



AMBIENTE LAVORO



www.spazio
confinato.it



3° Convegno Nazionale

Safe work in Confined Spaces: Guidelines and Best Practices

“Lavori in spazi confinati di cementeria:
modalità operative per l’eliminazione/riduzione
del rischio”

Relatore: Ing. Ernesto DONNARUMMA /Italcementi S.p.A./
Responsabile Funzione Prevenzione & Sicurezza





Agenda

- Identificazione degli spazi confinati in cemenzeria
- Identificazione dei rischi per la salute e la sicurezza
 - Identificazione delle misure di prevenzione e di protezione
 - Procedura di sito
 - Gestione delle Emergenze
 - Informazione/formazione/addestramento
 - Gestione delle attività in spazi confinati in caso di appalti

Presentazione di Italcementi

- Il quinto produttore di cemento a livello mondiale
- Una presenza mondiale in 22 paesi
- 19.000 dipendenti
- Nel 2012 un fatturato annuo di 4,5 miliardi di euro
- Una capacità produttiva di cemento di circa 65 milioni di tonnellate
- La prima società del settore materiali da costruzione ad essere quotata presso la Borsa Italiana
- In oltre 145 anni di storia lo sviluppo industriale di un'impresa familiare

Identificazione degli spazi confinati in cementeria

Il **primo step** realizzato per la corretta valutazione dei rischi e per la definizione delle misure di prevenzione e protezione ha riguardato:

l'individuazione degli spazi di cementeria classificabili come spazi confinati

Identificazione degli spazi confinati in cementeria

Elenco degli spazi confinati individuati :



Identificazione dei principali spazi confinati in cemenateria

Elenco degli spazi confinati individuati :

IMPIANTI DI COTTURA

FORNO (TUBO ROTANTE)
CONDOTTI FORNO
GRIGLIE
FORNELLI
.....

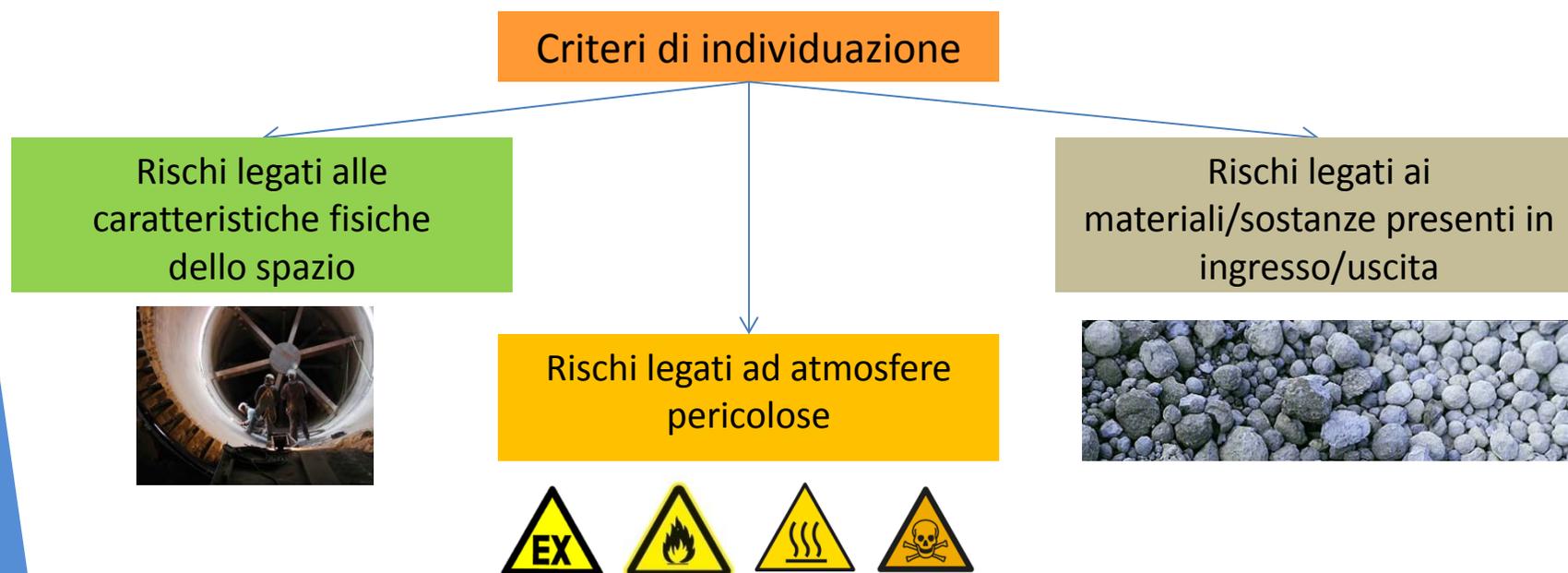


**SERVIZI GENERALI E
AUSILIARI**

FOGNATURE E CANALIZZAZIONI
FOSSE BIOLOGICHE
CUNICOLI E CAVEDI PEDONABILI
.....

Identificazione dei rischi

Il **secondo Step** ha riguardato l'individuazione dei fattori di rischio associati alle tipologie di spazi confinati individuati:



Sulla base ai fattori di rischio individuati sono state poi definite le misure di prevenzione e protezione da adottare



CARATTERISTICHE FISICHE LEGATE ALLA STRUTTURA/ CONFORMAZIONE SPAZIO CONFINATO

I molini orizzontali a sfere sono caratterizzati da una **struttura metallica** di forma cilindrica le cui dimensioni dipendono dalla capacità produttiva complessiva.

Possono essere costituite da un'unica camera o da due camere tra loro fisicamente distinte e separate mediante un setto metallico forato (diaframma) che permette il passaggio del materiale dalla prima alla seconda camera durante le fasi di macinazione.

L'accesso è possibile attraverso delle **portine/passi d'uomo di dimensioni ridotte** e che permettono il passaggio di un solo lavoratore alla volta. L'accesso può avvenire o con portine posizionate in alto o in basso. In entrambi i casi è necessario l'**utilizzo di scale**. La macinazione del materiale d'ingresso è effettuata mediante **sfere metalliche** di dimensione variabile che riempiono per circa metà il volume interno dello stesso. Il molino, durante le fasi di macinazione è in **rotazione** attorno al proprio asse orizzontale e le sfere, trascinate dalla forza centrifuga, tendono a sollevarsi per poi ricadere in virtù del proprio peso. L'urto tra le une e le altre con la presenza del materiale in ingresso, consente di ottenere la riduzione della pezzatura del materiale in ingresso.

A protezione della struttura del molino vi è un rivestimento interno costituito da una corazzatura metallica. Le **temperature di funzionamento** variano a seconda delle materie in ingresso e della produzione del molino ma, comunque, non permettono l'ingresso nella macchina senza preventivo raffreddamento.

<i>Caratteristiche fisiche / Fattori di rischio</i>	<i>Danno atteso / Rischio</i>	<i>Misure di prevenzione e protezione</i>
Macchina in movimento (ad avviamento automatico)	Trascinamento / convogliamento	Messa in sicurezza elettrica e meccanica Applicazione OdS Messa in sicurezza Segnaletica di sicurezza (vert/acust/lumin)
Rumore (con macchina in funzione)	Ipoacusia	Fermo impianto Segnaletica di sicurezza
Strutture metalliche (utilizzo attrezzature elettriche e/o sistemi illuminazione portatili)	Folgorazione	Alimentazioni a 24 V Trasformatori di sicurezza/ doppio isolamento
Portine/passi d'uomo di accesso ridotte	Urti / tagli / contusioni Caduta dall'alto (accesso dall'alto)	Utilizzo DPI / imbracature sicurezza Linee vita e ancoraggi Applicaz. LIQ e specif procedure emergenza
Dimensioni ridotte ambiente di lavoro	Traumi / contusioni Urti / schiacciamenti	Alternanza / pause di lavoro Utilizzo DPI Specifiche procedure emergenza
Presenza corpi macinanti metallici	Scivolamenti/inciampi Cadute a livello	Svuotam molino / Predisp. Piani calpestio Utilizzo DPI
Piano di lavoro/camminamento con ostacoli	Scivolamenti/ inciampi Cadute a livello	Predisposizione piani di lavoro/calpestio
Alte temperature	Ustioni / scottature	Raffreddamento / Ventilazione forzata
.....



Molini orizzontali a sfere per macinazione cotto/crudo

FATTORI DI RISCHIO LEGATI A MATERIALI /SOSTANZE IN INGRESSO/USCITA

Fattori di rischio legati a materiali/sostanze	Danno atteso / Rischio	Misure di prevenzione e protezione
<p>Polveri Agenti chimici Sostanze pericolose dovute a:</p> <p>INGRESSO M.P. per crudo: - Calcare, marna / argilla - Sabbia, fluorite, calcare correttivo -Rifiuti in sostit.m.p. (es. ceneri biomasse) -.....</p> <p>M.P. per cotti: - Calcare / calcare correttivo - Clinker, gesso, loppa / pozzolana -Rifiuti in sost.m.p. (es. refrattari esausti) -.....</p> <p>Gas combustione (CO, NOx, SO2, etc.) Additivi di macinazione (es. GA25, Aercem, ...) USCITA Farina, cemento, gas combustione -.....</p>	<p>Irritazione delle vie respiratorie Irritazione per contatto Irritazioni oculari Inalazione sostanze pericolose Inalazione polveri -.....</p>	<p>Svuotamento molino Pulizia preventiva parte interna della macchina Informazione su schede di sicurezza Utilizzo DPI Ventilazione -.....</p>

Parametri atmosfera	Misure di prevenzione e protezione
Alte Temperature	Raffreddamento / Verifica preventiva temp. interno molino
Polveri	Tiraggi forzati / ventilazione Utilizzo DPI
Agenti chimici	Utilizzo DPI Informazione su scheda sicurezza
Atmosfere pericolose (Carenza di ossigeno / Gas di combustione fornelli,)	Tiraggi forzati / ventilazione Misura preventiva O2 e/o gas di combustione interno molino
.....
Parametri configurazione ambiente lavoro	Misure di prevenzione e protezione
Condizioni ergonomiche sfavorevoli	Alternanza / pause di lavoro Utilizzo DPI Predisposizione piani di calpestio
Dimensioni accessi ridotti in cui è richiesto l'utilizzo di scale	Utilizzo DPI Applicazione PLS e specifiche procedure di emergenza
Cadute dall'alto (se accesso dall'alto)	Utilizzo imbracature sicurezza / Linee vita e ancoraggi Applicazione procedura lavori in quota
.....

NB: Alcuni dei fattori di rischio precedentemente analizzati possono **ripresentarsi a seconda della tipologia di attività prevista** all'interno dello spazio confinato (ad es. rumore, scorretto utilizzo attrezzature elettriche, etc.). Sono inoltre da tenere in considerazione **eventuali altri fattori di rischio** non legati alla specificità dell'ambiente confinato ma dipendenti dalle attività eseguire (es. fumi di saldatura)

Procedura di sito

E' stata predisposta in ogni sito una procedura per la gestione di tutte le attività da eseguirsi in spazi confinati.

Gestione con PdA



Prevede n.3 fasi:

- FASE DI PREPARAZIONE
- FASE DI ESECUZIONE
- FASE DI CONTROLLO



Permesso di Lavoro – FASE DI PREPARAZIONE

Resp.ITC/Richiedente PdA che organizza l'intervento in cui è prevista l'effettuazione di un lavoro in spazi confinati verifica se lo stesso può essere svolto tramite metodologie alternative (ad es. lavorando dall'esterno). In caso negativo richiede il permesso autorizzativo



- Descrizione complessiva dell'intervento;
- Figure di riferimento: Richiedente PdA, Responsabili ITC e imprese coinvolte, personale di sorveglianza all'esterno, Rappresentante della Committente, Personale (sia ITC che di imprese) impiegato nel lavoro in spazi confinati

Preliminarmente all'esecuzione del lavoro, **le figure di Riferimento** interessate, provvedono ad **ispezionare l'area di intervento** e a individuare le misure necessarie per l'esecuzione in sicurezza del lavoro sulla base della valutazione dei rischi e delle relative schede di valutazione ambienti confinati.



- Tipologia di rischi accertati e/o potenzialmente presenti (es. possibile presenza sostanze infiammabili, tossiche, carenza di ossigeno etc.);
- Eventuali misure ambientali effettuate con la registrazione dei valori misurati ed il nominativo delle persone che provvedono alle misurazioni;
- I numeri da contattare in caso di emergenza;
- Le misure di prevenzione ed operative da adottare **prima, durante e dopo** i lavori in spazi confinati ;
- Eventuali note o disposizioni particolari applicabili all'intervento in questione

Permesso di Lavoro – FASE DI PREPARAZIONE

Dopo aver verificato la predisposizione dell'area di lavoro, le **figure di riferimento interessate (Resp. ITC e/o Rappresentante della Committente e/o Responsabile impresa, ecc)** sottoscrivono il PdA



Il Richiedente del PdA/Resp.ITC **comunica** la necessità di eseguire il lavoro al D.L., o a persona da lui autorizzata alla firma dei permessi, per l'esame e l'approvazione del permesso di lavoro.

- Firma del permesso per autorizzazione



Una volta autorizzato l'intervento, il/i **Resp.ITC e/o le altre figure di riferimento che** ne hanno sottoscritto la richiesta, provvedono ad informare i propri lavoratori incaricati dell'esecuzione dei lavori sui rischi e sulle misure di prevenzione e protezione da adottare e far loro **sottoscrivere** il PdA



Permesso di Lavoro – FASE DI ESECUZIONE

Il **personale incaricato dell'esecuzione del lavoro** provvede ad eseguire le attività.



- Attua tutte le misure di sicurezza richieste e programmate durante la preparazione del PdA e su questo riportate (segnalazione area di intervento, intercettazione e segnalazione di valvole/tubazioni, ecc)

Il **Richiedente del PdA**, provvede inoltre ad **affiggere** in corrispondenza del punto di accesso allo spazio confinato copia del PdA.

Le **figure di riferimento** che hanno sottoscritto la richiesta del PdA, provvedono a **verificare** l'attuazione delle misure di sicurezza per la parte di propria competenza e a carico dei propri lavoratori.





Permesso di Lavoro – FASE DI CONTROLLO

Al termine del lavoro il **personale incaricato dell'esecuzione del lavoro** informa il proprio responsabile dell'ultimazione dell'intervento e, previa autorizzazione di questo, provvede a ripristinare le condizioni originarie della macchina/impianto, rimuovendo i sistemi di blocco eventualmente realizzati, ripristinando tutti i dispositivi di protezione collettiva eventualmente rimossi per l'esecuzione del lavoro e l'eventuale segnaletica di sicurezza predisposta.



Le figure di riferimento che hanno sottoscritto la richiesta del PdA (**Resp.ITC e/o Resp.impresa e/o Rappresentante della Committente**) verificano che questo venga attuato, per poi attestararlo sottoscrivendo e chiudendo il PdA



Gestione delle emergenze

Non è stata definita un'unica procedura per la gestione delle emergenze per attività all'interno di spazi confinati in quanto è difficile stabilire a priori un'unica metodologia di intervento. Tutto dipende, infatti, dalle caratteristiche dello spazio confinato, dalla facilità o meno di accesso, dalla possibilità di intervenire con mezzi/attrezzature di soccorso, dalle modalità di esecuzione del lavoro, etc. Per questo motivo sono definiti:

- **Piano di Emergenza** di stabilimento (in cui è riportato anche il flusso delle comunicazioni da seguire in situazioni di emergenza);
- **Linee Guida** di gestione all'interno della procedura per la gestione degli aspetti legati all'emergenza;
- **Procedure di emergenza specifiche** per ogni attività e specificate all'interno del PdA.

Linee Guida Emergenze

All'esterno degli ambienti, se ritenuto necessario, è sempre **presente una persona in continuo contatto visivo o per mezzo di un adeguato sistema di comunicazione**, con le persone all'interno.

Nell'eventualità di un'emergenza, la persona ha il compito di dare l'allarme secondo quanto riportato nel flusso delle comunicazioni del P.E. e/o nelle procedure specifiche di emergenza stabilite per l'attività in corso.

Nessuno potrà entrare nell'ambiente prima che siano arrivati gli aiuti e che la situazione sia stata giudicata tale da permettere di compiere, in sicurezza, le operazioni di soccorso.

Il **flusso da seguire nell'attuazione della procedura per il soccorso** viene preventivamente concordato tra tutte le persone all'interno e all'esterno dell'ambiente. Le operazioni di emergenza sono note a tutti i lavoratori presenti e coinvolti nelle attività, sia dipendenti che di imprese appaltatrici.



Gestione delle emergenze

Vie di accesso/uscita

Vengono verificate le aperture di accesso per assicurarsi che abbiano dimensioni tali da permettere l'ingresso e l'uscita del lavoratore con tutto l'equipaggiamento ed il suo recupero in eventuali condizioni di emergenza.

Possono essere realizzate delle **aperture supplementari** o, in caso contrario, predisposte della **attrezzature all'esterno** (es. argani) con cui estrarre i lavoratori.

DPI

Le persone che entrano in tali ambienti indossano, se necessario, un adeguato abbigliamento protettivo, l'imbracatura di emergenza, i cavi di sicurezza, etc.

Gli addetti alle emergenze sono anche, a seconda delle caratteristiche e dei rischi presenti nell'ambiente di lavoro, dotati di **specifici DPI** nel caso in cui dovesse essere necessario entrare nello spazio di lavoro in condizioni di emergenza (maschere, imbracature, etc.)

Sistemi di comunicazione

Viene predisposto un adeguato sistema di comunicazione tra il personale all'interno e quello all'esterno dell'ambiente confinato per consentire una rapida chiamata in caso di emergenza. Se non è possibile la comunicazione verbale, si dotano i lavoratori di opportuni sistemi di comunicazione (es. ricetrasmittenti).

Attrezzature per il soccorso:

Ogni stabilimento ha in dotazione la necessaria attrezzatura per l'effettuazione delle operazioni di **soccorso** in spazi confinati. Suddetta attrezzatura può essere costituita, in base a quanto scaturito dalla valutazione dei rischi delle attività negli spazi confinati, ad es. da:

- Imbracature, corde, linee vita, dispositivi di sollevamento meccanico;
- Barella, Kit di primo soccorso;
- Estintori e attrezzature A.I.;
- Scale portatili; specifici DPI, etc.



Gestione delle emergenze

Esempio applicazione procedure di emergenza – INTERVENTO IN UN ELETTROFILTRO

Vediamo un esempio di possibili misure di emergenza attuabili nel caso di intervento all'interno di un elettrofiltro

Personale dall'esterno:

Viene stabilita la presenza di personale (addetto SGE) all'esterno in contatto col personale all'interno.

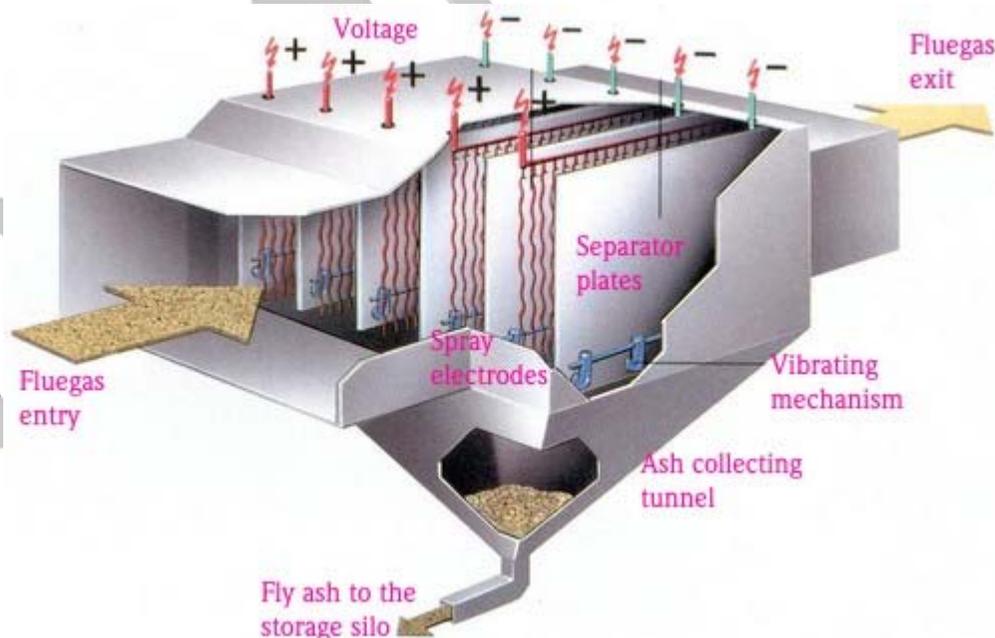
Sistemi di comunicazione

In questo caso il contatto è visivo e la comunicazione può essere verbale/visiva quindi non c'è necessità di dotarsi di sistemi di comunicazione supplementari

Vie di accesso/uscita

Vengono utilizzate le portine di accesso all'elettrofiltro che garantiscono la possibilità di entrate/uscite dall'impianto in sicurezza.

Viene predisposto all'interno apposito piano di calpestio in tavolato che permette di eliminare il rischio di caduta dall'alto e poter anche intervenire, in caso di emergenza, dall'esterno.



Gestione delle emergenze

Esempio applicazione procedure di emergenza – INTERVENTO IN UN ELETTROFILTRO

Atmosfere pericolose

I rischi legati alle atmosfere pericolose sono dovute a:

- Possibile carenza O₂;
- Possibile presenza ammoniacca (tossica ed atmosfere esplosive)

Mediante l'utilizzo di rilevatori di gas viene monitorato il livello di concentrazione delle sostanze pericolose;

In caso di segnalazione di allarme dello strumento il personale all'interno dello spazio confinato deve immediatamente sospendere le attività ed uscire dallo spazio.

Viene riattivato l'eshaustore per facilitare il tiraggio e la circolazione d'aria all'interno dell'impianto, lasciate aperte tutte le portine e, solo previo ricontrollo dell'atmosfera ed esito positivo dello stesso, è possibile riaccedere all'interno dello spazio confinato.

Il nuovo accesso è autorizzato dalle figure coinvolte a seguito del rilascio di nuovo PdA.

DPI e attrezzature per il soccorso

Oltre ai DPI necessari all'esecuzione del lavoro, sia i lavoratori incaricati di eseguire il lavoro che il personale che potrebbe entrare in caso di emergenza dall'esterno, indossano maschere filtranti con filtri specifici per l'ammoniaca.

Il personale all'interno deve indossare imbracature di sicurezza assicurate dall'esterno per poter essere facilmente estratti dall'esterno dal personale addetto (SGE).

Informazione, formazione e addestramento

Sono stati realizzati degli specifici kit formativi con lo scopo di formare/addestrare tutte le figure coinvolte nell'esecuzione/organizzazione delle attività in spazi confinati

In particolare la formazione riguarda, a seconda delle figure coinvolte e del loro ruolo nell'ambito dell'organizzazione/svolgimento del lavoro in spazi confinati:

- * La procedura spazi confinati, le procedure di emergenza (Piano di Emergenza) di cementeria ed il relativo flusso delle comunicazioni e le procedure di emergenza specifiche previste;
- * Formazione specifica e addestramento sulle attività in spazi confinati;
- * Utilizzo DPI specifici.
- * Utilizzo dei "rilevatori atmosfere pericolose" in dotazione (se qualificato alle misurazioni ambientali).

In caso di lavori in spazi confinati affidati in appalto, prima dell'accesso nei luoghi confinati tutti i lavoratori dell'impresa appaltatrice (compreso il Datore di Lavoro se impiegato nelle medesime attività) sono puntualmente e dettagliatamente **informati** dal Datore di Lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono destinati ad operare, sui rischi presenti, sulle misure di prevenzione e protezione da adottare e sulle procedure di emergenza.



Gestione attività affidate in appalto

In caso di lavori affidati in appalto, viene effettuata una valutazione dell'idoneità tecnico professionale specifica (ex D.P.R.177/2011) per la tipologia di attività appaltate che integra quella effettuata ai sensi dell'art.26 del D.Lgs.81/08.

In particolare, prima di autorizzare l'ingresso del personale in uno spazio confinato bisogna verificare che:

- * **TUTTO** il personale che accede abbia **l'idoneità sanitaria** al lavoro. Non vi devono, quindi, essere limitazioni o controindicazioni alle attività in ambienti confinati all'interno delle note mediche del certificato di idoneità alla mansione del lavoratore rilasciato dal medico competente.
Viene quindi richiesto all'impresa il certificato di idoneità alla mansione di ogni dipendente che deve entrare all'interno dello spazio confinato e se ne verificano eventuali indicazioni di inidoneità (temporanea o permanente)
- * **TUTTO** il personale che accede sia stato **formato dal proprio D.L.** sulle attività da svolgere in spazi confinati, sui rischi presenti, sulle misure di prevenzione e protezione da adottare, sulle procedure di emergenza e formato/addestrato sull'utilizzo degli specifici DPI.
Vengono quindi richiesti all'impresa i verbali di formazione di ogni dipendente che deve entrare all'interno dello spazio confinato



Gestione attività affidate in appalto

- * **TUTTO** il personale che accede sia stato **informato dal D.L. committente** sulle caratteristiche dei luoghi su cui è destinato ad operare, sui rischi presenti, sulle misure di prevenzione e sulle procedure di emergenza ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per le attività lavorative in ambienti confinati.
Si verifica attraverso i verbali degli incontri di informazione con le imprese sottoscritti dai partecipanti l'effettiva presenza di tutto il personale che deve entrare all'interno dello spazio confinato



- * 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 o 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**.
Si richiede all'impresa attestazione in cui viene riportato l'elenco del personale impiegato che ha suddette caratteristiche (mod. allegato alla procedura) con allegati i CV attestanti la loro esperienza minima



Infine, in caso di lavori affidati in subappalto, quest'ultimo deve essere espressamente **autorizzato** dal Datore di Lavoro Committente e **certificato** ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del D.Lgs.276/03.





Italcementi
Italcementi Group



Spazio

