

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 24 - numero 5115 di Venerdì 04 marzo 2022

# Quali sono i rischi e le misure di prevenzione per gli ambienti confinati?

*Un documento fornisce una guida sintetica per conoscere i rischi, migliorare la prevenzione e scegliere le adeguate procedure per le attività che si svolgono negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati. I rischi e la prevenzione.*

La Spezia, 4 Mar ? Come ricordato nei nostri articoli, nelle interviste e nella rubrica "Imparare dagli errori", gli **spazi confinati** continuano ad essere causa di numerosi **infortuni gravi e mortali**. E in questa fase di ripresa lavorativa, dopo il periodo più buio della pandemia relativa al virus SARS-CoV-2, non sono pochi gli incidenti mortali che avvengono ancora negli "ambienti sospetti di inquinamento o confinati".

Per questo motivo abbiamo deciso di presentare alcuni documenti, alcuni non recenti ma ancora validi e utili per favorire la prevenzione, che ricordano e presentano rischi e adeguate misure di prevenzione. Anche perché l'analisi degli incidenti all'interno di ambienti di lavoro confinati spesso mette in luce "la **scarsa informazione e formazione degli operatori**" sui pericoli, "la **mancata valutazione del rischio** e il **non rispetto di quanto previsto dalla normativa**".

Inoltre spesso in questi incidenti "sono coinvolti anche i soccorritori, perché l'intervento di soccorso è improvvisato e non, invece, oggetto di una pianificazione tarata sulla conoscenza dei numerosi e insidiosi fattori di rischio presenti".

A ricordarlo è un documento pubblicato dall' Azienda Sanitaria Locale n. 5 della Regione Liguria - Dipartimento di Prevenzione Struttura Complessa PSAL ? dal titolo "**Documento sintetico: lavori in spazi confinati DPR 177/11**". Un documento, "rivolto ai datori di lavoro e ai lavoratori autonomi impiegati in attività all'interno di spazi confinati", che vuole fornire "una guida minima per la scelta dei provvedimenti e delle procedure da adottare in conformità con la normativa" vigente, ad esempio il D.Lgs. 81/2008 e il DPR 14 settembre 2011, n.177. Anche perché "un errore nell'identificazione o nella valutazione del potenziale pericolo" in un ambiente confinato "può avere conseguenze fatali".

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- I pericoli legati agli spazi confinati e l'asfissia
- Le attività e la formazione di atmosfere pericolose
- La prevenzione per l'esecuzione di lavori in ambienti confinati

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSA195] ?#>

# I pericoli legati agli spazi confinati e l'asfissia

Riguardo ai **pericoli legati agli spazi confinati** si indica che "molti fattori di rischio riscontrabili in un luogo di lavoro 'normale' (cioè pensato per la presenza continuativa di lavoratori) possono essere presenti anche in un ambiente confinato".

Tuttavia, "pur nella complessità delle situazioni negli ambienti confinati", le ipotesi di rischio si possono ricondurre essenzialmente a tre fattispecie:

## 1. "configurazione dello spazio e delle vie di uscita; Per esempio:

- l'accesso all'area di lavoro avvenga attraverso un'apertura di dimensioni ridotte (es. una botola). L'uscita o le operazioni di salvataggio in situazioni critiche potrebbero pertanto risultare più complesse (Necessità procedure in caso di emergenza).

## 2. carenza di ossigeno; Ciò può accadere per esempio:

- quando si verifica una reazione tra alcuni tipi di terreno e l'ossigeno contenuto nell'aria;
- a seguito della reazione tra le acque sotterranee, il gesso e calcare, dalla quale si produce anidride carbonica;
- nelle stive delle navi, nei container da carico, nei camion da trasporto, ecc. come conseguenza della reazione del carico stesso con l'ossigeno presente nell'ambiente

## 3. presenza di sostanze tossico/nocive, infiammabili o comburenti. Queste possono per esempio:

- accumularsi all'interno di condotte, tombini e cavità collegate al sistema fognario;
- invadere cisterne o serbatoi tramite le condotte di collegamento;
- filtrare all'interno di fosse e cavità in terreni contaminati, come vecchie discariche e impianti per il gas.
- Essere:
  1. Sostanze liquide e solide che, se perturbate, possono improvvisamente riempire l'ambiente o rilasciare gas. Le sostanze non agglomerate, come quelle granulose, possono solidificare parzialmente o formare degli accumuli all'interno dei silos, causando ostruzioni che possono collassare inaspettatamente.
  2. Residui all'interno di cisterne, serbatoi o depositi su superfici interne, che possono emettere gas, fumi o vapori.

In ogni caso il rischio principale è dovuto alla "possibile **presenza di atmosfera incompatibile con la vita**. I gas e vapori possono essere presenti perché fanno parte del ciclo produttivo o perché si sviluppano per processo chimico".

Si indica poi che il rischio più insidioso, negli ambienti confinati, è quello "dell'**asfissia anossica**, che deriva da sostanze come i gas inerte, che sono comunemente presenti in natura, non sono classificati come pericolosi e quindi non assoggettati al dispositivo di comunicazione del pericolo (etichetta, pittogramma). L'organismo umano può resistere per circa tre settimane senza cibo, tre giorni senza acqua, tre minuti senza respirare ma bastano pochi respiri senza ossigeno per mettere a rischio la sua vita. Se la carenza di ossigeno permane ne conseguono riflessi ritardati, perdita di controllo muscolare, impossibilità a reagire, perdita di conoscenza, danno cerebrale irreversibile da ipossia con paralisi, stato comatoso, progressiva morte cellulare e neuronale",....

## Le attività e la formazione di atmosfere pericolose

Proprio perché spesso non è semplice individuare la presenza di agenti pericolosi o agenti che causano carenza di ossigeno nelle varie attività lavorative, riportiamo, dal documento, una tabella in cui si elencano le **attività ed i rischi corrispondenti di formazione di atmosfere pericolose**.

| Classificazione attività  | Tipologia di lavoro  | Rischio di formazione di atmosfera pericolosa o carenza di O2      |
|---|--|--|
| Industria alimentare:<br>- molini, cisterne, silos<br>- produzione di mangimi<br>Allevamenti (avicoli, bovini)                            | Produzione e Conservazione di derrate alimentari tipo granaglie, farine, ecc | CO2  |
| Manutenzione alle cisterne  | Trasporti di cisterne di granaglie e farine                                  | CO2  |
| Aziende vitivinicole pulizia vasche recipienti botti  | Fermentazione di mosti   | CO2  |
| Industria alimentare conservazione di prodotti da frigo confezionati.<br>Celle di conservazione   | Utilizzo di gas inerti per la conservazione dei cibi                         | Azoto, CO2   |
| Celle conservazione della frutta  | Magazzini di frutta  | Etilene  |
| Edilizia in gallerie e fosse<br>Industria estrattiva.<br>Bonifiche in luoghi chiusi (scavi, fosse)  | Lavori edili in gallerie, cunicoli, fosse                                    | Gas vari   |
| Conduzione di acquedotti, piscine   | Ambienti confinati   | Sostanze Incompatibili(es. solfuri, cianuri)                       |
| Aziende di spurghi, pozzi neri<br>Aziende di gestione impianti di depurazione (pubblici e privati), aziende di manutenzione reti fognarie | Impianti di depurazione, e loro pulizia                                      | Acido solfidrico, CO2, NH3   |
| Discariche, depositi temporanei rifiuti in fosse, ecc   | Aziende gestione dei rifiuti   | Gas vari, CO2,   |
| Aziende che trasportano rifiuti ancora putrescibili   | Trasporti rifiuti  | Gas vari, CO2  |
| Agricoltura o impianti trattamento reflui organici  | Produzione biogas  | metano   |
| Cisterne contenenti materiale organico putrescibile   | Manutenzione e pulizia cisterne  | Gas vari, CO2  |
| Saldatura all'interno di recipienti, cisterne   | Metalmeccaniche  | Vari: NOx, CO, O3, ecc.  |
| Depurazione, produzione biogas, agricoltura   | Nelle fogne, nei pozzi di connessione alla rete;                             | metano, CO2, NH3 idrogeno solforato, mercaptani...)                |
| Siderurgia  | Combustioni in difetto ossigeno  | CO   |
| Edilizia Bonifiche  | Negli scavi e nei fossi contenenti terreno contaminato.;                     | Rilascio di vapori tossici di varia natura                         |
| Produzione e distribuzione di gas   | Vecchi gasometri;  | Presenza residuale di gas  |
| Industria petrolifera, chimica, galvanica   | Serbatoi, condotte   | Rilascio di vapori derivanti da residui di sostanze                |
| Industria, chimica, galvanica, metallurgica, concerie, tintorie   | Ambienti confinati   | Rilascio di gas tossici disciolti In liquidi (ES acido cloridrico, |
| Conduzione di acquedotti, piscine   | Ambienti confinati   | Rilascio di gas per reazioni tra sostanze incompatibili.           |

## La prevenzione per l'esecuzione di lavori in ambienti confinati

Veniamo ad alcune **misure di prevenzione** per l'esecuzione di lavori in ambienti confinati.

Si indica che, come prima cosa, il datore di lavoro "deve valutare se sia possibile o meno evitare di far entrare le persone in spazi confinati. Talvolta un'attenta e scrupolosa pianificazione del lavoro o un diverso approccio concettuale, metodologico e tecnico può **evitare la necessità di svolgere operazioni all'interno di tali ambienti pericolosi**".

Si segnala poi che "si è tenuti ad effettuare un'**adeguata e opportuna valutazione dei rischi** correlati alle attività da svolgere, al fine di decidere quali misure siano necessarie a garantire la sicurezza dei lavoratori. Per quanto riguarda i lavori che si svolgono all'interno di spazi confinati, questo implica l'identificazione dei pericoli presenti, la valutazione dei rischi e l'individuazione delle misure precauzionali da prendere".

E nella maggior parte dei casi, "per una corretta valutazione, si dovranno prendere in considerazione:

- il tipo di attività;
- il tipo di ambiente di lavoro;
- i materiali e le attrezzature usati;
- l'idoneità degli addetti;
- le soluzioni da adottare per interventi d'emergenza".

Inoltre si sottolinea che:

- "qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da **imprese o lavoratori autonomi qualificati**";
- è necessario che il lavoro in ambienti confinati "sia **autorizzato** possibilmente mediante un apposito modulo autorizzativo, nel quale sono anche individuate le figure coinvolte";
- "nel caso in cui non sia possibile evitare l'ingresso nello spazio confinato, bisognerà sempre:
  - ◆ assicurarsi di disporre di adeguate procedure operative;
  - ◆ prevedere adeguate soluzioni di emergenza, prima dell'inizio dei lavori".

Per predisporre le **procedure operative** è utile "una **lista dei punti da controllare**".

Riprendiamo dal documento una lista che non pretende di essere esauriente, ma comprende molti degli elementi essenziali:

- **Nomina di un supervisore, preposto:** i supervisori sono tenuti a garantire l'effettiva adozione delle misure precauzionali stabilite, a controllare, che per ogni fase del lavoro, sussistano le relative condizioni di sicurezza e ad essere presenti, durante lo svolgimento dei lavori.
- **Idoneità del personale:** si tratta di stabilire se i lavoratori abbiano maturato una sufficiente esperienza e possiedano l'idoneità fisica.
- **Isolamento:** l'isolamento meccanico ed elettrico dei dispositivi eventualmente presenti nel caso in cui questi possano essere azionati inavvertitamente. Nel caso in cui sia possibile che gas, fumi o vapori penetrino nello spazio confinato, sarà necessario provvedere all'isolamento fisico delle condotte, e degli altri sistemi. Inoltre, bisognerà sempre effettuare i controlli per verificare l'efficacia dei sistemi di isolamento.
- **Pulizia preventiva degli spazi:** le operazioni di pulizia potrebbero essere necessarie a garantire che, durante lo svolgimento dei lavori, non si sviluppino fumi da residui o altri materiali.
- **Verifica delle dimensioni dell'apertura di accesso:** verificare che l'accesso sia abbastanza ampio da garantire ai lavoratori, anche muniti dei vari dispositivi, di entrare ed uscire facilmente dall'area interessata e di permettere un accesso e un'uscita rapidi in caso di emergenza.
- **Efficienza della ventilazione:** in alcuni casi è possibile aumentare il numero delle aperture presenti nell'ambiente di

lavoro così da migliorare l'aerazione. Tuttavia, può rendersi necessario l'uso di un sistema di ventilazione forzata per assicurare un adeguato apporto di aria pulita. Un sistema di ventilazione di questo tipo si rende indispensabile nel caso in cui, all'interno dello spazio si faccia uso di bombole a gas o dispositivi alimentati a diesel, a causa dei pericoli derivanti dall'accumulo dei gas di scarico. Attenzione: il monossido di carbonio prodotto dai gas di scarico di motori a benzina è talmente pericoloso che l'utilizzo di tali dispositivi dovrebbe essere sempre vietato negli spazi confinati.

- **Il monitoraggio della qualità dell'aria:** tale operazione potrebbe essere necessaria per verificare che l'aria non contenga vapori tossici o infiammabile che la concentrazione di ossigeno sia adeguata e che quindi possa essere respirata. I controlli dovrebbero essere effettuati da un esperto con l'ausilio di rilevatori correttamente tarati. Può risultare necessario effettuare un monitoraggio costante dell'aria.
- **Sistemi d'illuminazione e dispositivi speciali:** negli ambienti in cui l'atmosfera è potenzialmente infiammabile o esplosiva, è fondamentale usare dispositivi adeguati che non emettano scintille e sistemi d'illuminazione schermati.
- **Uso di respiratori:** l'uso di respiratori si rende necessario nel caso in cui l'aria non possa essere resa respirabile a causa della presenza di gas, fumi o vapori, o a causa dell'assenza di ossigeno. Non tentare mai di migliorare l'aria dello spazio confinato introducendo ossigeno, in quanto potrebbe aumentare il rischio d'incendio o esplosione.
- **Predisposizione per le misure d'emergenza:** si tratta di approntare i dispositivi necessari, i corsi di formazione e le esercitazioni pratiche.
- **Predisposizione delle imbracature di sicurezza:** i cavi di recupero che supportano le imbracature di sicurezza devono essere liberi di riavvolgersi all'esterno dello spazio confinato.
- **Sistema di comunicazione:** è necessario stabilire un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di pericolo.
- **Modalità d'allerta:** verificare se sia necessario posizionare qualcuno nelle immediate vicinanze dell'area di lavoro al fine di monitorare visivamente la situazione e permettere la comunicazione con chiunque si trovi all'interno dello spazio confinato, dare rapidamente l'allarme in caso di emergenza e avviare le eventuali procedure di soccorso.
- **Autorizzazione ai lavori:** l'autorizzazione ai lavori assicura che siano stati eseguiti tutti i controlli formali (attraverso check list) per garantire la conformità ai requisiti di sicurezza dello spazio confinato prima dell'inizio dei lavori. Questo tipo di autorizzazione rappresenta inoltre un utile strumento di comunicazione tra i responsabili del cantiere, i supervisori, e i lavoratori addetti a svolgere operazioni pericolose. Un'autorizzazione ai lavori deve prevedere obbligatoriamente:
  - ◆ L'individuazione dei soggetti autorizzati a predisporre l'esecuzione di attività pericolose e dei responsabili alla selezione delle misure di sicurezza (ad es. sistemi di isolamento, controllo dell'aria, misure di emergenza, ecc);
  - ◆ Le disposizioni per le ditte appaltatrici;
  - ◆ La formazione ed istruzione in materia di autorizzazioni;
  - ◆ il monitoraggio e il controllo teso a garantire che le procedure vengano applicate come previsto".

Concludiamo rimandando alla lettura integrale del documento che riporta ulteriori indicazioni sulle procedure di emergenza e sulla normativa per il lavoro negli spazi confinati, con riferimento specifico alle imprese, ai lavoratori autonomi e agli appalti.

Tiziano Menduto

*Scarica il documento presentato nell'intervista:*

Regione Liguria, Azienda Sanitaria Locale n. 5, Dipartimento di Prevenzione Struttura Complessa PSAL, "Documento sintetico: lavori in spazi confinati DPR 177/11", versione del 17 gennaio 2015.



Licenza Creative Commons

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)