PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6054 di Martedì 07 aprile 2026

Esperienze e procedure per la gestione della sicurezza nei lavori in spazi confinati

Esperienze relative alla gestione della sicurezza nei lavori in spazi confinati. Una procedura operativa per i lavori in ambiente confinato e per la gestione delle emergenze. A cura di Enos Ceschin, HSE Specialist.

Poiché le attività negli ***spazi confinati o sospetti di inquinamento*** *espongono spesso i lavoratori a rischi elevati è importante raccogliere, organizzare e condividere esperienze operative, materiali tecnici, buone pratiche e procedure di lavoro efficaci.*

Non si tratta soltanto di adempiere agli obblighi normativi, ma di trasformare tali adempimenti in strumenti effettivi e concreti di prevenzione.

Proprio partendo da questa considerazione pubblichiamo un contributo di un nostro lettore, ***Enos Ceschin,*** *HSE Specialist, che si sofferma sulla "gestione della sicurezza nei lavori in spazi confinati e l'efficacia delle attività addestrative".*

Pubblicità

La gestione della sicurezza nei lavori in spazi confinati e l'efficacia delle attività addestrative

I lavori in spazi confinati o sospetti di inquinamento rappresentano una delle tipologie di attività a più elevato rischio in ambito industriale. La complessità degli ambienti, unita alla possibile presenza di atmosfere pericolose e alle difficoltà di accesso ed evacuazione, rende indispensabile l'adozione di un sistema di gestione della sicurezza strutturato, coerente con il quadro normativo definito dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e dal DPR 14 settembre 2011 n. 177.

In tale contesto si colloca l'esperienza maturata presso un'Azienda del Nord Est specializzata nella realizzazione di veicoli dotati di attrezzature per attività di autoespurgo e pulizia delle fognature.

Tutti i processi produttivi vengono effettuati in un unico stabilimento, dove, tra l'altro, vengono effettuate attività di **saldatura e smerigliatura all'interno di serbatoi metallici**, classificabili come spazi confinati ai sensi della normativa vigente.

Inquadramento normativo e valutazione dei rischi nei lavori in spazi confinati

Il D.Lgs. 81/08 individua la valutazione dei rischi come fulcro del sistema di prevenzione aziendale, imponendo al datore di lavoro l'obbligo di individuare, analizzare e gestire tutti i pericoli connessi alle attività lavorative. Il DPR 177/11, specificamente dedicato agli ambienti confinati o sospetti di inquinamento, introduce requisiti stringenti in termini di qualificazione delle imprese, formazione del personale, procedure operative e gestione delle emergenze.

Nel caso in esame, la valutazione dei rischi ha considerato in modo puntuale:

- il rischio di **atmosfere pericolose** (carenza di ossigeno, presenza di gas, vapori o fumi di saldatura);
- i rischi **fisici e meccanici** legati alle lavorazioni di saldatura e smerigliatura all'interno di serbatoi metallici;
- le **criticità di accesso, permanenza ed evacuazione** dall'ambiente confinato (accesso da passo d'uomo nei serbatoi in lavorazione);
- la necessità di un **soccorso tempestivo e tecnicamente adeguato** in caso di emergenza.

Informazione, formazione e addestramento del personale

In conformità agli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/08 e alle prescrizioni del DPR 177/11, è stato attuato un articolato percorso di informazione, formazione e addestramento rivolto ai preposti e ai lavoratori addetti ai lavori in spazi confinati.

La formazione è stata organizzata dal Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP) aziendale e erogata da formatori altamente qualificati.

Il percorso formativo ha integrato contenuti teorici (normativa, analisi dei rischi, responsabilità dei soggetti della prevenzione) con **attività pratiche e di addestramento**, finalizzate allo sviluppo di competenze operative reali, indispensabili per lavorare in sicurezza in contesti ad alto rischio.

Per il corretto svolgimento delle attività addestrative sono state **implementate specifiche procedure di sicurezza**, elaborate in coerenza con la valutazione dei rischi e con le indicazioni del DPR 177/11. Tali procedure hanno riguardato in particolare:

- le modalità di **accesso agli spazi confinati e/o sospetti di inquinamento**;
- le condizioni di sicurezza da garantire prima, durante e dopo le lavorazioni;
- il **monitoraggio dell'atmosfera interna** e il controllo continuo delle condizioni operative;
- le procedure di **recupero di lavoratori infortunati o in difficoltà**, con l'individuazione di ruoli, responsabilità e attrezzature dedicate.

Particolare rilievo è stato attribuito alla pianificazione delle emergenze, elemento centrale nella gestione del rischio in spazi confinati, dove l'improvvisazione può avere conseguenze gravissime.

Addestramento all'uso dei DPVR di terza categoria

Una specifica procedura è stata inoltre elaborata per l'addestramento dei lavoratori all'uso dei Dispositivi di Protezione delle Vie Respiratorie (DPVR) di terza categoria, con riferimento ai caschi autoventilanti.

L'addestramento ha riguardato:

- la corretta scelta del dispositivo in funzione del rischio;
- le modalità di utilizzo, verifica e manutenzione;
- le limitazioni operative e le condizioni di impiego;
- le prove pratiche in scenari simulati, al fine di garantire l'effettiva idoneità del lavoratore all'uso del DPI.

Procedura operativa e gestione dei lavori in ambiente confinato e gestione delle emergenze

1. SCOPO

Lo scopo della presente procedura è quello di definire responsabilità, criteri e modalità per individuare la gestione dei lavori all'interno di spazi confinati ed in particolare per i lavori di "saldatura di ripresa" e smerigliatura effettuati all'interno di cisterne con fondo chiuso e accesso da "passo d'uomo".

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Tale procedura si applica durante le attività di saldatura di ripresa e smerigliatura all'interno di cisterne con fondo chiuso.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Artt. 66 e 121 del D.Lgs. 09 aprile 2008, n° 81.
- Allegato IV, punto 3 del D.Lgs. 09 aprile 2008, n° 81.
- D.P.R. n° 177/2011.

4. RESPONSABILITA' ED AGGIORNAMENTO

Le responsabilità dell'applicazione della presente procedura di sicurezza sono a carico del Datore di lavoro. L'aggiornamento della stessa sarà definito all'occorrenza dal Servizio di Prevenzione e Protezione dei rischi in collaborazione con i Preposti.

5. CLASSIFICAZIONE DEGLI SPAZI CONFINATI

Da verifiche effettuate nei luoghi di lavoro e in seguito a confronti effettuati con il DDL ed il Preposto del reparto saldatura, il SPP ha classificato come segue gli spazi confinati:

- CISTERNE METALLICHE CON FONDO CHIUSO E ACCESSO DA "PASSO D'UOMO" ? **Area confinata a basso rischio** in quanto, una adeguata ventilazione dell'area con impiego di aspiratori dei fumi di saldatura, nonchè l'utilizzo di idonei DPI che permettono all'operatore di respirare aria pulita proveniente da ambiente esterno, permette l'ingresso ed il lavoro all'interno delle cisterne con dispositivi di protezione delle vie respiratorie. Non sono inoltre presenti altri rischi di entità elevata quali: seppellimento, sprofondamento, elettrocuzione, elevate temperature, basse temperature.

6. ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI LAVORO E CHECK-LIST

Al fine di permettere una corretta e sicura applicazione delle attività di saldatura e smerigliatura all'interno delle cisterne, è necessario verificare tutte le condizioni che garantiscono di svolgere i lavori in massima sicurezza.

In particolare è necessario organizzare gli spazi di lavoro in modo di garantire sempre la presenza di n° 3 persone nell'area di lavoro:

- un preposto addetto al controllo delle attività che garantisce l'applicazione di tutte le indicazioni riportate nella presente procedura; avvisa gli addetti alle emergenze di primo soccorso e antincendio della presenza di lavorazioni in spazi confinati,

- un operatore "sentinella" che controlla l'attività dell'operatore operante all'interno della cisterna, sostituendolo ogni 20 minuti di attività continuativa. Durante tutta la fase di saldatura e smerigliatura, l'operatore "sentinella" mantiene dall'esterno un costante contatto visivo al fine di intervenire in maniera tempestiva in caso si rilevassero anomalie;

- un operatore all'interno della cisterna.

Ulteriori puntuali verifiche devono essere effettuate prima di iniziare le attività lavorative tramite controllo dei punti indicati nella successiva check-list.

Punto di verifica
- Imbragatura
- Estintore in prossimità dell'area di lavoro
- Casco autoventilante *
- Regolatore di flusso del casco autoventilante *
- Sistema filtrante aria ingresso
- N° 2 rilevatori di ossigeno **
- Lampada portatile 24 Volt
- Braccio aspirante con tubazione flessibile + prolunga (a necessità)
- Scivolo mobile con fissaggio ingresso cisterna
- Kit primo soccorso in prossimità dell'area di lavoro

(*) per le verifiche del casco autoventilante e del regolatore di flusso d'aria attenersi a quanto indicato nella PGS "USO DELLA MASCHERA AUTOVENTILANTE PER SALDATURA".

(**) attenersi alle istruzioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

7. ISTRUZIONI OPERATIVE

1. Preparare la cisterna all'interno della quale verrà svolta l'attività di saldatura e smerigliatura, ruotando la cisterna stessa fino a collocare l'apertura a circa 70 cm dal piano di calpestio formando circa un angolo di 45° con lo stesso.
2. Collocare all'interno di una delle aperture disponibili, la lampada 24 Volt agganciandola al medesimo foro.
3. Inserire all'interno della cisterna la tubazione di aspirazione e ventilazione e avviare l'aspiratore controllando l'effettiva efficacia. L'inserimento della tubazione può avvenire utilizzando eventuali aperture in prossimità dell'ingresso.

N.B.: Accedere all'interno della cisterna non prima di 10 minuti dall'attivazione dell'aspirazione. Tale accorgimento garantisce la presenza di una percentuale di ossigeno pari a quella ambientale.

4. Indossare tutti i DPI previsti come indicato nella lista.
5. Sia l'operatore "sentinella" che l'operatore, che entrerà all'interno della cisterna, indossano l'imbragatura;
6. Gli stessi operatori indossano il rilevatore di ossigeno (uno a testa) tarandoli all'esterno della cisterna. Successivamente, dall'esterno, uno dei due operatori, inserisce all'interno dello spazio confinato il rilevatore di ossigeno, al fine di accertare la respirabilità dell'aria all'interno dello spazio stesso;
7. l'operatore entra all'interno della cisterna e si fa consegnare dalla "sentinella" la maschera autoventilante e la cintura con il filtro;
8. l'operatore all'interno della cisterna indossa la maschera autoventilante e la cintura con il filtro. Successivamente l'operatore "sentinella" provvede a collegare la tubazione di erogazione all'impianto di aria compressa e ne verifica l'effettiva efficacia accertandosi che l'aria respirabile arrivi regolarmente al DPVR dell'operatore interno.
9. L'operatore "sentinella" avvia la saldatrice e consegna la torcia all' operatore all' interno della cisterna.
10. Durante le lavorazioni all' interno della cisterna, l'operatore "sentinella" e il preposto, mantengono costante contatto visivo e vocale con l'operatore.
11. Durante le attività di saldatura e smerigliatura, l'operatore "sentinella" e/o il preposto controlla costantemente l'efficacia dell'aspirazione e il corretto posizionamento della proboscide.
12. L'operatore interno si posiziona in modo stabile in prossimità della zona di intervento e procede con le lavorazioni previste.

N.B. L'attività all'interno della cisterna va necessariamente alternata ogni 20 minuti con l'operatore "sentinella" al fine di permettere all'operatore stesso di reidratarsi (soprattutto nei periodi estivi), con bevande idrosaline.

13. Una volta completate le attività all'interno della cisterna o al termine del turno di 20 minuti, l'operatore consegna all'assistente "sentinella" la torcia per saldatura e successivamente la lampada a 24 volt. Successivamente l'operatore potrà uscire dalla cisterna autonomamente o con l'aiuto dell'operatore "sentinella".

In caso di emergenza operare come dettagliatamente descritto nella presente procedura

Al termine di tutte le lavorazioni all'interno della cisterna, estrarre la proboscide e successivamente scollegare l'impianto di aspirazione.

8. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nel caso in cui si dovessero rilevare anomalie durante le fasi di saldatura e smerigliatura all'interno della cisterna, operare come di seguito specificato:

Presenza di fumi all'interno della cisterna

- Il secondo operatore ("sentinella") interrompe la fase di saldatura agendo sull'interruttore generale della saldatrice.
- Disporre che l'operatore all'interno della cisterna interrompa immediatamente le lavorazioni ed esca dalla cisterna.
- Assistere l'operatore nella fase di uscita.
- Verificare l'efficienza dell'impianto di aspirazione.
- Procedere alla ventilazione all'interno della cisterna.
- Attuare le misure generali previste dal permesso di lavoro in caso di interruzione.

Carenza di ossigeno

La carenza di ossigeno all'interno della cisterna si può verificare in caso di interruzione dell'aspirazione e in caso di eccessivo accumulo di fumi di saldatura.

Tale evenienza viene immediatamente segnalata dal rilevatore di ossigeno indossato dall'operatore.

In caso in cui il dispositivo segnali, attraverso l'allarme acustico, una quantità di ossigeno inferiore a 19,5 %, interrompere immediatamente tutte le attività di saldatura e smerigliatura e procedere con l'evacuazione dall' ambiente confinato.

Malore dell'operatore

- Il secondo operatore ("sentinella"), interrompe la fase di saldatura agendo sull'interruttore generale della saldatrice;
- Mentre l'operatore "sentinella" entra, il preposto, applica all'imbocco del passo d'uomo uno scivolo al fine di permettere una agevole evacuazione dell'operatore dall'interno della cisterna;
- L'operatore "sentinella" accede alla cisterna e provvede al recupero della persona in difficoltà agendo sull'imbragatura con azioni di sollevamento e adagiando la parte superiore (testa) all'imbocco dell'uscita agevolando l'estrazione del lavoratore infortunato;
- In caso di emergenza il preposto dà l'allarme alla squadra di emergenza, che ad inizio lavori è stata avvisata e che si recherà sul posto per aiutare il recupero dell'infortunato ed iniziare le eventuali manovre di soccorso;

La corretta applicazione delle suddette fasi di recupero permette di mettere in salvo l'operatore in difficoltà in un tempo congruo di circa 1 minuto e 30 secondi

- Un operatore deve recarsi all'ingresso dello Stabilimento al fine di accogliere i soccorsi esterni e indirizzarli verso l'area dove vi è l'emergenza accertandosi che le vie e i passaggi siano liberi da ingombri.

9. MISURE DI PREVENZIONE GENERALI DURANTE LE ATTIVITA' ALL'INTERNO DELLE CISTERNE

1. L'inserimento ed il disinserimento della spina dalla presa di alimentazione della saldatrice, devono essere effettuati a circuito aperto, ossia prima di effettuare tali manovre, dev'essere disinserito sia l'interruttore della presa che quello della saldatrice. La stessa precauzione dev'essere attuata per l'attacco ed il distacco dei cavi della pinza e della massa;
2. il cavo di massa della saldatrice dev'essere collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve operare;
3. il collegamento di massa della saldatrice dev'essere effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche od altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. Non usare tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata, od altri mezzi di fortuna.
4. verificare che nelle immediate vicinanze della postazione di lavoro, sia sempre presente almeno un estintore facilmente fruibile e utilizzabile dal secondo operatore ("sentinella");

10. DIVIETI

- **Non effettuare** operazioni di saldatura e smerigliatura in assenza di un'efficace ventilazione dell'ambiente di lavoro confinato.
- **Non introdurre** all'interno della cisterna materiali infiammabili o combustibili.
- **Non effettuare** operazioni di saldatura e smerigliatura senza aver prima indossato tutti i DPI previsti.

11. OBBLIGHI

- all'addetto che esegue le operazioni di saldatura e smerigliatura dei metalli è anche demandata la buona gestione e la conservazione delle attrezzature di lavoro che gli sono affidate ed il corretto impiego delle stesse;
- verificare periodicamente l'integrità dei cavi e dei vari componenti elettrici della saldatrice; in caso di malfunzionamenti o danneggiamenti della stessa richiedere immediatamente l'intervento del manutentore preposto;
- utilizzare sempre gli aspiratori dei fumi durante le operazioni di saldatura e smerigliatura;
- è obbligatorio sottoporsi alla sorveglianza sanitaria, con la periodicità indicata dal protocollo sanitario aziendale;
- in generale, il S.P.P. prevede l'attuazione di una manutenzione periodica e programmata delle attrezzature di lavoro a funzionamento elettrico. Per tali attrezzature è richiesta la collaborazione dell'operatore limitatamente all'individuazione visiva di danneggiamenti o rotture di cavi elettrici, prese od altri componenti, con successiva segnalazione del problema riscontrato al preposto;
- Formazione e addestramento del personale operante in spazi confinati

12. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Prima dell'accesso nella cisterna per eseguire l'attività di saldatura e smerigliatura l'operatore si prepara indossando i DPI indicati nella pagina successiva.

D.P.I.	QUANDO	SEGNALE
Guanti di protezione per saldatore con resistenza al calore	durante la saldatura o smerigliatura	
Scarpe antinfortunistiche con puntale metallico, linguetta para scorie e suola ben scolpita	Sempre	
Tuta da lavoro di tessuto resistente a scorie incandescenti	Sempre	
Occhiali o maschere con adeguata protezione UVA	Durante la saldatura o smerigliatura	
casco per saldatura XXXXXXX con filtro ADF ADF 9-13 sistema ad aria compressa. Il DPI è corredato da un gruppo di filtrazione aria XXXXX posizionato sul punto di erogazione dell'aria compressa.	Durante i lavori di saldatura all'interno delle cisterne.	
Imbragatura	Durante i lavori di saldatura o smerigliatura all'interno delle cisterne.	
Grembiule in cuoio	Sempre durante la saldatura e smerigliatura	/
Rilevatore ossigeno	Durante i lavori di saldatura o smerigliatura all'interno delle cisterne (spazio confinato).	
Otoprotettori	Sempre durante la saldatura o smerigliatura	

13. INDIVIDUAZIONE E SEGNALAZIONE DEGLI AMBIENTI CONFINATI

I luoghi di lavoro classificati come " ambienti confinati" devono essere appositamente segnalati con specifico cartello.

14. PERMESSO DI LAVORO

Il permesso di lavoro è un documento atto a dimostrare la conformità da parte di chi esegue i lavori rispetto a quanto indicato nella presente procedura.

In particolare, con il permesso di lavoro:

- Il DDL indica i rischi specifici dell'ambiente in cui l'esecutore si troverà ad operare e le operazioni preliminari all'esecuzione del lavoro e della messa in sicurezza dell'area.
- L'esecutore esprime la presa visione dei provvedimenti relativi, attua quanto ivi previsto ed è autorizzato ad iniziare i lavori.

In assenza del permesso di lavoro nessuna attività all'interno di uno spazio confinato può aver luogo.

Di seguito viene riportato il modello di permesso di lavoro tratto dalla pubblicazione del ministero del lavoro e delle politiche sociali redatta dal sottogruppo Ambienti Confinati del Comitato 1 della Commissione Consultiva Permanente per la Salute e Sicurezza sul Lavoro.

Tutte le firme apposte devono essere leggibili.

PERMESSO DI LAVORO IN SPAZI CONFINATI – ALLEGATO ALLA PGS 05

Sito Produttivo	*******
Reparto	Carpenteria
Area	Saldatura
Data:	*Durata prevista dei lavori:*

MISURE GENERALI				
Punto di verifica	**Si**	**No**	**NA**	**Note**
Presenza della "vdr per ingresso in ambiente confinato"				
Presenza di "procedura operativa"				
Presenza di "procedura di emergenza"				
Avvenuta formazione degli operatori				
Avvenuta bonifica				
Controllo funzionale della saldatrice				
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico				
Idoneità e funzionamento delle attrezzature di lavoro				
Idoneità temperatura/umidità				
Avvenuta esecuzione prove ambientali				
Idoneità dei sistemi di ventilazione				

MISURE SPECIFICHE				
Punto di verifica	**Si**	**No**	**NA**	**Note**
Utilizzo appropriati DPI				
Possibilità di comunicazione tra addetto interno ed esterno				
Presenza di dispositivi previsti in procedura				

NA: Non applicabile

ESECUZIONE DEI LAVORI	
Sono autorizzati all'ingresso in ambiente confinato i seguenti lavoratori idonei alla mansione:	1. **Sig.**_____ 2. **Sig.** _____

Firma del Preposto: _____

Nota: **Attenzione!** In caso di **interruzione delle attività** all'interno degli ambienti confinati, alla ripresa dei lavori è necessario verificare che le condizioni di abitabilità siano ancora rispettate.

In particolare, è necessario ripetere la verifica dei seguenti punti:

MISURE GENERALI				
Punto di verifica	**Si**	**No**	**NA**	**Note**
Avvenuto isolamento/ciecatura				
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico				
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale				
Idoneità e funzionamento delle attrezzature di lavoro				
Idoneità temperatura/umidità				
Avvenuta esecuzione prove ambientali				
Idoneità dei sistemi di ventilazione				

DICHIARAZIONE FINE LAVORI		
Al termine dei lavori in ambiente confinato, il lavoratore dichiara di aver completato l'esecuzione dei compiti affidati per il periodo di validità del presente permesso di lavoro.		
Dichiarazione	**Si**	**No**
Il lavoro è stato regolarmente portato a termine		
L'area di lavoro è stata regolarmente ripristinata		

Firma dei Lavoratori: _____

_____

ACCERTAMENTO DI FINE LAVORI		
Al termine dei lavori in ambiente confinato, in seguito alla dichiarazione di fine lavori da parte dei lavoratori, il preposto dichiara che il lavoro relativo al presente permesso è regolarmente terminato.		
Accertamento	**Si**	**No**
L'area di lavoro è stata regolarmente ripristinata		

Firma del Preposto: _____

Conclusioni

L'esperienza condotta rappresenta un esempio concreto di applicazione avanzata della normativa in materia di sicurezza nei lavori in spazi confinati.

Il coinvolgimento e la partecipazione delle maestranze nell'addestramento e soprattutto nell'elaborazione delle procedure, hanno responsabilizzato i lavoratori stessi i quali, al termine dell'esperienza, hanno manifestato estremo interesse richiedendo al SPP di pianificare e programmare frequenti aggiornamenti delle attività addestrative.

L'attenzione posta dalla Direzione alla formazione qualificata, all'addestramento pratico, alla definizione di procedure operative e alla gestione delle emergenze dimostra la costante e puntuale attenzione dell'azienda verso la tutela della salute e della sicurezza dei propri lavoratori.

Un approccio di questo tipo non solo consente di adempiere agli obblighi normativi, ma contribuisce in modo sostanziale alla riduzione del rischio, alla prevenzione degli infortuni gravi e alla diffusione di una solida cultura della sicurezza, elemento imprescindibile per operare in ambienti ad alta criticità.

Enos Ceschin

HSE Specialist

Licenza Creative Commons