

*Ambienti
sospetti di
inquinamento
o confinati*



Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

ATS Brescia

Brescia, 9 settembre 2016

Infortuni: alcuni dati

| Località | Ambiente confinato | Numero morti | Circostanza |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| Villachiera BS 2006 | Silos, esalazioni prodotte dal foraggio | 1 | Lavoratore precipitato all'interno di un silos, stordito dalle esalazioni |
| Porto Marghera VE 2007 | Stiva di una nave | 2 | Morti per asfissia, addetti ai lavori di pulizia stiva di una nave |
| Molfetta BA 2008 | Autocisterna contenente zolfo | 5 (4 soccorritori) | Lavori di bonifica |
| Mineo CT 2008 | Impianto di depurazione | 6 (4 soccorritori) | Pulizia vasca depuratore |
| Sarroch CA 2009 | Cisterna in impianto di desolforazione | 3 (2 soccorritori) | Manutenzione di impianti di desolforazione |
| Imperia 2009 | Vasca depuratore | 2 (1 soccorritore) | Pulizia vasca depuratore |
| Sale AL 2010 | Ex deposito carburante | 2 | Lavoratori investiti da un forte getto che ha provocato la morte per asfissia |
| Capua CE 2010 | Silos fermentazione farmaci | 3 | Esalazioni per un probabile processo di fermentazione |
| Sarroch CA 2011 | Colonna impianto combustibile | 1 | Manutenzione di impianti di desolforazione |

Ambiente confinato: di cosa stiamo parlando ?

Ambiente
chiuso

Carenza di
Ossigeno

Accessi
poco
agevoli

Atmosfere
esplosive

Scarsa
illuminazione

Scarsa
ventilazione

Temperature
sfavorevoli

Presenza
sostanze
tossiche

Sostanze
infiammabili

Spazi
ristretti

Definizione di “Spazio confinato”

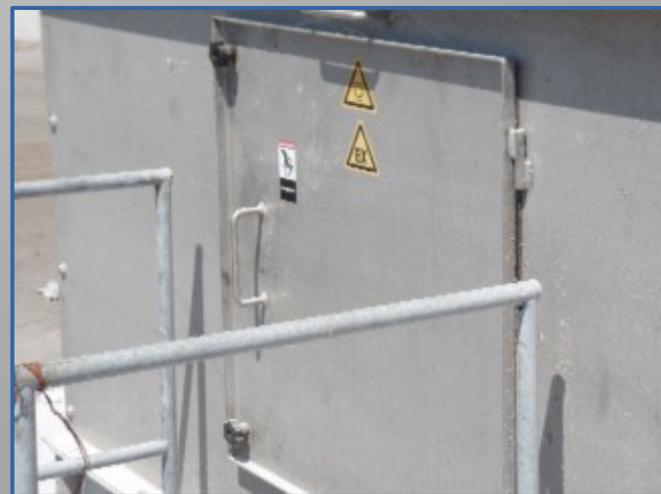
Per “spazio confinato” si intende un qualsiasi ambiente limitato, in cui il pericolo di morte o di infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo (ad esempio, carenza di ossigeno).

... un luogo circoscritto, totalmente o parzialmente chiuso, che non è stato progettato e costruito per essere occupato da persone, ma che all’occasione può essere impegnato per l’esecuzione d'interventi lavorativi (quali l'ispezione, la manutenzione o la riparazione, la pulizia) in cui il pericolo di morte o di infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze e/o condizioni di pericolo...



Gli **spazi confinati** sono facilmente identificabili anche per la presenza di **aperture di dimensioni ridotte**, come nel caso di:

- serbatoi
- silos
- recipienti adibiti a reattori
- Impianti di biogas
- sistema fognario
- cisterne aperte
- vasche
- camere di combustione all'interno di forni
- tubazioni
- ambienti con ventilazione insufficiente od assente





ATTENZIONE!

Attention! Achtung! Atención! Atenție! انتباه

AMBIENTE SOSPETTO DI INQUINAMENTO O CONFINATO

ACCESSO CONSENTITO AL SOLO PERSONALE AUTORIZZATO
DIVIETO DI INGRESSO SENZA MODULO AUTORIZZATIVO



Cisterna n°..... Modello Capacità litri
Materiale..... Press. nom. bar
Costruttore..... Anno costr.

Inserire etichetta della sostanza contenuta



VERIFICHE PRELIMINARI

Gli addetti all' accesso e alla manutenzione devono essere formati informati ed addestrati.
In caso di affidamento lavori le ditte ed i lavoratori autonomi devono essere qualificati ai sensi del DPR177/2011



PRIMA DEI LAVORI EFFETTUARE LE VERIFICHE PREVISTE DALLA PROCEDURA DI LAVORO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Ciascun addetto, prima di accedere all' ambiente sospetto di inquinamento o confinato dovrà conoscere la procedura di lavoro e indossare i DPI previsti dalla stessa



LAVORI IN SICUREZZA

TUTTE LE ATTIVITÀ VANNO AUTORIZZATE.

I lavori vanno effettuati secondo la specifica procedura di lavoro e dopo la compilazione del modulo autorizzativo



GESTIONE EMERGENZE



IN CASO DI EMERGENZA CHIAMARE IL NUMERO.....
ED EFFETTUARE QUANTO PREVISTO DALLA
PROCEDURA



I riferimenti normativi

**DPR n.
177/2011**

D. Lgs. n. 81/2008



D.Lgs. 81/2008 – articolo 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.

(arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.740 a 7014,4 euro per datore di lavoro e dirigente)

D.Lgs. 81/2008

“Alcuni obblighi del datore di lavoro ”

Articolo 121

lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, ecc.

Articolo 37

formazione dei lavoratori

Articolo 38

sorveglianza sanitaria

Articolo 21

piena applicazione anche del punto 2
(sorveglianza sanitaria e formazione)

Allegato IV

requisiti dei luoghi di lavoro

DPR numero 177 del 14/09/2011

“Lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati”

Il regolamento disciplina il sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi destinati ad operare nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

Prevede che tutti i soggetti interessati ad operare in tali ambienti, *per qualsiasi attività*, debbano avere un serie di requisiti obbligatori.

Gli interventi e le attività previste possono essere molto diversi fra loro:

meccanico

elettrico

edile

bonifiche - pulizie

Allegato 2

Elenco esemplificativo di possibili fattori di rischio in ambienti confinati

| Fattore di Rischio | Cause Potenziali |
|---|--|
| Asfissia | Carenza di ossigeno a causa di processi fermentativi (formazione di anidride carbonica, acido solfidrico etc) e/o formazione/presenza/introduzione di gas che si sostituiscono all'ossigeno (azoto, monossido di carbonio etc.), intrappolamento in materiali sfusi cedevoli (cereali, granuli plastici, di catalizzatori, di supporti, inerti pulverulenti, prodotti alimentari, ecc.), etc. |
| Condizioni microclimatiche sfavorevoli | Alta umidità, alta o bassa temperatura, utilizzo DPI a limitata traspirazione, tipologia lavori in corso, ecc. |
| Esplosione/Incendio | Evaporazione liquidi infiammabili, presenza/formazione gas infiammabili, sollevamento di polveri infiammabili e presenza di fonti di innesco di varia natura (cariche elettrostatiche, utilizzo utensili e attrezzature di lavoro che producono di scintille, impianti ed apparecchi elettrici, operazioni di taglio e saldatura, ecc.), ecc. |
| Intossicazione | Presenza di residui, reazioni di decomposizione o biologiche, non efficace isolamento, ecc. |
| Caduta | Mancata od errata predisposizione di opere provvisoriale, mancato uso DPI, utilizzo attrezzatura non idonea o usata male (es. scala troppo corta o non vincolata), ecc. |
| Elettrocuzione | Impianti/utensili non adeguati alla classificazione dell'area, non conformi alla normativa applicabile o in cattivo stato, errori di manovra (mancato isolamento elettrico), mancato coordinamento, mancato sezionamento/scollegamento elettrico ecc. |
| Contatto con organi in movimento | Parti di impianto/macchine non adeguatamente protette, utilizzo di attrezzature non idonee all'ambiente ristretto, ecc. |
| Investimento/Schiacciamento | Accesso da aree stradali, caduta di gravi, errori di manovra mezzi, mancato coordinamento in fase di ingresso/uscita. |
| Ustioni/Congelamento | Presenza di parti a elevata/bassa temperatura non sufficientemente protette; errori di manovra in macchine termiche (insufficiente raffreddamento/riscaldamento), ecc. |
| Annegamento | Eventi meteorici improvvisi, infiltrazioni, mancato isolamento, ecc. |
| Atmosfera con eccesso di ossigeno | Se la quantità di ossigeno è maggiore del 21% (concentrazione nell'aria in condizioni normali), esiste un aumento di rischio di incendio ed esplosione. |
| Seppellimento | Dovuto all'instabilità del prodotto contenuto scoscendimenti di terreno o altro |
| Rumore | Dovuto alle attività lavorative svolte all'interno dell'ambiente confinato |
| Rischio biologico | Dovuto alla eventuale presenza o decomposizione di sostanze organiche (per esempio liquami) |

Fase iniziale

***La valutazione
dei rischi***



La valutazione dei rischi dell'azienda agricola

Il datore di lavoro dell'azienda agricola, oltre a valutare i rischi “tradizionali” presenti all'interno della propria realtà produttiva, dovrà necessariamente valutare e di conseguenza individuare gli eventuali rischi inerenti gli ambienti confinati, sulla base anche dell'esperienza passata . Ad esempio:

- **Censimento** dei luoghi, locali e impianti (caratteristiche, ubicazione, altezze, ecc.).
- **Necessità** di entrare in tali ambienti. Individuazione pertanto delle manutenzioni ordinarie (coclee, frese, ecc.), pulizie e bonifiche (cisterne, serbatoi) o straordinarie (modifiche produttive, dismissione, ecc.).

—————→ ***Sono fattibili misure alternative all'ingresso ?***

La valutazione dei rischi

Individuazione delle figure – personale a disposizione internamente all'azienda

- ✓ Esperienza
- ✓ Formazione
- ✓ Addestramento
- ✓ Attitudini
- ✓ Idoneità psico fisiche

Sorveglianza sanitaria mirata (idoneità uso app.respiratori, claustrofobia, ecc.)

Individuazione delle attrezzature, strumentazioni, dispositivi di protezione e di emergenza necessari

- ✓ Dispositivi di protezione
- ✓ Recupero operatore
- ✓ Rilevatori gas - ossigeno
- ✓ Sistemi di discesa e salita
- ✓ Ventilatori
- ✓ Illuminazione
- ✓ Attrezzi antiscintilla
- ✓ Mezzi di comunicazione

Necessità formative

- ✓ Corso per ambienti confinati
- ✓ Primo soccorso e addetto emergenze
- ✓ Antincendio
- ✓ utilizzo DPI 3° categoria
- ✓ Addestramento

A seguito delle valutazioni descritte in precedenza, stante la necessità - obbligo di entrare pertanto in un ambiente confinato, il datore di lavoro decide il da farsi

```
graph TD; A["A seguito delle valutazioni descritte in precedenza, stante la necessità - obbligo di entrare pertanto in un ambiente confinato, il datore di lavoro decide il da farsi"] --> B["APPALTO A DITTA ESTERNA  
DPR 177 del 14/09/2011  
(piena applicazione)"]; A --> C["LAVORI IN AUTONOMIA  
(RISORSE INTERNE)"];
```

APPALTO A DITTA ESTERNA
DPR 177 del 14/09/2011
(piena applicazione)

LAVORI IN AUTONOMIA
(RISORSE INTERNE)

“Lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati”

DPR 177 del 14/09/2011

- ✓ *Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da **imprese o lavoratori autonomi qualificati**.*
- ✓ *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*
- ✓ *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*
- ✓ *Obbligatorietà di **informazione e formazione specifica**, da rinnovare periodicamente e con particolare attenzione alla fase di addestramento circa l'uso degli strumenti di prevenzione (DPI, rilevatori, ecc.) e delle procedure da adottare in caso di anomalia o emergenza*

“Lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati”

DPR 177 del 14/09/2011

- ✓ *Possesso di DPI specifici, strumentazioni ed attrezzature, idonei a prevenire i rischi propri dell'attività*
- ✓ *Il committente, sulla base della propria valutazione dei rischi, deve avere la capacità di comprendere se le dotazioni del fornitore siano idonee dal punto di vista della sicurezza*
- ✓ *informare 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*
- ✓ *Vigilanza e coordinamento delle attività al fine di evitare il rischio da interferenza tra i lavoratori in regime di appalto e lavoratori impiegati stabilmente dal committente (DUVRI)*

LA PROCEDURA DI LAVORO

Ricordiamoci che

- ogni spazio confinato ha propri specifici pericoli e proprie caratteristiche
- si devono ridurre al minimo i rischi e se possibile eliminarli

Quali elementi e quali aspetti devono essere previsti all'interno di una procedura di lavoro precisa e puntuale ?

- Descrizione completa e ordinata delle fasi di lavoro
- Individuazione dei pericoli
- Procedure di emergenza e soccorso
- Attrezzature di lavoro e dispositivi di protezione
- Ruoli e responsabilità → “chi fa che cosa”

Le check-list sono uno strumento molto utile per identificare, classificare e valutare i rischi di uno spazio confinato.

INDICAZIONE PERICOLI PRESENTI

Indicare chiaramente ed in modo inequivocabile la pericolosità degli ambienti a cui, per vari motivi, il personale (autorizzato) sta accedendo.



MESSA IN SICUREZZA IMPIANTI

Isolamento/compartimentazione dell'ambiente/spazio in cui devo operare dal resto dei locali e degli ambienti produttivi (segregazioni sistemi di comando e gestione, spegnimento eventuali organi pericolosi interni, chiara indicazione della manutenzione in corso, ecc.

??!



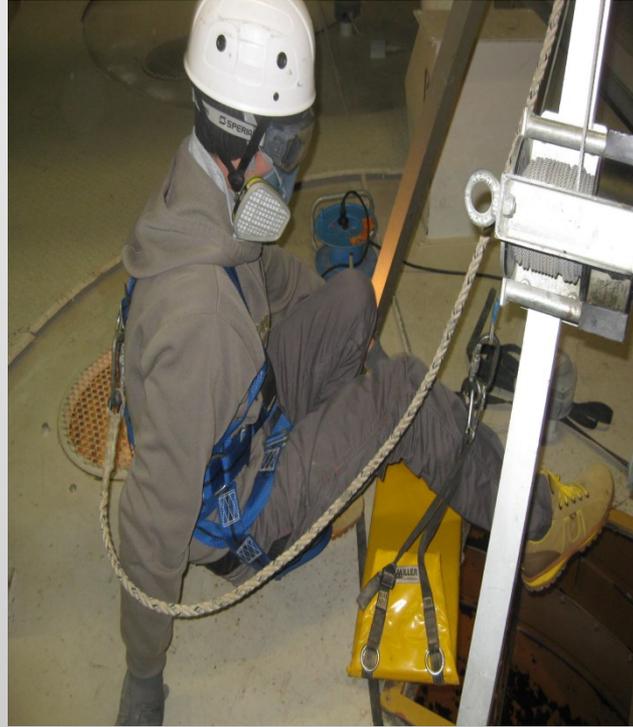
MODALITA' DI ACCESSO

Verificare che gli ingressi (orizzontali, verticali, dall'alto) e le uscite abbiano dimensioni tali da permettere il passaggio agevole dei lavoratori

(con i vari equipaggiamenti e anche nell'eventualità che si verificano emergenze!)



MODALITA' DI ACCESSO



Ingresso dalla sommità di
un silos

ATTREZZATURE NECESSARIE

- Attrezzature che consentano in modo pratico ed agevole, per quanto tecnicamente possibile, di entrare ed uscire dagli ambienti confinati.
- Necessaria la formazione e l'addestramento del personale per l'utilizzo
- Possesso di relative certificazioni e verifiche periodiche



Sistema di sollevamento



Accesso laterale



Sistema a sbalzo



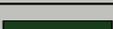
Sistema di sollevamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Oltre ai DPI idonei per il posizionamento, trattenuta, discesa, salita, ecc. gli operatori dovranno essere forniti di dispositivi di protezione per le vie respiratorie, da individuarsi in seguito alla valutazione delle condizioni interne degli ambienti in cui ci si troverà ad operare. Da considerare soprattutto la mancanza di ossigeno, la presenza di gas, vapori o fumi, in relazione anche alla durata ed alle condizioni di intervento dei medesimi operatori:



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

| COLORE <i>COLOUR</i> | TIPO FILTRO <i>FILTER TYPE</i> | PROTEZIONE <i>MAIN FIELD OF APPLICATION</i> |
|--|-----------------------------------|---|
| marrone <i>brown</i>  | AX | Gas e vapori organici con temperatura di ebollizione ≤ 65 °C <i>Gases and vapours of organic compounds with boiling point ≤ 65 °C</i> |
| marrone <i>brown</i>  | A | Gas e vapori organici con temperatura di ebollizione > 65 °C <i>Gases and vapours of organic compounds with boiling point > 65 °C</i> |
| grigio <i>grey</i>  | B | Gas e vapori inorganici (compreso acido cianidrico) <i>Inorganic gases and vapours e.g. chlorine, hydrogen sulphide, hydrogen cyanide</i> |
| giallo <i>yellow</i>  | E | Anidride solforosa / <i>Sulphur dioxide, hydrogen chloride</i> |
| verde <i>green</i>  | K | Ammoniaca e derivati / <i>Ammonia</i> |
| nero <i>black</i>  | CO | Monossido di carbonio / <i>Carbon monoxide</i> |
| rosso <i>red</i>  | Hg | Vapori di mercurio / <i>Mercury vapours</i> |
| blu <i>blue</i>  | NO | Vapori nitrosi <i>Nitrous gases, including nitrogen monoxide</i> |
| arancio <i>orange</i>  | Reactor | Iodio e ioduro di metile radioattivi, radionuclidi <i>Radioactive iodine including radioactive methyl iodide</i> |
| bianco <i>white</i>  | P | Polveri, fumi e nebbie / <i>Particles, dust and mist</i> |
| viola <i>purple</i>  | S | Filtri speciali disponibili a richiesta / <i>Special types on request</i> |



Non dimentichiamo di utilizzare filtri idonei per le condizioni ambientali in cui ci troviamo ad operare



Check list
Un utile strumento per aiutarci a valutare
tutti gli aspetti critici

| Attività generali | | |
|--|----|----|
| Sono state definiti: caratteristiche dell'ambiente confinato, tipologia lavori e durata? | Sì | No |
| E' stata predisposta una specifica procedura di lavoro? | Sì | No |
| È stata rilevata la necessità di aerazione e/o bonifica? | Sì | No |
| E' stato verificato l'isolamento meccanico ed elettrico? | Sì | No |
| Sono state sezionate eventuali condotte pericolose? | Sì | No |
| E' stata verificata l'idoneità delle varie attrezzature che verranno utilizzate (compresa la taratura della strumentazione)? | Sì | No |

Check list
Un utile strumento per aiutarci a valutare
tutti gli aspetti critici

| Identificazione dei pericoli | | |
|---|----|----|
| Difficoltà di ingresso e uscita | Sì | No |
| Carenza illuminazione naturale | Sì | No |
| Carenza di ossigeno | Sì | No |
| Presenza di sostanze tossiche (melma, fanghi, fluidi di vario tipo) | Sì | No |
| Atmosfera potenzialmente infiammabile | Sì | No |
| Esposizione a parti di macchinari rotanti (coclee, lame) | Sì | No |

Check list
Un utile strumento per aiutarci a valutare
tutti gli aspetti critici

| La comunicazione | | |
|--|----|----|
| A "voce" tra la persona interna e quella esterna | Sì | No |
| A "vista" | Sì | No |
| microfoni | Sì | No |
| Dispositivi di allarme luminosi | Sì | No |

Considerazioni finali

Le atmosfere esplosive e/o infiammabili

Come già accennato in precedenza non si devono assolutamente sottovalutare gli aspetti relativi all'eventuale presenza di atmosfere esplosive (polvere) e/o infiammabili che si potrebbero creare all'interno degli ambienti in cui gli operatori si trovano ad operare!!

I materiali combustibili da cui possono avere origine polveri esplodibili sono:

- *sostanze organiche naturali (ad esempio cereali, zucchero, carbone);*
- *sostanze organiche sintetiche (ad esempio pesticidi, materie plastiche);*
- *materiali metallici ossidabili (ad esempio alluminio, zinco, ferro).*

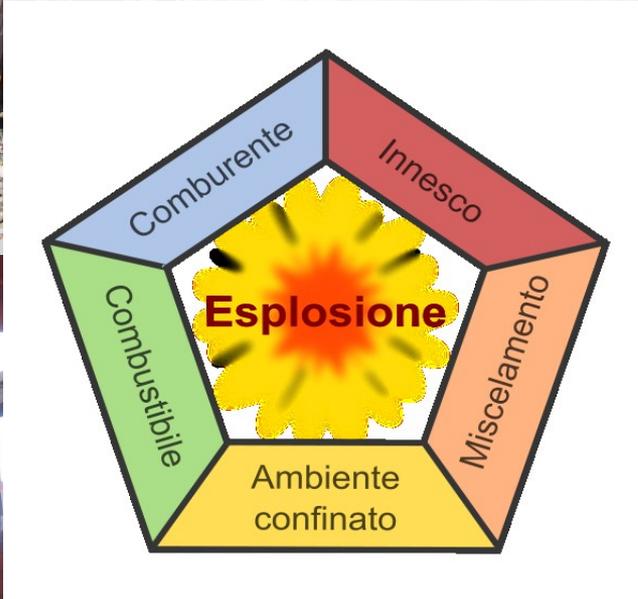
Mangimificio di Orzinuovi – 23/07/2012

Natura dell'intervento in corso: smantellamento e rimozione di un silos verticale e conseguente sostituzione

G.F. (50 anni) Deceduto il 29/07/2012 in seguito alle lesioni riportate

S.D. (22 anni) Durata dell'infortunio 229 gg.

Riscontrata una menomazione dell'integrità psico-fisica del 85%



Bibliografia

Inail – 2013

Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3, comma 3, del DPR 177/2011

GUIDA OPERATIVA ISPESL

Rischi specifici nell'accesso a silos, vasche e fosse biologiche, collettori fognari, depuratori e serbatoi utilizzati per lo stoccaggio e il trasporto di sostanze pericolose Art. 66 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81: “Lavori in ambienti sospetti di inquinamento”

Inail – 2011

il comparto vinicolo e oleario

Asl di Bergamo – giugno 2010

Istruzioni operative per lavori in ambienti confinati



Grazie per l'attenzione e buon lavoro!