

Bologna Aula Magna Scuola di Farmacia, Biotecnologie e Scienze Motorie
Università di Bologna, 12 giugno 2019

Ing. Giovanni Andrea Zuccarello – INAIL U.O.T. Bologna

Dott.ssa Patrizia Ferdenzi Referente Gruppo Ambienti Confinati

Regione Emilia Romagna

INAIL

Ambienti confinati Confined Space App



LA SICUREZZA E LA PREVENZIONE NEGLI AMBIENTI CONFINATI

Ing. Giovanni Zuccarello – Dott.ssa Patrizia Ferdenzi

Il problema della definizione degli ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento



L'importanza della valutazione del rischio negli ambienti confinati

PIENA CONSAPEVOLEZZA DEL PROBLEMA

Primo
aspetto
critico

Identificazione degli ambienti confinati e necessità di accedervi

Identificare
fattori di
rischio

Eliminazione del RISCHIO alla fonte

Identificazione dei rischi "residui"

Misure di prevenzione - Procedure di emergenza

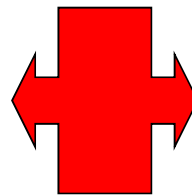
Eliminazione dei rischi alla fonte

1. Spazio progettato e costruito per essere occupato in modo continuativo (**geometria**)
2. **Accessi** dotati di larghezza e conformazione adeguate
3. Presenza di un normale ricambio naturale d'aria (**configurazione interna**)
4. Certezza che nell'**atmosfera** 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 all'ingresso 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 lavoro**
- **Piano di emergenza**

Ambienti confinati o sospetti di inquinamento: criticità

Il lavoro all'interno di ambienti confinati è possibile previa verifica dell'**assenza di pericoli per la vita umana e per l'integrità fisica dei lavoratori**, vale a dire:

- reale possibilità di salvataggio e soccorso;
- assenza di gas, vapori, fumi, polveri, ecc. ed altri agenti pericolosi per i lavoratori medesimi; qualora non si escluda la loro presenza e non sia possibile evitare l'accesso, nemmeno ricorrendo alle tecnologie più avanzate, dovranno essere messe in atto tutte le misure atte a garantire le condizioni di sicurezza per i lavoratori.

Concorrono più aspetti alla definizione delle criticità legate ai lavori in ambienti confinati.

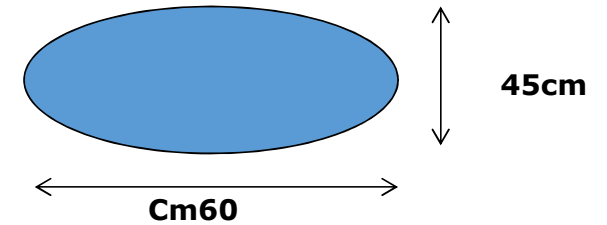


Criticità: dimensioni degli accessi

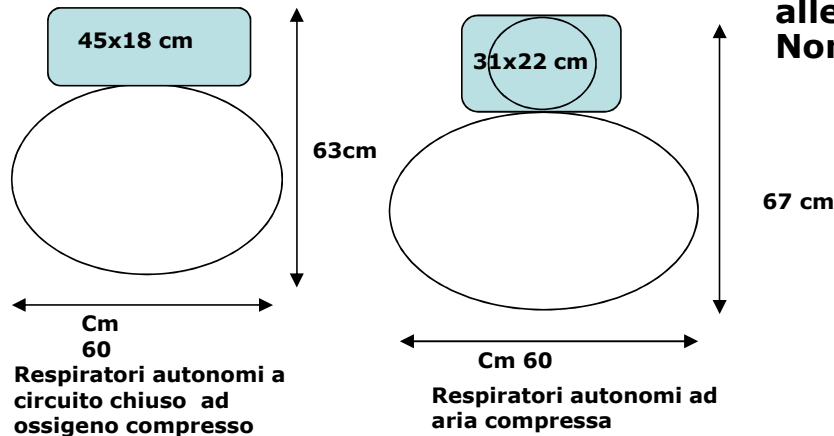


“Devono avere dimensioni tali da poter consentire l’agevole recupero di un lavoratore privo di sensi” (art. 66 D.Lgs. 81/08; punto 3.1 allegato IV).

**Norme:
UNI ISO EN 7250:2000
UNI ISO EN 15537:2005
UNI ISO EN 15535:2007
UNI EN 547-1,2,3:2009:
misure antropometriche**

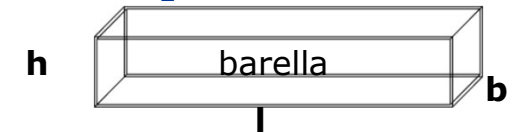


Dimensioni dei passi d’uomo e aperture di accesso alle strutture: Norma UNI EN 124 punto n. 7.3; Norma UNI EN 547: sicurezza del macchinario.



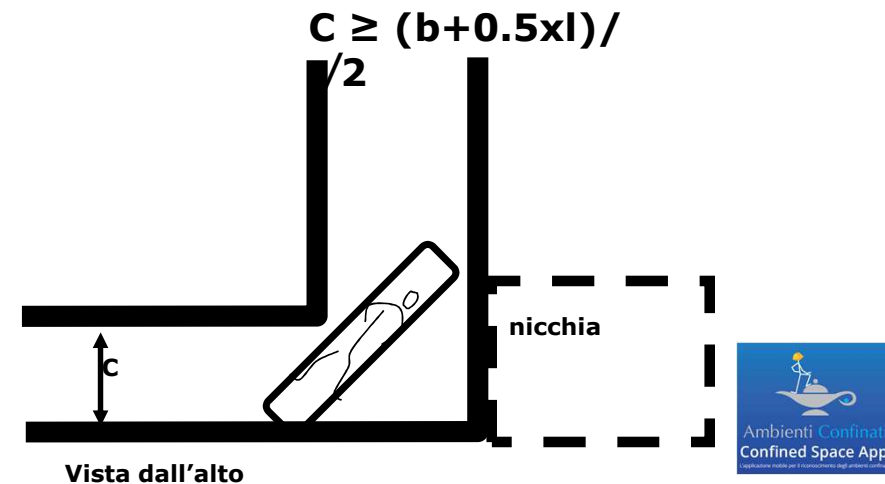
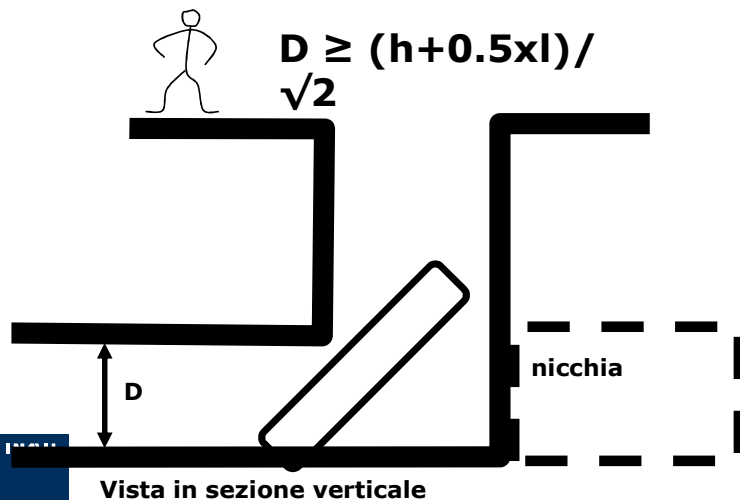
BGR 117-1
Ingresso 80 cm
verifiche periodiche app. pressione
I più comuni:
458 x 407 mm rettangolari o ovali o circolari Ø 458 mm
sui mezzi di trasporto sono diffusi i 407 x 356 mm o circolari da 407 mm.

Criticità: dimensioni (geometria interna)



Prevedere spazio per il salvataggio con l'uso di barelle, o simili sistemi di movimentazione degli infortunati in condizioni di emergenza (modelli molto differenti, spesso regolabili in dimensioni).

Volendo fornire un valore orientativo, per una barella con lunghezza (l) di 210 cm, larghezza (b) di 45 cm ed altezza (h) di 38 cm con infortunato "bloccato", la larghezza in piano del percorso (C) per una svolta di 90° tra due condotti di uguali dimensioni è 107 cm mentre per movimenti in verticale (D), sempre per una svolta di 90°, è di 102 cm.



Criticità: numero addetti salvataggio

Il numero di lavoratori operanti all'interno del luogo confinato dovrà essere proporzionato a quello dei soccorritori

| Tecnica di accessibilità / salvataggio per il sistema "Non ingresso di salvataggio" il così detto "cordone ombelicale": se permangono dubbi su pericolosità atmosfera, accesso consentito solo con imbragatura, ancoraggio con fune + sistema di recupero e vigilanza esterna (approccio europeo) | | | | | | | Tecnica di accessibilità / salvataggio per il sistema ad "ingresso libero", con obbligo di presenza di squadra salvataggio e soccorso all'esterno, attentamente pianificato, "opzione ultima" (approccio nord-americano) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Numero di lavoratori operanti all'interno del luogo confinato | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Numero di lavoratori operanti all'interno del luogo confinato | | | | | | | |
| Numero di lavoratori operanti all'interno del luogo confinato | 1 | 2 | 3 | 4* | 5* | 6* | Numero minimo di addetti : | | | | | | | al salvataggio all'esterno dello spazio confinato - compreso il Responsabile | | | | | | |
| Numero minimo di addetti al salvataggio - compreso il Responsabile | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | al salvataggio che possono entrare nel spazio confinato (squadra di emergenza) | | | | | | | |
| Numero minimo di addetti al salvataggio raccomandati - compreso il Responsabile | 3 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 2 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | Numero minimo di addetti raccomandati : | | | | | | | |
| | | | | | | | al salvataggio all'esterno dello spazio confinato - compreso il Responsabile | | | | | | | al salvataggio che possono entrare nel spazio confinato (squadra di emergenza) | | | | | | |
| | | | | | | | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 6 | 7 | 7 | 8 | |

* casi ritenuti poco probabili nella pratica

Rielaborazione "Is It safe to enter a Confined Space?" OSHA 1998 rev sept 1, 2006; OSHA Hazwoper Standard, 1910.120

Rielaboraz. OSHA Hazwoper Standard, 1910.120

INAIL

Bologna, 12 giugno 2019

Patrizia Ferdenzi



Criticità: le procedure di emergenza

Devono stabilire

- se è sufficiente la tecnica di "Non ingresso di salvataggio" o se è necessario adottare il sistema di "Entrata di salvataggio"
- il numero delle persone che devono stazionare all'esterno dello spazio confinato con funzioni di sorveglianza/allertamento ed eventuale primo soccorso;
- il numero delle persone che devono essere reperibili qualora l'emergenza richieda un maggior numero di soccorritori (squadra di soccorso aziendale);
- **le modalità di allertamento della squadra di soccorso e degli Enti di Emergenza Pubblica (sempre);**
- le attrezzature necessarie.

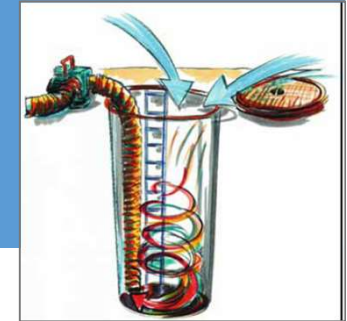
PREDISPORRE ESERCITAZIONI/SIMULAZIONI DI EMERGENZE



Criticità: sistema ventilazione e configurazione interna

La ventilazione può essere effettuata con quattro principali modalità, non alternative fra loro, in quanto la scelta è fortemente influenzata dalla configurazione interna:

- ventilazione per immissione di aria;
- ventilazione per aspirazione di aria;
- ventilazione per aspirazione localizzata;
- ventilazione per immissione/aspirazione.



IMPORTANTI LE CARATTERISTICHE DEL VENTILATORE

- carrellato, con condotto di immissione di lunghezza tale da mantenere il ventilatore vicino all'apertura del locale da bonificare (minori perdite di carico) e la bocca di aspirazione lontano da zone contaminate
- bocca di aspirazione e di espulsione di eguale per forma e dimensione (es circolare diametro 30 cm) per favorire cambiamenti di funzione in caso di emergenza.

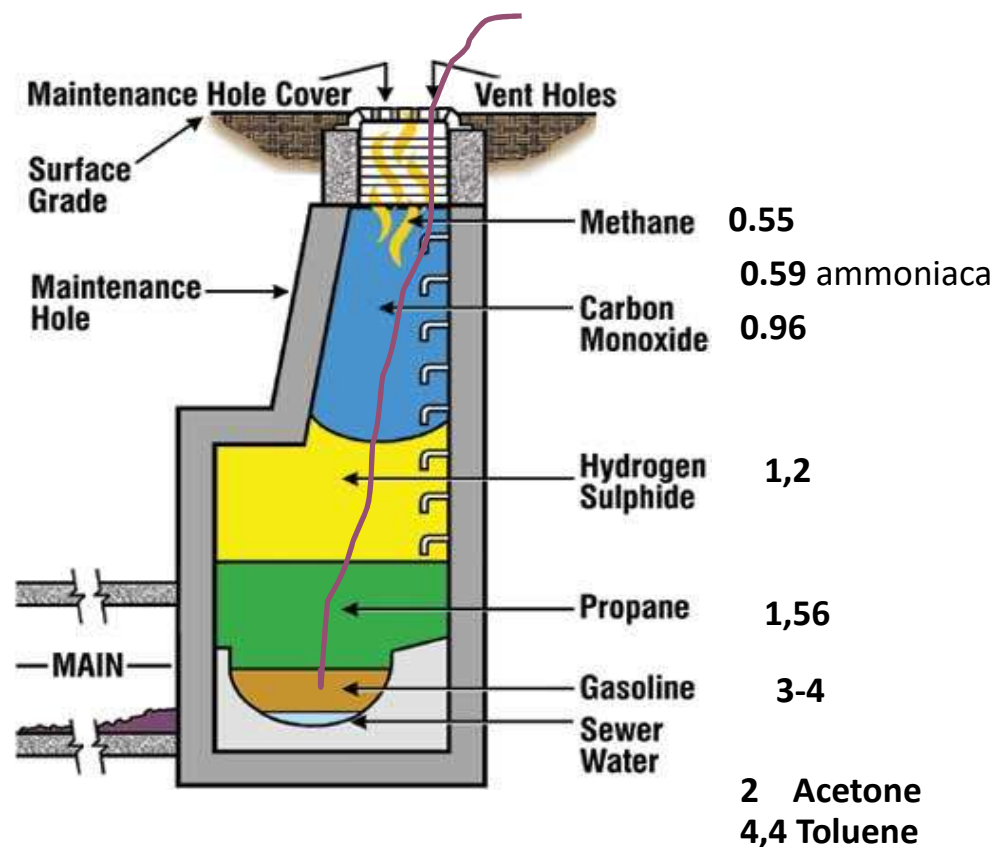


Bologna, 12 giugno 2019

Patrizia Ferdenzi



Criticità: monitoraggio dell'atmosfera



Per effettuare il monitoraggio occorre, per quanto possibile, evitare di entrare nello spazio confinato. Quando non è possibile, è necessario prendere tutte le precauzioni necessarie.

Priorità dei test

[percentuale di O₂ (Ox) > miscela infiammabili (Ex) > gas o vapori tossici (Tox)]

Verificare preventivamente la presenza di atmosfera corrosiva.

Spegnere la ventilazione forzata almeno 15 minuti prima del monitoraggio.

Conoscere le caratteristiche (tempo di risposta) e modalità di controllo della strumentazione.

Sapere quando e dove effettuare il monitoraggio.

Criticità: livello di ossigeno

| Ambiente confinato con: | Possibile soluzione (considerando solo il livello di ossigeno per i possibili effetti di asfissia) |
|--|---|
| Percentuale di ossigeno superiore o uguale al 20% ed inferiore al 25% | Ingresso CONSENTITO |
| Percentuale di ossigeno inferiore al 20% ma superiore o uguale al 18% | Ingresso consentito con l'uso di DPI respiratori isolanti preferibilmente di tipo non autonomo |
| Percentuale di ossigeno inferiore al 18% | INGRESSO NON CONSENTITO. In subordine ingresso con l'uso DPI respiratori isolanti preferibilmente di tipo non autonomo |
| Eccezioni (operazioni lavorative particolari) | |
| Emissioni continue o discontinue di gas/vapori infiammabili, esplosivi o dannosi (es. reattori) | Ingresso consentito con l'uso di DPI respiratori isolanti ed inertizzazione dell'ambiente per la riduzione della percentuale di ossigeno (comburente) |
| Presenza di sostanze potenzialmente pericolose o non note caratterizzato da elevata estensione (rete fognaria) | Ingresso consentito con l'uso di DPI respiratori isolanti ed impiego di "campana" contro "cortocircuiti d'aria" per la ventilazione meccanica |
| Lavori nel settore dell'immagazzinaggio, archiviazione documenti e simili in cui si utilizza una tecnologia di riduzione dell'ossigeno per prevenire incendi | Ingresso consentito solo a lavoratori espressamente formati per tali lavorazioni, formati e addestrati per l'utilizzo dei relativi DPI per le vie respiratorie, sottoposti ad accertamenti sanitari specifici, presenza di procedure di accesso ed emergenza specifiche, sorveglianza e monitoraggio tenore d'ossigeno continui |



Grazie dell'attenzione
ing. Giovanni AndreanZuccarello INAIL U.O.T:Bologna
patrizia.ferdenzi@ausl.re.it