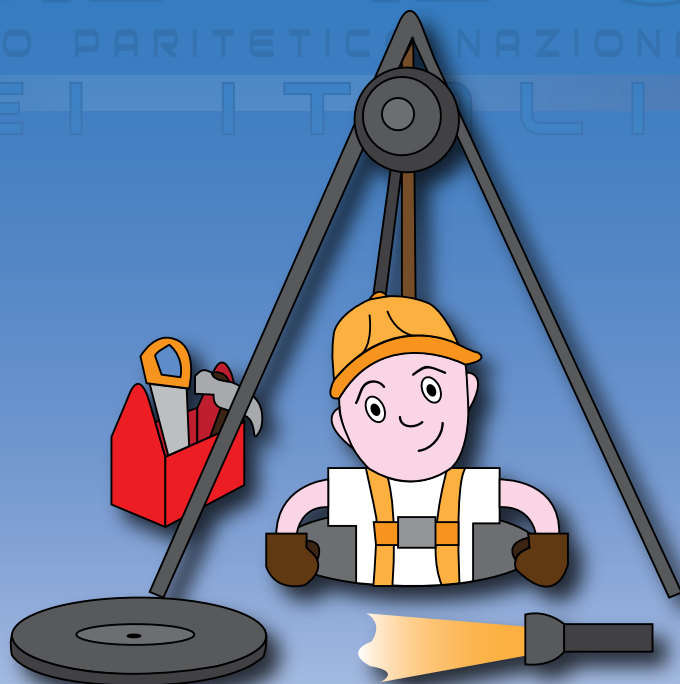


## Corso di formazione per lavorare in spazi confinati



- 1 **DEFINIZIONE DI SPAZIO CONFINATO**
  - ...riferimenti normativi*
- 2 **PERICOLI RICORRENTI DEGLI SPAZI CONFINATI**
  - ...carenza di ossigeno*
  - ...inalazione di sostanze nocive o tossiche*
  - ...presenza di gas*
  - ...misure di prevenzione*
  - ...aperture di accesso*
  - ...procedura di lock-out (isolamento del sistema)*
  - ...procedura di tag-out (segnalazione delle aree)*
  - ...ventilazione*
  - ...analizzatore di ossigeno*
  - ...apparecchi di protezione delle vie respiratorie (apvr)*
  - ...permesso di lavoro*
  - ...piano di emergenza*
- 3 **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**
  - ...ulteriori equipaggiamenti*
- 4 **DATORE DI LAVORO COMMITTENTE - RAPPRESENTANTE DEL DATORE DI LAVORO COMMITTENTE - PREPOSTO - LAVORATORE**
  - ...formazione specifica*
  - ...qualificazione delle imprese*



## DEFINIZIONE DI SPAZIO CONFINATO

*Per spazio confinato si intende un ambiente limitato, dove le vie di ingresso ed uscita sono limitate ed il pericolo di morte o di infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo (ad es. mancanza di ossigeno). Alcune tipologie di spazio confinato sono facilmente identificabili per la presenza di aperture di dimensioni ridotte, come nel caso di:*

- *serbatoi;*
- *silos;*
- *recipienti adibiti a reattori;*
- *sistemi di drenaggio chiusi;*
- *reti fognarie.*

*Altri tipi di spazi confinati, non altrettanto facili da identificare ma ugualmente pericolosi, potrebbero essere:*

- *cisterne aperte;*
- *vasche;*
- *camere di combustione all'interno di forni;*
- *tubazioni;*
- *ambienti con ventilazione insufficiente o assente.*

*Il Decreto Presidenziale 177 del 2011 che contiene il Regolamento per la sicurezza negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati. Il Provvedimento individua i requisiti che devono possedere le imprese per poter operare in ambienti sospetti di inquinamento o confinati. A tal fine, risulta necessario che:*

- *siano integralmente osservate tutte le disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;*
- *sia impiegato personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati;*
- *siano effettuate le attività di informazione e formazione di tutto il personale;*
- *siano consegnati i dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati;*
- *siano effettuate le attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati;*
- *siano rispettate le vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento Unico di Regolarità Contributiva;*
- *integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore.*

## RIFERIMENTI NORMATIVI

*D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81:*

*Art. 66 - Lavori in ambienti sospetti di inquinamento*

*1. È vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.*

*Art. 121 - Presenza di gas negli scavi:*

*1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.*

*2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.*

*3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.*

*4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiam-*

ma , di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dal commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

#### **ALLEGATO IV - Requisiti dei luoghi di lavoro:**

(omissis)

##### **3. VASCHE, CANALIZZAZIONI, TUBAZIONI, SERBATOI, RECIPIENTI, SILOS**

3.1. Le tubazioni, le canalizzazioni e i recipienti, quali vasche, serbatoi e simili, in cui debbano entrare lavoratori per operazioni di controllo, riparazione, manutenzione o per altri motivi dipendenti dall'esercizio dell'impianto o dell'apparecchio, devono essere provvisti di aperture di accesso aventi dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.

3.2.1. Prima di disporre l'entrata di lavoratori nei luoghi di cui al punto precedente, chi sovrintende ai lavori deve assicurarsi che nell'interno non esistano gas o vapori nocivi o una temperatura dannosa e deve, qualora vi sia pericolo, disporre efficienti lavaggi, ventilazione o altre misure idonee.

3.2.2. Colui che sovrintende deve, inoltre, provvedere a far chiudere e bloccare le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente, e a fare intercettare i tratti di tubazione mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti ed a far applicare, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con l'indicazione del divieto di manovrarli.

3.2.3. I lavoratori che prestano la loro opera all'interno dei luoghi predetti devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso.

3.2.4. Quando la presenza di gas o vapori nocivi non possa escludersi in modo assoluto o quando l'accesso al fondo dei luoghi predetti è disagiata, i lavoratori che vi entrano devono essere muniti di cintura di sicurezza con corda di adeguata lunghezza e, se necessario, di apparecchi idonei a consentire la normale respirazione.

3.3. Qualora nei luoghi di cui al punto 3.1 non possa escludersi la presenza anche di gas, vapori o polveri infiammabili od esplosivi, oltre alle misure indicate nell'articolo precedente, si devono adottare cautele atte ad evitare il pericolo di incendio o di esplosione, quali la esclusione di fiamme libere, di corpi incandescenti, di attrezzi di materiale ferroso e di calzature con chiodi. Qualora sia necessario l'impiego di lampade, queste devono essere di sicurezza.

**3.4.1.** Le vasche, i serbatoi ed i recipienti aperti con i bordi a livello o ad altezza inferiore a cm. 90 dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono, qualunque sia il liquido o le materie contenute, essere difese, su tutti i lati mediante parapetto di altezza non minore di cm. 90, a parete piena o con almeno due correnti. Il parapetto non è richiesto quando sui bordi delle vasche sia applicata una difesa fino a cm. 90 dal pavimento.

**3.4.2.** Quando per esigenze della lavorazione o per condizioni di impianto non sia possibile applicare il parapetto di cui al punto 3.4.1., le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro di essi.

**3.4.3.** Per le canalizzazioni nell'interno degli stabilimenti e dei cantieri e per quelle esterne limitatamente ai tratti che servono da piazzali di lavoro non adibiti ad operazioni di carico e scarico, la difesa di cui al punto 3.4.1. deve avere altezza non minore di un metro.

**3.4.4.** Il presente articolo non si applica quando le vasche, le canalizzazioni, i serbatoi ed i recipienti, hanno una profondità non superiore a metri uno e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele.

**3.5.** Nei serbatoi, tini, vasche e simili che abbiano una profondità di oltre 2 metri e che non siano provvisti di aperture di accesso al fondo, qualora non sia possibile predisporre la scala fissa per l'accesso al fondo dei suddetti recipienti devono essere usate scale trasportabili, purché provviste di ganci di trattenuta.

**3.6.1.** Le tubazioni e le canalizzazioni e le relative apparecchiature accessorie ed ausiliarie devono essere costruite e collocate in modo che:

**3.6.1.1** In caso di perdite di liquidi o fughe di gas, o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi danno ai lavoratori;

**3.6.1.2** In caso di necessità sia attuabile il massimo e più rapido svuotamento delle loro parti.

**3.6.2.** Quando esistono più tubazioni o canalizzazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi di diversa natura, esse e le relative apparecchiature devono essere contrassegnate, anche ad opportuni intervalli se si tratta di reti estese, con distinta colorazione, il cui significato deve essere reso noto ai lavoratori mediante tabella esplicativa.

**3.7.** Le tubazioni e le canalizzazioni chiuse, quando costituiscono una rete estesa o comprendono ramificazioni secondarie, devono essere provviste di dispositivi, quali valvole, rubinetti, saracinesche e paratoie, atti ad effettuare l'isolamento di determinati tratti in caso di necessità.

**3.8.** I serbatoi tipo silos per materie capaci di sviluppare gas o vapori, esplosivi o nocivi, devono, per garantire la sicurezza dei lavoratori, essere provvisti di appropriati dispositivi

o impianti accessori, quali chiusure, impianti di ventilazione, valvole di esplosione.

**3.9.1.** I serbatoi e le vasche contenenti liquidi o materie tossiche, corrosive o altrimenti pericolose, compresa l'acqua a temperatura ustionante, devono essere provvisti:

**3.9.1.1.** Di chiusure che per i liquidi e materie tossiche devono essere a tenuta ermetica e per gli altri liquidi e materie dannose essere tali da impedire che i lavoratori possano venire a contatto con il contenuto;

**3.9.1.2.** Di tubazioni di scarico di troppo pieno per impedire il rigurgito o traboccamento.

**3.9.2.** Qualora per esigenze tecniche le disposizioni di cui al punto 3.9.1.1. non siano attuabili, devono adottarsi altre idonee misure di sicurezza.

**3.10.** I recipienti adibiti al trasporto dei liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose devono essere provvisti:

**3.10.1.** Di idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;

**3.10.2.** Di accessori o dispositivi atti a rendere sicure ed agevoli le operazioni di riempimento e svuotamento;

**3.10.3.** Di accessori di presa, quali maniglie, anelli, impugnature, atti a rendere sicuro ed agevole il loro impiego, in relazione al loro uso particolare;

**3.10.4.** Di involucro protettivo adeguato alla natura del contenuto.

**3.11.1.** I recipienti di cui al punto 3.10., compresi quelli vuoti già usati, devono essere conservati in posti appositi e separati, con l'indicazione di pieno o vuoto se queste condizioni non sono evidenti.

**3.11.2.** Quelli vuoti, non destinati ad essere reimpiegati per le stesse materie già contenute, devono, subito dopo l'uso, essere resi innocui mediante appropriati lavaggi a fondo, oppure distrutti adottando le necessarie cautele.

**3.11.3.** In ogni caso è vietato usare recipienti che abbiano già contenuto liquidi infiammabili o suscettibili di produrre gas o vapori infiammabili, o materie corrosive o tossiche, per usi diversi da quelli originari, senza che si sia provveduto ad una preventiva completa bonifica del loro interno, con la eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o dei suoi residui o prodotti secondari di trasformazione.

**D.P.R. 14 settembre 2011 n. 177:**

**Art. 1 - Finalità e ambito di applicazione**

**1.** In attesa della definizione di un complessivo sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi, come previsto dagli articoli 6, comma 8, lettera g), e 27 del d.lgs. n. 81/2008, il presente regolamento disciplina il sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi destinati ad operare nel settore degli ambienti sospetti

di inquinamento o confinati, quale di seguito individuato.

**2.** Il presente regolamento si applica ai lavori in ambienti sospetti di inquinamento di cui agli articoli 66 e 121 del d.lgs.

n. 81/2008 e negli ambienti confinati di cui all'allegato IV, punto 3, del medesimo decreto legislativo.

**3.** Le disposizioni di cui agli articoli 2, comma 2, e 3, commi 1 e 2, operano unicamente in caso di affidamento da parte del datore di lavoro di lavori, servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima, sempre che abbia la disponibilità giuridica, a norma dell'articolo 26, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008, dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo.

**4.** Restano altresì applicabili, limitatamente alle fattispecie di cui al comma 3, fino alla data di entrata in vigore del decreto previsto all'articolo 6, comma 8, lettera g), del d.lgs. n. 81/2008, di regolazione del complessivo sistema di qualificazione delle imprese, e fermi restando i requisiti generali di qualificazione e le procedure di sicurezza di cui ai successivi articoli 2 e 3, i criteri di verifica della idoneità tecnico-professionale prescritti dall'articolo 26, comma 1, lettera a) del medesimo decreto legislativo.

## **Art. 2 - Qualificazione nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati:**

**1.** Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:

**a)** integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;

**b)** integrale e vincolante applicazione anche del comma 2 dell'articolo 21 del d.lgs. n. 81/2008, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi;

**c)** presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, assunta con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto, a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del d.lgs. 276/2003. Tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto;

**d)** avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il persona-



*le, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento. I contenuti e le modalità della formazione di cui al periodo che precede sono individuati, compatibilmente con le previsioni di cui agli articoli 34 e 37 del d.lgs. n. 81/2008, entro e non oltre 90 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, con accordo in Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, Regioni e Province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le parti sociali;*

*e) possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature, coerentemente con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del d.lgs. n. 81/2008;*

*f) avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente all'applicazione di procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e dell'allegato IV, punto 3, del d.lgs. n. 81/2008;*

*g) rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento Unico di Regolarità Contributiva;*

*h) integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.*

**2.** *In relazione alle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del d.lgs. 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni. Le disposizioni del presente regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.*

### **Art. 3 - Procedure di sicurezza nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati:**

**1.** *Prima dell'accesso nei luoghi nei quali devono svolgersi le attività lavorative di cui all'articolo 1, comma 2, tutti i lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice, compreso il dato-*

*re di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività. L'attività di cui al precedente periodo va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.*

**2.** *Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) e f), a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente.*

**3.** *Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco. Tale procedura potrà corrispondere a una buona prassi, qualora validata dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera v), del d.lgs. n. 81/2008.*

**4.** *Il mancato rispetto delle previsioni di cui al presente regolamento determina il venir meno della qualificazione necessaria per operare, direttamente o indirettamente, nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.*



## PERICOLI RICORRENTI DEGLI SPAZI CONFINATI

*Il rischio principale è dovuto alla possibile presenza di atmosfera asfissiante, cioè incompatibile con la vita umana, che può essere determinata da:*

- *carenza di ossigeno a seguito del suo consumo o sostituzione;*
- *inalazione/assorbimento di sostanze tossiche con conseguente intossicazione acuta.*

### **CARENZA DI OSSIGENO:**

*La carenza di ossigeno (atmosfera sotto-ossigenata) si ha quando la concentrazione di ossigeno ( $pO_2$ , pressione parziale di ossigeno) è inferiore al 21%. Con concentrazioni inferiori al 18% si ha riduzione delle prestazioni fisiche e intellettuali, senza che la persona se ne renda conto. Con tenori inferiori all'11% c'è il rischio di morte. Sotto l'8% lo svenimento si verifica in breve tempo e la rianimazione è possibile se effettuata immediatamente. Al di sotto del 6% lo svenimento è immediato e ci sono danni cerebrali, anche se la vittima viene soccorsa. Si ha carenza di ossigeno in tutte quelle situazioni in cui l'ossigeno viene consumato, senza venir rimpiazzato (come in ambiente confinato), a causa di una reazione chimica di ossidazione/combustione con formazione di  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $CO$ ,  $NO_x$ , di ossidi metallici e di altri composti ossigenati. Carenza di ossigeno per "sostituzione" può essere provocata dalla presenza intenzionale o accidentale di altri gas, generalmente i gas inerti. Ne deriva un'atmosfera sotto-ossigenata per effetto della diminuzione della concentrazione dell'ossigeno presente nell'aria. I gas inerti (es.  $N_2$ ,  $He$ ,  $Ar$ ) sono particolarmente insidiosi, perché incolori, inodori e insapori; agiscono senza "preavviso" e rapidamente.*

### **INALAZIONE DI SOSTANZE NOCIVE O TOSSICHE:**

*L'inalazione di sostanze nocive o tossiche provoca invece asfissia agendo con meccanismi diversi sull'organismo umano (ad es.  $CO$ ,  $HCN$ ). Il rischio legato alla presenza di gas nocivi trova un concorso rilevante nella scarsa ventilazione e nella calma d'aria presenti oppure nel volume ridotto dell'ambiente confinato luogo. L'immissione in questo spazio anche di piccole quantità di sostanza può comportare il raggiungimento rapido di concentrazioni elevate e di rischio con effetti acuti. È importante ricordare che il rischio di asfissia può presentarsi non solo negli ambienti confinati, ma anche all'esterno in prossimità di fughe di gas, sfiati, scarichi di valvole di sicurezza, dischi di rottura, aperture di macchine che utilizzano azoto come liquido per surgelazione, punti di accesso a recipienti bonificati, ecc. Il rischio può essere aggravato dal fatto che i gas coinvolti ( $N_2$ ,  $Ar$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ ,  $SO_2$ ) siano più pesanti dell'aria per peso molecolare e/o per temperatura. In questo caso essi fluiscono e si accumulano in basso ad esempio in fognature o condotte sotterranee, in pozzi di ascensori*

montacarichi, in fosse, scavi, trincee, piani interrati. Nondimeno va considerata la possibilità che i gas più leggeri (He, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>...) si accumulino in alto nei controsoffitti o nei sottotetti. In svariate attività vi è un uso professionale o comunque intenzionale di questi gas, poiché la sostanza entra a far parte del normale ciclo di produzione o di lavorazione. In determinate situazioni i gas si possono formare anche come prodotti di reazione da processi chimici attesi. In tutti questi casi il rischio è prevedibile.

### **PRESENZA DI GAS:**

Diversamente la presenza di gas può derivare, in modo inaspettato, da possibili anomalie, circostanze accidentali o imprevisti. Ad esempio, CO<sub>2</sub> si può liberare per eventi casuali da fermentazioni di materiale organico in particolari condizioni di temperatura e umidità. Oltre al rischio di asfissia, in ambienti confinati, in relazione al tipo di atmosfera presente, si può presentare il rischio di incendio ed esplosione. Gas infiammabili (metano, butano, propano, ecc.) e agenti chimici infiammabili (es. vapori di idrocarburi), combinati con insufficiente ventilazione determinata dalla configurazione del luogo, possono raggiungere concentrazioni all'interno dei limiti di esplosività. L'innesco può essere costituito da fiamme libere, ma anche da superfici calde (es. lampade alogene non conformi alla direttiva ATEX), da scintille sviluppate da attrezzi manuali in materiale non anti scintilla, da accumulo di elettricità statica.

Altre condizioni di rischio possono essere quelle di:

- caduta dall'alto
- accesso (dimensioni, configurazione, ecc.)
- di annegamento
- di seppellimento, ad es. per allagamento improvviso o per crollo inaspettato di materiali
- rischi psicologici (crisi di panico, attacchi di claustrofobia)

### **MISURE DI PREVENZIONE**

Le procedure di sicurezza devono comprendere tutte le azioni di controllo del rischio e le ragioni della loro applicazione ed essere adeguate a gestire le fasi di seguito elencate:

1. prima di accedere: la verifica delle modalità di accesso e di uscita nonché della eventuale necessità di ventilazione meccanica dell'ambiente per garantire il ripristino e/o il mantenimento delle condizioni di respirabilità (livelli di ossigeno sufficienti);
2. durante l'esecuzione dei lavori: la presenza di un operatore all'esterno in contatto

*permanente che vigila ed è messo in grado di approntare celermente azioni di soccorso;*

**3.** *eventuale soccorso: dovrà essere previsto, in modo dettagliato, l'approntamento di un sistema di emergenza per intervenire in caso di situazioni di pericolo.*

*Se la valutazione dei rischi effettuata a seguito del controllo preliminare sul posto (in particolare nei casi in cui non si possa mettere in atto una ventilazione efficace) ha portato alla decisione di realizzare l'intervento mediante l'uso di respiratori isolanti, occorre che i lavori siano eseguiti da personale addestrato all'uso di tali dispositivi nonché fisicamente adatto. Nelle situazioni che possono presentare rischi di incendio o esplosione, quando la valutazione dei rischi indica la probabilità di formazione di un'atmosfera esplosiva (presenza di materiale organico in decomposizione, sversamenti accidentali di idrocarburi o di solventi organici, vicinanza di serbatoi o bombole di GPL, ...) deve essere usato un rilevatore di gas adatto. I lavori con fiamme libere o sviluppo di scintille non potranno essere realizzati se non è stato emesso uno specifico permesso di lavoro. I lavoratori dovranno attenersi scrupolosamente alle indicazioni contenute in tale permesso.*

#### **APERTURE DI ACCESSO:**

*L'apertura di accesso a luoghi confinati deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi (art. 66 del D. Lgs.81/08; punto 3.1 allegato IV).*

#### **PROCEDURA DI LOCK-OUT (ISOLAMENTO DEL SISTEMA):**

*Prima dell'accesso, colui che 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).*

#### **PROCEDURA DI TAG-OUT (SEGNALAZIONE DELLE AREE):**

*Le aree oggetto dell'intervento devono essere opportunamente segnalate con cartellonistica di area. I lavoratori che prestano la loro opera all'interno dei luoghi confinati devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso (punto 3.2.3 allegato IV del D. Lgs.81/08).*

#### **VENTILAZIONE:**

*Gli ambienti confinati potenzialmente inquinati da sostanze asfissianti devono essere ventilati prima dell'accesso (punto 3.2.1 allegato IV del D. Lgs.81/08), assicurando indicativamente almeno 3 ricambi d'aria completi. Si può utilizzare un'aspirazione per rimuovere gas, vapori, fumi, particelle, assicurando il reintegro del volume estratto; ovvero ventilare forzatamente in maniera da ridurre per diluizione le concentrazioni delle sostanze tossiche e/o infiammabili e per garantire una concentrazione di O<sub>2</sub> adeguata. Il lavaggio con aria deve assicurare il suo mescolamento con il gas, per evitare la presenza di sacche di gas pesante o leggero, in basso o in alto rispettivamente. In particolare l'azoto e l'argon, che hanno densità uguale o superiore a quella dell'aria, quando sono a temperature più basse, ristagnano in basso e bisogna procedere insufflando aria dal basso. In questo caso va realizzato un maggior numero di ricambi, arrivando indicativamente almeno a 10 ricambi d'aria completi. Nel caso di inquinamento da gas infiammabili è necessario prima lavare con gas inerte, quindi procedere all'allontanamento del gas inerte con aria, con le solite modalità.*

#### **ANALIZZATORE DI OSSIGENO:**

*Nelle situazioni di possibile carenza di ossigeno, il tenore di ossigeno va monitorato prima di accedere allo spazio confinato e durante l'attività all'interno. La carenza di ossigeno, dovuta anche a presenza di gas inerti, non è avvertibile al momento dell'accesso, quindi bisogna campionare l'aria interna per verificare il tenore di ossigeno. Gli analizzatori di ossigeno sono dispositivi critici, che richiedono una taratura e manutenzione per garantire una misura affidabile; devono avere un dispositivo di allarme che segnala un malfunzionamento, come ad es. la batteria quasi scarica. Al di sotto di una concentrazione di O<sub>2</sub> del 19.5% non deve essere consentito l'accesso. In presenza di gas infiammabili, irritanti, tossici o letali, non è sufficiente conoscere il tenore di ossigeno, ma è necessario fare altri accertamenti analitici prima di consentire l'accesso.*

#### **APPARECCHI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE (APVR):**

*Se non è possibile creare e confermare un'atmosfera sicura, il lavoro deve essere affidato a personale competente munito di respiratore a pressione positiva (punto 3.2.4 dell'allegato IV del D. Lgs.81/08).*

#### **PERMESSO DI LAVORO:**

*Prima di autorizzare l'ingresso in un ambiente confinato il datore di lavoro/dirigente/preposto emetterà un permesso di lavoro, debitamente sottoscritto dall'operatore/i interessato/i all'intervento. Questo è obbligatorio nel caso il lavoro sia affidato a ditta esterna (art.*

26 del D. Lgs.81/08); la procedura del permesso di lavoro deve riportare le informazioni dettagliate da comunicare al personale interessato prima dell'inizio del lavoro. Le informazioni devono contenere i termini contrattuali, la valutazione dei rischi, le procedure di lavoro, i rischi di interferenza con i lavoratori della ditta committente, l'informazione e la formazione effettuata, le procedure di emergenza.

#### **PIANO DI EMERGENZA:**

*Il piano deve contenere indicazioni relative ai seguenti aspetti:*

- 1. come diramare l'allarme;*
- 2. la presenza di una persona di guardia preparata per mantenere il contatto visivo e verbale con chi entra nello spazio confinato in modo che egli possa uscirne qualora si sospetti o si osservino i sintomi di asfissia;*
- 3. l'assistenza da fornire dall'esterno per aiutare la persona ad uscire senza la necessità che altri debbano entrare;*
- 4. il controllo della composizione dell'atmosfera prima di entrare per il salvataggio;*
- 5. il personale e le attrezzature necessarie per recuperare vittime in stato di incoscienza;*
- 6. la somministrazione di cure mediche di primo soccorso all'interno dello spazio confinato;*
- 7. l'ingresso senza rischi da parte di personale di soccorso e/o sanitario;*
- 8. la messa in sicurezza dell'area dopo il salvataggio, per prevenire ulteriori danni a persone/cose.*

*Deve essere assolutamente evitata l'eventualità che intervengano persone non abilitate al soccorso, che magari agiscono in modo spontaneo in quanto "scoprono" l'incidente. I soccorritori possono tentare di salvare una possibile vittima unicamente se dispongono delle conoscenze, attrezzature ed assistenza necessarie.*

*La mancata predisposizione di un piano di emergenza ed evacuazione costituisce una grave violazione ai fini del provvedimento di sospensione dell'attività imprenditoriale (art. 14 del D. Lgs.n.81/2008; Allegato I).*



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

*I D.P.I. da utilizzare in spazi confinati devono essere indicati dal proprio R.S.P.P. ed essere riportati anche dall'Azienda Committente nel D.U.R.V.I. e nel Permesso di Lavoro. Quelli più comunemente indicati sono:*

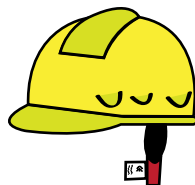
- *Imbraco anti caduta e/o da lavoro*
- *Protezione Respiratoria (Maschera, APVR, Air-Less Respirator, ecc.)*
- *Tuta di Protezione Corporea III° Livello adeguata alle sostanze presenti*
- *Guanti (in nitrile, in crosta o in fiore di pelle, ecc.)*
- *Casco Protettivo*

*Per la normativa italiana i DPI per gli spazi confinanti ricadono nella macro categoria dei DPI per ambienti sospetti di inquinamento. Inoltre devono essere marcati CE.*

### ULTERIORI EQUIPAGGIAMENTI

- *Esplosimetro e rilevatori personali*
- *Equipaggiamento da ventilazione*
- *Equipaggiamento da ventilazione*
- *Luci*
- *Barriere e protezioni dell'ingresso*
- *Equipaggiamento per l'ingresso in quota*
- *Equipaggiamento di emergenza*
- *Equipaggiamento anti annegamento*
- *Estintori e materiale pompieristico*
- *Materiale di Primo Soccorso e Rianimazione*
- *Altro equipaggiamento*

*Le indicazioni sugli equipaggiamenti ulteriori sono presenti nelle Procedure di Lavoro, nelle POS di cantiere o nei DURVI e nei Permessi di Lavoro.*







## **DATORE DI LAVORO COMMITTENTE - RAPPRESENTANTE DEL DATORE DI LAVORO COMMITTENTE - PREPOSTO - LAVORATORE**

*Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia svolto attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) ed f), del DPR 177/2011, a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente. In alcuni casi, laddove è presente una Committente, è richiesto per legge anche un Rappresentante Committente per il coordinamento dei lavori.*

*Il datore di lavoro committente deve:*

- *individuare un proprio rappresentante;*
- *fornire a tutti i lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o ai lavoratori autonomi, informazioni dettagliate sulle caratteristiche dei luoghi sospetti di inquinamento in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione all'attività;*
- *autorizzare l'avvio dei lavori e firmare il modulo autorizzativo.*

*Il rappresentante del Datore di lavoro committente deve:*

- *essere in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed aver comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) e f) del DPR n° 177 del 14.09.2011 sugli ambienti confinati;*
- *essere a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative;*
- *vigilare con funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente;*
- *autorizzare le riprese successive dell'operazione;*
- *firmare il modulo autorizzativo per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori).*

*Il preposto deve:*

- avere esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati; sovrintendere alle attività e garantire l'attuazione delle procedure operative e, in particolare, di tutte le prescrizioni e misure di sicurezza;
- firmare il modulo autorizzativo per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori).

Si ricorda che la figura del preposto "può coincidere con quella del rappresentante del datore di lavoro committente.

Infine il lavoratore deve:

- seguire fedelmente e scrupolosamente le modalità operative che gli sono state indicate;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro;
- utilizzare in modo appropriato i DPI messi a sua disposizione;
- firmare il modulo autorizzativo per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori).

### FORMAZIONE SPECIFICA

Il D. Lgs.81/2008 impone l'obbligo di informazione, formazione e addestramento di tutto il personale, compreso il datore di lavoro, dove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati. La formazione specifica agli spazi confinati deriva dal disposto combinato giuridico di più normative, generali e tecniche del settore. Essa varia secondo il profilo di impiego del lavoratore e dei gradi di rischio a cui è esposto.

- Informazione e Formazione Spazi Confinati (8h)
- Addestramento all'ingresso ed al lavoro negli spazi confinati (16h)
- Corso Utilizzo DPI di III° Categoria Ambienti Contaminati (4h)
- Abilitazione all'uso APVR per ispezione e fuga (8h)
- Abilitazione all'uso APVR per lavoro (16h)
- Abilitazione all'uso APVR per lavoro e soccorso (16h)
- Corso Lavori in Quota (4h)
- Corso Lavori con Funi (32h)
- Corsi di Autosoccorso e Salvataggio in Spazi Confinati (8h)
- Formazione alle Atmosfere Esplosive (4h)
- Formazione ai rischi Spazi Confinati Committente (1gg. – 3gg.)

### QUALIFICAZIONE DELLE IMPRESE

*Riguardo alla qualificazione dell'impresa il manuale indica che "qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati".*

*Alcuni dei requisiti di qualificazione necessari sono:*

- *presenza di personale, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati (in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro). Il preposto deve necessariamente possedere tale esperienza;*
- *attività di informazione e formazione di tutto il personale mirata alla conoscenza dei fattori di rischio propri dei lavori in ambienti sospetti di inquinamento e soggetta a verifica di apprendimento e aggiornamento; si fa presente che ciò vale anche per il datore di lavoro se impiegato per tali lavori;*
- *possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature di lavoro;*
- *addestramento di tutto il personale impiegato in tali attività, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente all'applicazione delle procedure di sicurezza.*

*Si sottolinea inoltre che, in attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente (che ha la disponibilità giuridica dei luoghi) e certificati. E quanto indicato si applica anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali dovessero venire subappaltate le lavorazioni.*

## ***Servizi:***

***Assicurazioni***

***Formazione(Art. 81)***

***Accordi Interconfederali, ambiente, sicurezza e salute***

***Ufficio legale, vertenze e mediazione***

***Internazionalizzazione delle PMI***

***Servizi di Patronato***

***Servizi di Caf***

***Enti bilaterali con codici uniemens***

***Fondo interprofessionale***

***Convenzioni con i consulenti del lavoro***

***Diagnosi e preparazione per l'ottenimento di certificazioni Iso e Deca***

***Consulenza e servizio buste paga gratuito***

***Finanziamenti: ES.A.AR.CO. Confidi***

***Gestione e avvio dell'impresa***

***Servizi amministrativi e per il personale***



Università telematica delle  
Camere di Commercio Italiane

*L'università di tutte le aziende italiane*

***Centro Studio Michele Amatruda  
sede di esami***

***Via Po n°56, Lamezia Terme (CZ)***

***ES.A.AR.CO. University***



european informatics passport



[www.ebsap.info](http://www.ebsap.info)

[www.enbli.info](http://www.enbli.info)

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

[www.efei.info](http://www.efei.info)

[www.efeiopn.info](http://www.efeiopn.info)

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

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

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

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

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

**...partner ideale  
per la tua  
impresa**