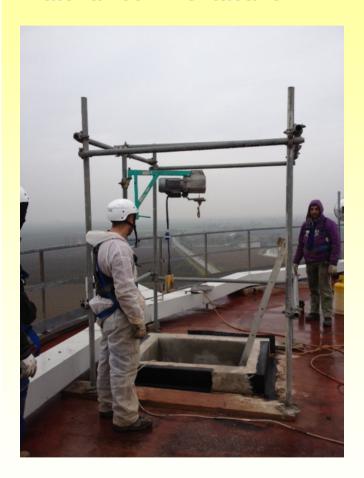
- valutazione del rischio;
- procedura operativa;
- qualifica imprese, nomina supervisore e permesso di lavoro, informazione/formazione e addestramento;
- piano di emergenza;
- organizzazione del cantiere;
- a costi della sicurezza.

In riferimento al caso in esame, vengono di seguito illustrate le valutazioni preliminari e le specifiche del luogo di lavoro confinato, per la valutazione del rischio per i lavoratori addetti e per la gestione dell'emergenza.

Informazioni e dati in ingresso	Caratteristiche ambiente di lavoro Manufatto attualmente in uso.
Possibili rischi	Interferenze con le normali attività. Nessuna. Durante tutta l'esecuzione dei lavori l'attività è sospesa e non sarà presente altro personale del CADF, se non quello individuato ai sensi dell'art.3, c.2, del DPR 177/2011.
Misure adottate	In ogni caso il Committente eseguirà un'opera di informazione e formazione del proprio personale e di quello di tutte le imprese eventualmente coinvolte, o che possono avere la necessità di accedere al luogo (anche estranee al lavoro specifico quali pulizia del verde, oppure manutenzione centrale di alimentazione antenne operatori telefonici) sui lavori da eseguire e sulle loro modalità.

Informazioni e dati in ingresso	Individuazione della geometria e delle dimensioni del luogo confinato
Possibili rischi	Difficoltà di accesso e di evacuazione.
	Vano di ampie dimensioni all'interno, ma caratterizzato da una sola e limitata apertura di accesso, da cui emergono difficoltà di uscita dall'invaso in caso di emergenza.
	Stesse difficoltà per far scendere il lavoratore stabilizzato, dalla torre al piano di campagna (Piano di emergenza).
Misure adottate	Aumento del numero delle aperture di uscita dal vano.
	Installazione di un ponteggio con piattaforma autosollevante.
	Per migliorare le condizioni di ventilazione e per avere sempre a disposizione un passaggio libero per l'eventuale recupero dell'addetto in caso di emergenza, sulla copertura vengono realizzate ulteriori 2 aperture (dimensioni nette 100 x 80 centimetri), da parti opposte. Una apertura viene utilizzata per il passaggio del materiale per cui viene dotata di montacarichi, mentre l'altra è dotata di treppiede di emergenza per l'eventuale recupero forzato dell'addetto.
	Viene scelta la predisposizione di un ponteggio fissato al pilastro centrale, provvisto di piattaforma autosollevante di adeguate dimensioni, in luogo di un ponteggio fisso o di una PLE.

Nuova apertura per passaggio materiali con montacarichi.



Segnaletica.





Addestramento per simulazione recupero addetto poco collaborante con il treppiede, dalla nuova apertura.





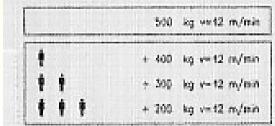
Informazioni e dati in ingresso	Caratteristiche dei lavori da eseguire, durata, turni di lavoro Durata specifica per l'esecuzione dei lavori stimata in una settimana, oltre il tempo per l'allestimento del cantiere e delle opere provvisionali.
Possibili rischi	Caduta dall'alto. Viabilità e Accessi al luogo di lavoro. Luogo di lavoro in quota, per cui è necessario predisporre specifiche attrezzature per l'accesso sistematico e periodico degli addetti ed il sollevamento dei materiali (la scala all'interno della
Misure adottate	torre è di scomodo utilizzo). Misure tecniche ed organizzative. Allestimento del cantiere e dei servizi principali a terra, mentre in
	quota predisposizione di una cisterna con acqua pulita. Installazione di ponteggio, ancorato al pilastro centrale del manufatto, dotato di piattaforma di trasporto per persone e per materiali.
	Realizzazione di cancelletto, con apertura verso l'interno e chiusura di sicurezza, in corrispondenza del parapetto esistente, per consentire lo sbarco dalla piattaforma.
	Predisposizione all'interno del vano (vasca) di adeguate opere provvisionali per il lavoro in altezza (ponteggi o trabattelli).

Ponteggio con piattaforma autosollevante.



Sbarco piattaforma.





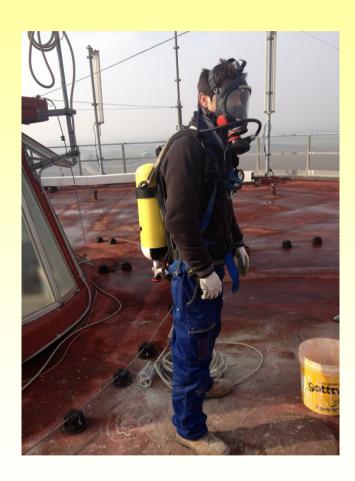
Piattaforma a terra.



Informazioni e dati in ingresso	Presenza di agenti chimici pericolosi nell'ambiente confinato 1) Biossido di cloro (sostanza aggiunta all'acqua). 2) Aerosol e vapori conseguenti all'impiego di prodotto (resina epossidica bicomponente) impiegato per il rivestimento delle superfici.
Possibili rischi	 1) Asfissia – Carenza di ossigeno. 2) Presenza di sostanze chimiche che possono provocare effetti nocivi a carico della respirazione, degli occhi e sulla pelle.
Misure adottate	Misure tecniche ed organizzative. 1) Preliminarmente e con largo anticipo rispetto alla esecuzione dei lavori il Committente provvede alla bonifica del vano, mediante lo svuotamento dell'acqua contenuta all'interno e alla ventilazione dell'ambiente tramite le aperture. In ogni caso prima dell'accesso dell'operatore si esegue la verifica della qualità dell'aria con apposito sistema di rilevazione alle varie altezze del vano.
	Qualora venga riscontra la presenza di gas o carenza di ossigeno si interviene con un sistema forzato di ricambio di aria e con gli ulteriori provvedimenti del caso.
	2) Durante l'applicazione del prodotto protettivo, eseguita a spruzzo con sistema tipo "airless", l'operatore è dotato di autorespiratori con filtro antigas e di DPI per il corpo.

Addestramento sul posto degli operatori con autorespiratore.



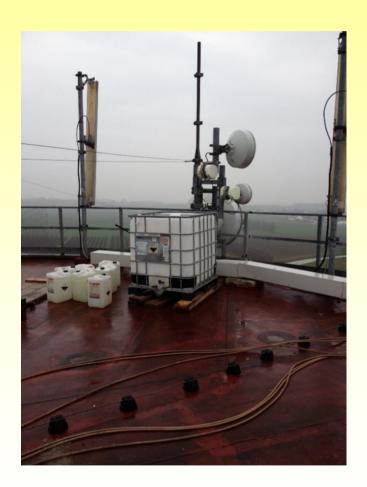


Informazioni e dati	Condizioni microclimatiche.
in ingresso	Particolari condizioni microclimatiche sfavorevoli.
Possibili rischi	1) Presenza di acqua.
	2) Carenza di ossigeno (per limitato ricambio d'aria).
	3) Produzione di polveri durante i lavori di pulizia della vasca.
Misure adottate	Misure tecniche ed organizzative.
	1) L'invaso viene completamente svuotato prima dell'inizio dei lavori e messo in sicurezza dall'ingresso improvviso o incontrollato di acqua dalle tubature.
	2) Realizzazione di n°2 aperture (100 x 80 cm), da parti opposte, per migliorare la ventilazione e la qualità dell'aria nella vasca.
	All'interno operano 2 addetti provvisti di imbragatura di sicurezza, DPI, strumentazione di controllo multigas e rilevatore di ossigeno, sistema di comunicazione interno-esterno (walkie-talkie).
	3) La rimozione del rivestimento, eseguita prevalentemente con attrezzature manuali o con piccoli attrezzi meccanici, producono e propagano polveri all'interno della vasca, per cui l'addetto fa uso di DPI per le vie respiratorie con filtro P3 e viene attuata una
	ventilazione meccanica.

Tubo per ventilazione meccanica.



Cisterna acqua pulita.



Informazioni e dati in ingresso	Condizioni microclimatiche. Particolari condizioni microclimatiche sfavorevoli.
Possibili rischi	4) Temperatura/umidità. 5) Illuminazione.
Misure adottate	Misure tecniche ed organizzative. 4) Il periodo di esecuzione dei lavori è tardo autunno inizio inverno, per cui gli addetti indossano un abbigliamento congruo alle temperature sia interne che esterne per quel periodo. 5) In conseguenza delle limitate aperture l'illuminazione naturale è scarsa, pertanto si prevede l'impiego di adeguati apparecchi per l'illuminazione artificiale dell'ambiente in quantità sufficiente per la buona esecuzione dei lavori. Ciascun addetto è inoltre fornito di torcia a batteria, legata alla cintura, in caso di mancanza dell'illuminazione normale.

Informazioni e dati in ingresso	Impiego di attrezzature elettriche mobili e portatili.
Possibili rischi	Contatti elettrici accidentali.
Misure adottate	Misure tecniche ed organizzative. Alimentazione con sistema a bassissima tensione di sicurezza (SELV) e/o doppio isolamento.

Informazioni e dati in ingresso	Presenza sulla copertura di ripetitori per servizi di telefonia. Pur se non strettamente pertinente alla esecuzione dei lavori viene segnalato l'ulteriore rischio a cui possono potenzialmente essere esposti i lavoratori, in conseguenza della presenza di ripetitori per servizi di telefonia e trasmissione dati.
Possibili rischi	Esposizione acuta a campi elettromagnetici ad alta frequenza In sommità della torre e sul pilastro centrale sono installate antenne e stazioni radio per la telefonia mobile, ecc. che danno origine a campi elettromagnetici variabili in dipendenza della potenza di emissione di ciascuna, nonché della loro "combinazione".
Misure adottate	Valutazione della potenziale esposizione. Acquisizione dagli Enti gestori dei servizi di telefonia mobile, dei dati e delle caratteristiche dei loro impianti e conseguente incarico a Tecnico competente di eseguire le necessarie valutazioni a riguardo circa la sussistenza o meno di condizioni nei limiti di esposizione vigenti, tenuto conto della permanenza giornaliera degli addetti nelle aree interessate dai campi elettromagnetici.

Si ringraziano per la cortese collaborazione e per la concessione alla diffusione del materiale:

- II CADF SpA di Codigoro (FE), nella persona del suo Presidente, Ing. Silvio Stricchi.
- II CSE, Ing. Patrizia Carani di Ferrara.

