

**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA**
Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia

Corso di aggiornamento per RSPP/ASPP novembre - dicembre 2012

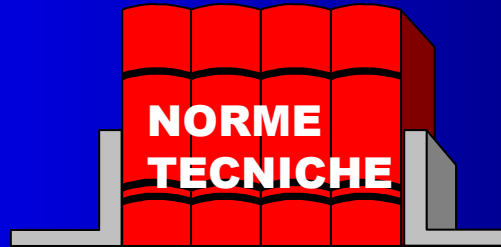
**VALUTAZIONE DEI RISCHI E REDAZIONE
DEL DOCUMENTO:
METODO - CONTENUTI - FOCALITA' SU
ALCUNI RISCHI SPECIFICI
Ambienti sospetti di inquinamento o
confinati**

Ferdenzi Patrizia
Referente igiene e medicina del lavoro
SPSAL Reggio Emilia

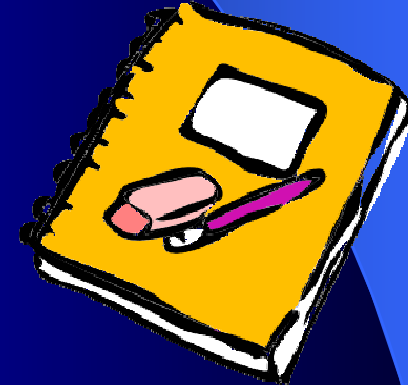
I RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI



**DLgs 81/08
Allegato IV
DPR 177/11**



**Norme UNI
Internazionali
SUVA, Niosh**



**ISPESL
Manuale INAIL
Istruzioni Operative RER**

Pluralità delle definizioni di Ambiente Confinato

Ci si riferisce ad uno **spazio** che per conformazione ha **aperture limitate** per l'accesso e l'uscita, ha una **sfavorevole ventilazione** naturale che potrebbe contenere agenti chimici pericolosi o permettere il formarsi di atmosfere pericolose e che **non è stato progettato** per la permanenza di lavoratori
[NIOSH]



Luogo totalmente o parzialmente chiuso, che **non è stato progettato e costruito** per essere occupato in permanenza da persone, né destinato ad esserlo, ma che all'occasione, può essere occupato temporaneamente per l'esecuzione di interventi lavorativi come l'ispezione, la riparazione, **manutenzione**, pulizia ... **[OSHA-INRS]**

Corretta individuazione degli Ambienti Confinati – 1° STEP VDR



In letteratura è riportato il caso di due lavoratori addetti alla manutenzione degli impianti di depurazione dell'acqua che hanno perso la vita durante la pulizia dei tank contenenti carboni attivi.

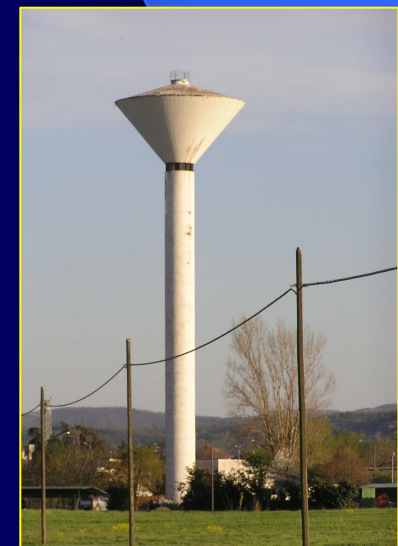
Il carbone attivo "umido" assorbe ossigeno ed è noto per diminuire il tenore di ossigeno da 21% a 4% in serbatoi chiusi

Montgomery CH, Meyer WH, Maly RF: Activated Carbon as a Hazardous Material. Occup Med 15(10): 820. 1973

Alcuni ambienti ad un primo esame potrebbero non apparire come confinati. In particolari circostanze, legate alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa o ad influenze provenienti dall'ambiente circostante, essi possono invece configurarsi come tali e quindi devono essere **individuati e valutati come tali nel Documento di Valutazione dei Rischi**.

É il caso ad esempio di:

- vasche, interrate e fuori terra, per il contenimento di barbottine (argille sciolte in acqua);
- cavità, fosse, trincee, camere con l'apertura dall'alto, scavi profondi con ristagno di liquidi (e/o vapori) di varia natura compresa acqua piovana;
- camere di combustione nelle fornaci e simili;
- camere non ventilate o scarsamente ventilate;
- stive di imbarcazioni;
- serbatoi pensili per acqua potabile;
- strutture pensili per la produzione eolica di energia.



Conoscenza delle condizioni di rischio negli Ambienti Confinati – 2° step VDR

Valutazione dei rischi

da asfissia /
da intossic
contatto
da esplo
di varia ..

DI VARIA NATURA

- Seppellimento/annegamento;
- Condizioni microclimatiche sfavorevoli ;
- Caduta e scivolamento;
- Luoghi conduttori ristretti;
- Scariche elettriche ed elettrostatiche;
- Parti meccaniche in moto accessibili;
- Assenza di luce;
- Assenza di comunicazioni;
- Ustioni/congelamento;
- Rumore
- Presenza di animali o agenti biologici.

Definizione delle situazioni di emergenza per gli Ambienti Confinati – 3° step VDR

PRODUZIONE ENOCIANINA

Durante l'attività di pulizia di una cisterna interrata posta nel cortile esterno, che aveva contenuto bucce d'uva per la produzione del colorante, un lavoratore sveniva quasi immediatamente a causa della CO_2 prodottasi per fermentazione. La cisterna era stata precedentemente ventilata. Sveniva anche un secondo collega calatosi all'interno per soccorrerlo. Interveneva l'addetto alla sicurezza (figlio del DL) che entrava nella cisterna indossando una maschera a pieno facciale con filtri per sostanze tossiche. A causa della percentuale di O_2 inferiore al 17% si sentiva male e successivamente moriva (unico dei tre) perché il DL gli ha impedito di respirare l'aria insufflata successivamente dai soccorritori prima e durante le operazioni di salvataggio.

CORRETTE PROCEDURE

Valutazione del rischio (art. 15 com. 1 lett. a DLgs 81/08)

Piena consapevolezza del problema

**Primo
aspetto
critico**



Identificazione degli ambienti confinati e necessità di accedervi



Eliminazione del RISCHIO alla fonte



Identificazione dei rischi "residui"



**Misure di prevenzione – Permesso di lavoro -
Procedure di emergenza**

Nel DVR devono essere riportati i lavori in ambienti confinati

- **pulizia**, rimozione di rifiuti o di fanghi (serbatoi, depuratori, fognature, vasche, ecc...);
- **ispezione** di impianti ed attrezzature (reattori, miscelatori, cavodotti);
- pulizia e **riempimento** di serbatoi interrati (benzinai)
- **installazione** di pompe, motori o di altre apparecchiature (impianti chimici, vasche, reattori, miscelatori, ecc...);
- lavori di **manutenzione**, sabbatura, applicazione rivestimenti;



Nel DVR devono essere riportati i lavori in ambienti confinati

- **lettura di strumenti** o quadranti;
- **lavori di riparazione** (saldatura o taglio);
- **installazione**, riparazione o ispezione dei cavi (telefono, elettrico o fibra ottica);
- **intercettazione**, rivestimento o collaudo di sistemi di condotte (vapore, acqua o reflui);
- **costruzione** spazi confinati (caldaie industriali, forni, vasche interrante);
- **disinfezioni e disinfestazioni**;
-



Nel DVR devono essere individuati i pericoli (ad es. di tipo chimico)

- presenza di atmosfere sotto-ossigenate;
- presenza di atmosfere infiammabili/esplosive;
- presenza di atmosfere inquinate da gas, fumi o vapori tossici derivanti dai prodotti contenuti e dai materiali introdotti, formatisi a seguito delle lavorazioni, reazioni impreviste, diffusi da stoccaggi contigui, liberatisi dal terreno, ecc.;
- presenza di atmosfere sovra-ossigenate;
- ingresso o presenza di liquidi;
- presenza di materiali solidi di piccola pezzatura che possono riversarsi o creare "ponte" e franare ;*
- presenza di calore o di freddo eccessivi, umidità*
- presenza di stratificazione di vapori/gas;*
- ecc.*



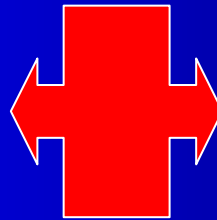
Eliminazione del rischio alla fonte (art. 15 comm. 1 lett. c DLgs 81/08)

1. Spazio progettato e costruito per essere occupato in modo continuativo
2. Accessi/uscite dotati di larghezza e conformazione adeguate
3. Presenza di un normale ricambio naturale d'aria
4. Certezza che la presenza e/o la formazione di gas pericolosi si può escludere

Se no,
anche ad
un solo punto

SI POSSONO VERIFICARE CONDIZIONI ESTREMAMENTE PERICOLOSE PER I LAVORATORI

Attuare prioritariamente le alternative praticabili
Ambiente confinato segnalato e dovrà esserne vietato l'accesso.



Se l'entrata in un ambiente confinato **NON** è evitabile, approfondita valutazione dei rischi presenti

- **Permesso di lavorare**
- **Procedure di emergenza**

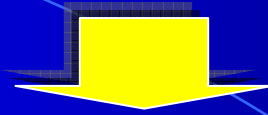
Eliminazione del rischio alla fonte

Nei lavori negli ambienti confinati per eliminare il rischio alla fonte la sola azione da eseguire è l'adozione di modalità alternative all'accesso dei lavoratori.

Quelli dettati dall'art. 15 sono obblighi per cui, **quando consentito dal progresso tecnico, i lavoratori devono stare fuori l'ambiente confinato.**

In sede di vigilanza verrà sottoposta ad un'attenta valutazione la plausibilità delle modalità di lavoro scelte, rispetto alle tecnologie disponibili.

DI CONSEGUENZA



Nel DVR dovrà essere riportato che sono state analizzate modalità di lavoro alternative all'ingresso in ambienti o spazi confinati.

Se tali modalità non sono applicabili, dovranno anche essere indicate le motivazioni per le quali risulta necessario l'ingresso

Nel DVR dovranno inoltre essere riportate le procedure di emergenza adottate ed il permesso di lavoro, o comunque le modalità di controllo per l'ingresso delle persone negli ambienti confinati, con l'individuazione del preposto o persona responsabile

Programma delle misure di prevenzione e protezione

Parte fondamentale del DVR, comprendente sia le MPP attuate che quelle da realizzare per garantire il miglioramento nel tempo della sicurezza [art. 28, c.2, lettere b) c)]

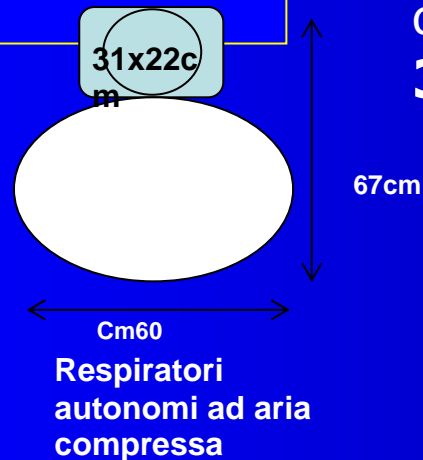
Per gli ambienti confinati, il primo e principale aspetto da considerare tra le MPP, è quello di garantire ai lavoratori la ventilazione affinché possano respirare

A questo concetto di base vanno aggiunte tutte le misure di prevenzione e protezione specifiche per i vari rischi ulteriormente presenti

Esempi di Misure di prevenzione e protezione da considerare nel DVR



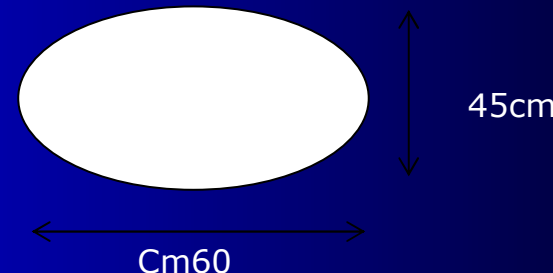
Cantine: un addetto alla estrazione delle vinacce che è entrato all'interno del tino per completare l'operazione.



Le dimensioni degli accessi sono una delle criticità da affrontare

Devono avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi (**art. 66 D.Lgs. 81/08; punto 3.1 allegato IV**).

Dimensioni dei passi d'uomo e aperture di accesso alle strutture: Norma UNI EN 124 punto n. 7.3; Norma UNI EN 547: sicurezza del macchinario; Norma **UNI EN 547-3:2009**: misure antropometriche



Esempi di Misure di prevenzione e protezione da considerare nel DVR

ISOLAMENTO DEL SISTEMA

Prima dell'accesso, CHI sovrintende i lavori deve provvedere a far **chiudere e bloccare** le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente, e far **intercettare** i tratti di tubazione mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti e a far applicare, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con l'indicazione del divieto di manovrarli (**punto 3.2.2 allegato IV del D.Lgs.81/08**) Possibilmente intercettare tutti i circuiti.

SEGNALAZIONE DELLE AREE

Devono essere segnalate con segnaletica di pericolo (pericolo di morte: atmosfera potenzialmente asfissiante). I lavoratori all'interno devono essere assistiti da lavoratore all'esterno (**punto 3.2.3 allegato IV D.Lgs.81/08**).

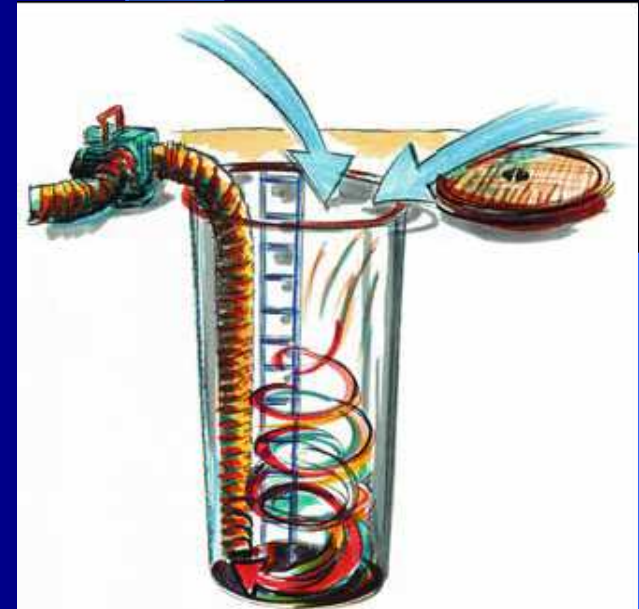


Esempi di Misure di prevenzione e protezione da considerare nel DVR

VENTILAZIONE

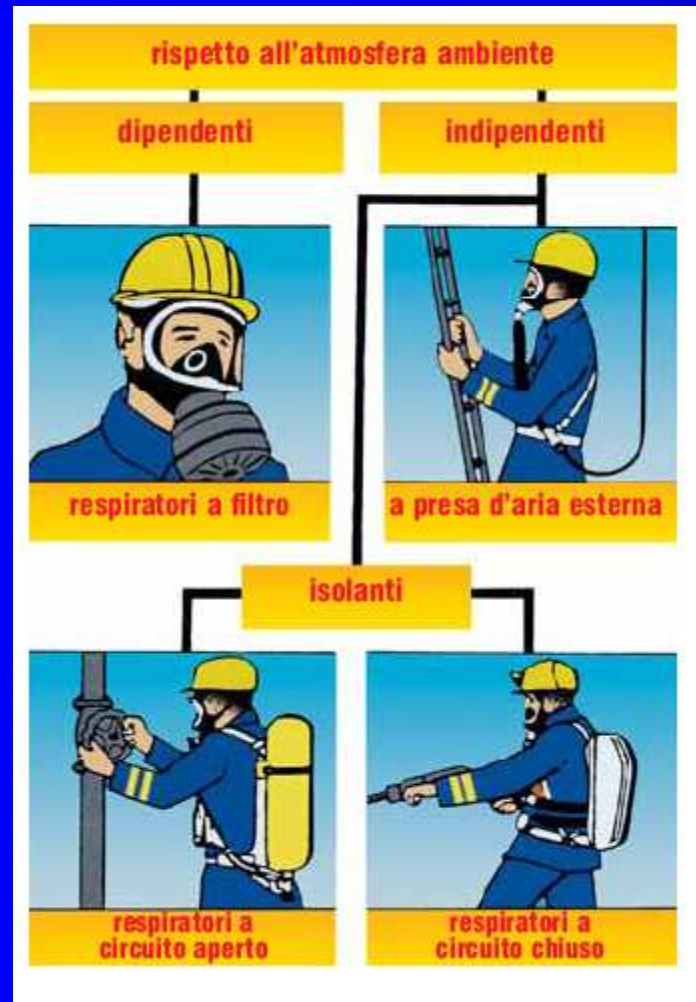
Gli ambienti confinati potenzialmente inquinati da sostanze asfissianti devono essere ventilati prima dell'accesso (**punto 3.2.1 allegato IV D. Lgs. 81/08**).

- Aspirare per rimuovere gas, vapori, fumi, particelle con reintegro del volume estratto
- Ventilare forzatamente per ridurre per diluizione le concentrazioni delle pericolose e per garantire una concentrazione di O₂ adeguata
- Caratteristiche del ventilatore e suo posizionamento
- Necessità di lavaggio dell'aria per evitare stratificazioni di gas/vapori



Esempi di Misure di prevenzione e protezione da considerare nel DVR

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie (APVR)



Se non è possibile creare e confermare un'atmosfera sicura ($O_2 > 20\%$), il lavoro deve essere affidato a personale competente, informato, formato e addestrato, munito di respiratore a pressione positiva (non respiratori a filtro) (**punto 3.2.4 allegato IV D.Lgs. 81/08** – apparecchi idonei a consentire la normale respirazione)

Nel DVR vanno individuati i lavoratori formati e addestrati all'uso di tali apparecchi

Esempi di Misure di prevenzione e protezione da considerare nel DVR equipaggiamento per l'ingresso non di salvataggio

Imbragatura completa con attacco sulla schiena o il doppio attacco sulle spalline, collegata mediante una fune ad apposito argano, per consentire la rapida estrazione del lavoratore al primo sintomo di malore, mediante l'uso di un mezzo di sollevamento (ad es. un treppiede detto anche tripode certificato a norma UNI EN 795 - da collocare sopra l'apertura delle cisterne interrate – per il salvataggio vale la UNI 1496).

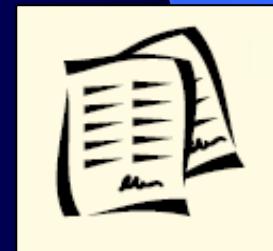
Misuratore d'ossigeno personale



DECALOGO per un corretto DVR

VI DEVONO ESSERE RIPORTATI:

1. l'**ambiente** (dimensioni spaziali, aperture, boccaporti, collocazione degli accessi,..);
2. l'**attività** da svolgere (ispezione visiva, collaudo, pulizia, saldatura, verniciatura, sgrassatura, movimentazione materiali, bonifica..);
3. le **attrezzature** utilizzate per l'attività
4. la **ventilazione** e il grado di ricambio d'aria;
5. i **materiali** precedentemente presenti o introdotti o **agenti pericolosi** che si possono formare (sostanze putrescibili o fermentabili, solventi, gas, prodotti chimici, fumi e polveri, ecc) compresa la misurazione della loro eventuale presenza;



DECALOGO per un corretto DVR

VI DEVONO ESSERE RIPORTATI:

6. la **natura** morfologica e chimica del terreno;
7. le **comunicazioni** (comunicazione diretta impossibile, rumore di fondo elevato);
8. la formazione/informazione, la competenza e l'addestramento del personale;
9. il lavoro **in orari non convenzionali** come fattore di ulteriore pericolo;
10. le procedure di emergenza e i **DPI** (APVR, imbracature, mezzi di sollevamento,....).



Rischio chimico per la sicurezza negli ambienti confinati

DDL valuta il rischio di incidenti/infortuni determinati da agenti chimici, quali asfissia, intossicazione acuta, investimento di sostanze ustionanti, corrosive oltre che incendio, esplosione

Volume ridotto, scarsa ventilazione e calma d'aria presente in un ambiente confinato DETERMINANO COMUNQUE

RISCHIO CHIMICO > BASSO PER LA SICUREZZA

I risultati di tale valutazione devono essere chiaramente riportati all'interno del DVR



Rischio chimico per la sicurezza negli ambienti confinati

- ✓ Identificare gli agenti chimici pericolosi e le loro proprietà chimico-fisiche (utilizzati, indesiderati, sviluppati dalle lavorazioni)
- ✓ Raccogliere le Schede di Sicurezza
- ✓ **Monitorare l'atmosfera prima di accedere nell'AC e periodicamente durante le lavorazioni**
- ✓ ***Ventilare gli ambienti***
- ✓ Adottare le misure di prevenzione e sicurezza
- ✓ Verificare la loro completa adozione tramite **check list/permesso di lavoro**

MONITORAGGIO DELL'ATMOSFERA PRIMA DI ACCEDERE NELL'AC

Valutare i pericoli negli ambienti confinati
Verificare che esistano condizioni accettabili per
permettere l'accesso

Priorità dei test:

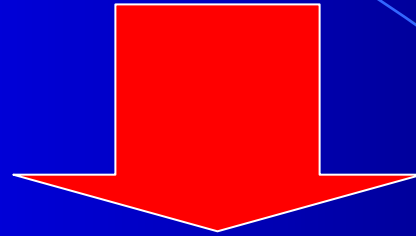
**percentuale di O₂ (Ox) > gas combustibili (Ex)
gas o vapori tossici (Tox)**

Verificare preventivamente la presenza di atmosfera
corrosiva

**I test da effettuare, la
strumentazione da utilizzare
e i limiti di riferimento, per
valutare che le condizioni
siano accettabili, devono
essere riportate nel DVR**



Valutazione del rischio negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati



Tutti i passaggi precedenti, adattati a tutti i rischi presenti, devono essere riportati nel DVR che deve quindi prevedere una specifica parte dedicata agli ambienti confinati

“Istruzioni operative in materia di sicurezza ed igiene del lavoro per i lavori in ambienti confinati”

Autori: Lorena Bedogni, Patrizia Ferdenzi, Massimo Magnani, Stefano Moretti

Rev 1: Stefano Moretti, Massimo Magnani, Paolo Ghini, Adriano Bacchetta, Luigi Trimarchi

Il documento descrive con illustrazioni, tabelle e note tecniche gli interventi da attuare

- In fase preparatoria
- In fase di allestimento
- Durante i lavori nell'AC

Qualche criticità

Neil McManus ILO "Confined spaces... Potentially any structure in which people work could be or could become a confined space"

- Come si può sopperire alla carenza di strumentazione/ attrezzatura?
- Siamo davvero a conoscenza delle tecnologie disponibili in base al progresso tecnico?
- Quali devono essere le dimensioni delle aperture di accesso e come si interviene sull'esistente?
- E la valutazione del rischio secondo parametri standardizzati per le aziende con < 10 dipendenti?



Grazie per l'attenzione

ferdenzip@ausl.re.it