



*Rimini 2 aprile 2012*

**DPR 177/2011 AMBIENTI CONFINATI**

*Nuovi obblighi legislativi e soluzioni tecniche per la formazione e  
l'addestramento dei lavoratori e procedure di sicurezza*

**ASPETTI, TECNICHE E PROCEDURE DI LAVORO  
NEGLI AMBIENTI CONFINATI**

*Gianfranco Tripi*

Dipartimento dei Vigili del Fuoco,  
del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile



Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

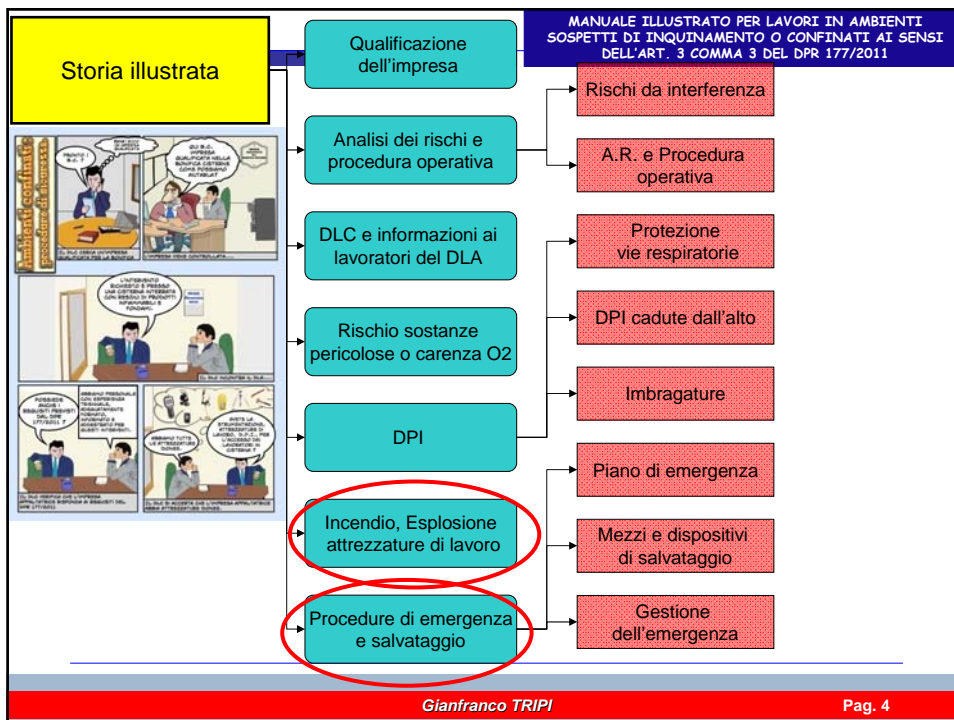
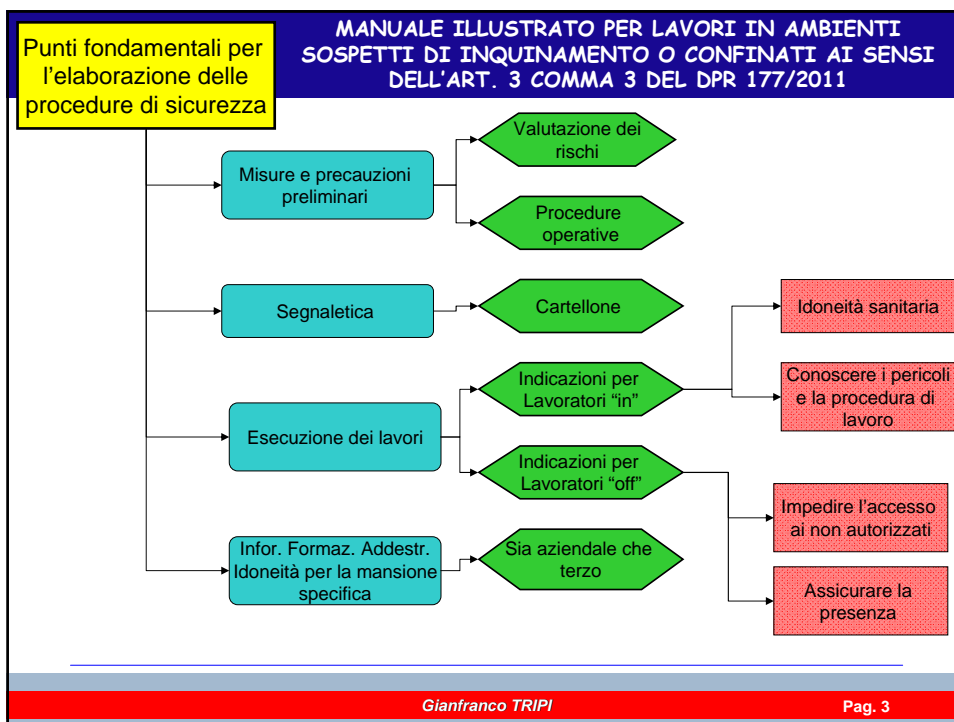
**PROCEDURE DI LAVORO IN AMBIENTI CONFINATI**

**Art. 3 DPR 177/2011**

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 [...]. Tale procedura potrà corrispondere a una buona prassi, qualora validata dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ai sensi art. 2, c. 1, v), D.Lgs 81/08



**MANUALE ILLUSTRATO PER LAVORI IN AMBIENTI  
SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI AI SENSI  
DELL'ART. 3 COMMA 3 DEL DPR 177/2011**



## AMBIENTI CONFINATI CON POSSIBILE PRESENZA DI AGENTI CHIMICI INFIAMMABILI O ESPLOSIVI

Il rischio di incendio o esplosione legato alla presenza di particolari **gas** si può riscontrare in:

- vasche e fosse biologiche, collettori fognari;
- depuratori, serbatoi per stoccaggio dei liquami;
- silos e serbatoi di varia tipologia con presenza in quantità non facilmente stimabili di gas derivanti da residui di materiale dopo lo svuotamento, o da residui di lavaggio e pulitura.
- ambienti depressi in cui vengono utilizzati gas pesanti e quindi ristagnanti)



## AMBIENTI CONFINATI CON POSSIBILE PRESENZA DI AGENTI CHIMICI INFIAMMABILI O ESPLOSIVI

Il rischio di incendio o esplosione legato alla presenza di **polveri** si può riscontrare in luoghi confinati come silos, serbatoi grandi contenitori di stoccaggio per polveri di varia natura:

- alimentare (farine, zuccheri, malto, amido, ecc.)
- chimica (plastica, resine, detergenti, farmaceutica, ecc.)
- metallurgica (alluminio, magnesio)
- Prodotti vernicianti
- lavorazione del legno.

In questi ambienti è possibile che rimangano, anche dopo lo svuotamento, strati residuali di polvere che possono a loro volta diventare sorgenti di nubi pericolose.

Queste possono essere anche generate nelle operazioni di carico e scarico del materiale.



## AMBIENTI CONFINATI CON POSSIBILE PRESENZA DI AGENTI CHIMICI INFIAMMABILI O ESPLOSIVI

Le atmosfere esplosive all'interno di questi ambienti possono anche essere generate da particolari processi che vi abbiano luogo, quali:



- operazioni di verniciatura;
- lavaggio con liquidi e solventi;
- applicazione di rivestimenti superficiali;
- perdite di sostanze infiammabili da tubazioni, contenitori e valvole;
- reazioni chimiche che possono produrre vapori o gas infiammabili.



## Criteria generali di intervento (art.15 D.Lgs. 139/06)

### PREVENZIONE INCENDI

Obiettivo: sicurezza antincendio

#### PREVENZIONE

Evitare l'insorgere dell'incendio

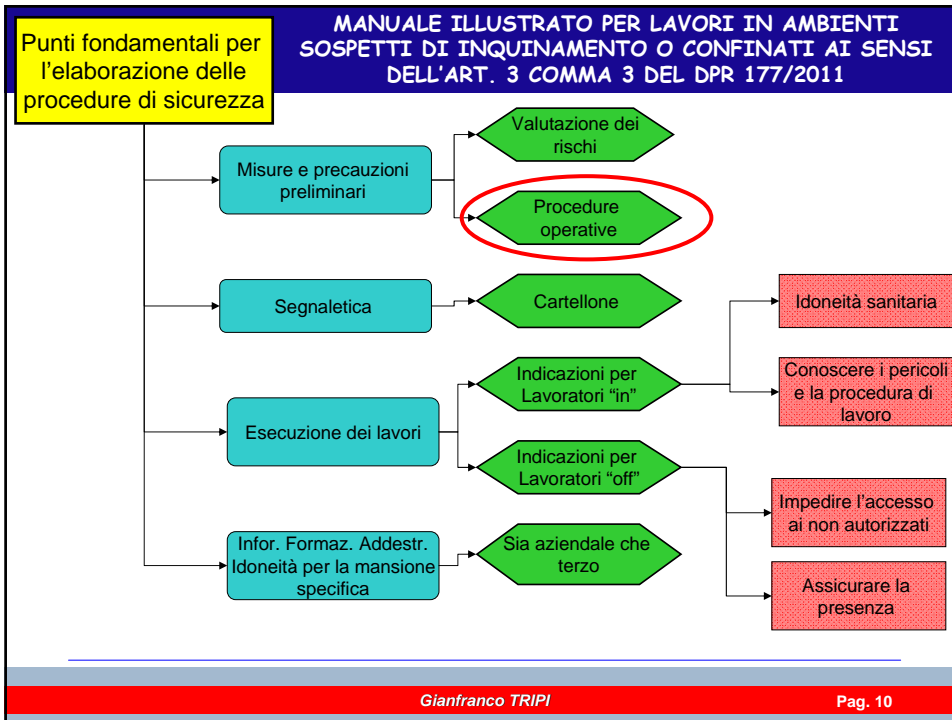


#### PROTEZIONE

Limitare le conseguenze dell'incendio



**Criteria generali di intervento (art.289 D.Lgs. 81/08)**



## Procedure di lavoro

### Verifica dell'aria contenuta nell'ambiente confinato

- Verificare l'assenza di concentrazioni pericolose di agenti chimici infiammabili, mediante idonea apparecchiatura adeguatamente calibrata
- Se la valutazione del rischio evidenzia variabilità delle condizioni (o anche come precauzione), predisporre un continuo monitoraggio dell'aria.



## Procedure di lavoro

### Risanamento/bonifica atmosfera ambiente confinato

Per ridurre le concentrazioni degli agenti aerodispersi ad un livello accettabile, occorre un impianto di ventilazione con:

- Prelievo aria fresca all'esterno e invio nell'ambiente di lavoro confinato mediante tubazione deformabile
- Posizionamento in base geometrie del luogo e delle sorgenti del contaminante (l'aria viene sospinta verso l'uscita attraversando l'ambiente confinato che si comporta come una tubazione di riflusso)
- Portata aria in base a portate di emissione
- Costruzione ATEX?



### Misure tecniche ed organizzative in presenza di atmosfere potenzialmente esplosive (1/3)

Evitare di eseguire lavori in ambienti confinati in cui possono essere presenti atmosfere esplosive.

Se si rende necessario operare in tali condizioni, adottare le seguenti **procedure operative**:

- Presenza, oltre agli addetti alle lavorazioni, di un responsabile che controlli e coordini le operazioni.
- Prima dell'entrata dei lavoratori, la persona che sovrintende le operazioni deve accertarsi che all'interno non esista presenza di atmosfere esplosive, tramite misurazioni appropriate
- ...



### Misure tecniche ed organizzative in presenza di atmosfere potenzialmente esplosive (2/3)

- ...
- Prima misura effettuata dall'esterno con modalità definite in base alla natura della sostanza presente (es. densità) e alla geometria dell'ambiente confinato (es. presenza canalizzazioni, pozzetti)
- Ulteriori misurazioni nel corso dei lavori ad intervalli stabiliti in funzione della tipologia e della durata del lavoro, per garantire la permanenza delle condizioni di sicurezza
- Chiudere e bloccare valvole ed altri dispositivi in comunicazione con l'ambiente confinato, che potrebbero alterare le condizioni prestabilite
- ...

## Misure tecniche ed organizzative in presenza di atmosfere potenzialmente esplosive (3/3)

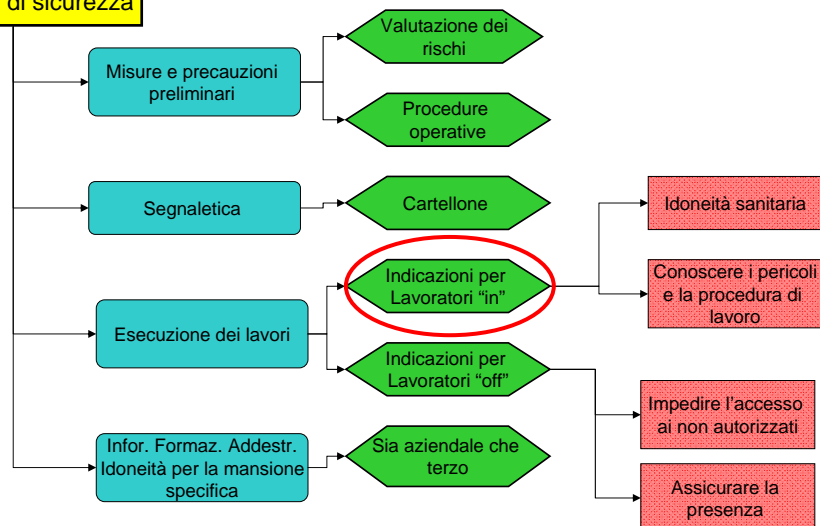


- In ogni caso, ed in via preventiva, garantire che non vengano introdotte sorgenti di accensione efficace, prevedendo indumenti (scarpe, tute, guanti,...) di tipo dissipativo (EN 1149) e attrezzature "EX" con categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva.
- In assenza di elementi di valutazione della probabilità di atmosfera esplosiva, adottare apparecchiature di categoria 1 e classe di temperatura adeguata al tipo di sostanza prevista
- Ventilazione meccanica dell'ambiente in modo da mantenere la concentrazione della sostanza infiammabile al di sotto del limite inferiore di infiammabilità, con un coefficiente di sicurezza adeguato (5 ed il 10 % del LEL)
- Se necessario, ed in funzione del tipo di attività che deve essere svolta, lavoratori muniti di dispositivi di respirazione.



Punti fondamentali per l'elaborazione delle procedure di sicurezza

### MANUALE ILLUSTRATO PER LAVORI IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI AI SENSI DELL'ART. 3 COMMA 3 DEL DPR 177/2011





### 1/5 Prescrizioni aggiuntive per lavorazioni "a caldo" (OSHA 1910)

Lavori a caldo (saldatura, molatura, troncatura, uso di fiamma libera, brasatura, ...) **non dovrebbero essere effettuati** all'interno di luoghi confinati.



Se non possono essere evitati, adottare **misure di sicurezza aggiuntive**, quali:

- rimozione e bonifica di gas, liquidi, vapori e polveri prima dell'inizio di ogni lavoro
- rimozione sostanze combustibili anche da locali confinanti o sottostanti comunicanti tramite botole, porte, fori, ecc.



### 2/5 Prescrizioni aggiuntive per lavorazioni "a caldo" (OSHA 1910)

- se non tutte le sostanze combustibili possono essere rimosse, utilizzare accorgimenti quali:

- limitare calore, scintille e scorie
- interporre schermi incombustibili o coperte ignifughe
- bagnare le superfici da proteggere

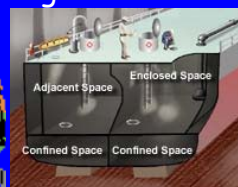


- Immediata disponibilità di idonei mezzi antincendio (secchi di sabbia, estintori, idranti)



### (3/5) Prescrizioni aggiuntive per lavorazioni "a caldo"

- **Sorveglianza di addetti antincendio** se la saldatura o il taglio sono eseguiti in luoghi dove si può sviluppare un fuoco non di piccole dimensioni o se si verifica una delle seguenti condizioni:
  - Notevoli quantità di materiale combustibile entro 10 m
  - Combustibili oltre 10 m ma facilmente innescati da scintille
  - Aperture a parete o pavimento entro 10 m che possono esporre materiali combustibili nelle zone adiacenti, compresi gli spazi nascosti nelle pareti o pavimenti.
  - Presenza di materiali combustibili in adiacenza al lato opposto di partizioni in metallo, pareti, soffitti o tetti e suscettibili di essere incendiati per conduzione o radiazione
- Sorveglianza mantenuta per almeno mezz'ora dopo il completamento delle operazioni di saldatura o taglio per rilevare e spegnere eventuali incendi senza fiamma



### (4/5) Prescrizioni aggiuntive per lavorazioni "a caldo"


- Verificare che scintille non possano essere trasportate da tubazioni o sistemi di convogliamento dei materiali
- In spazi ristretti lasciare bombole di gas e saldatrici all'esterno
- Prima di iniziare le operazioni, bloccare le ruote delle attrezzature portatili pesanti per evitare movimenti accidentali
- Qualora un saldatore deve entrare in uno spazio confinato attraverso un passo d'uomo o altre piccole aperture, occorre:
  - mezzi per la rapida rimozione in caso di emergenza. Se vengono usate imbracature e corde esse devono essere attaccate al corpo del saldatore in modo che il corpo non si incastri nell'uscita.
  - presenza di un addetto al salvataggio all'esterno per osservare il saldatore in ogni momento ed essere in grado di mettere in atto le operazioni di soccorso.



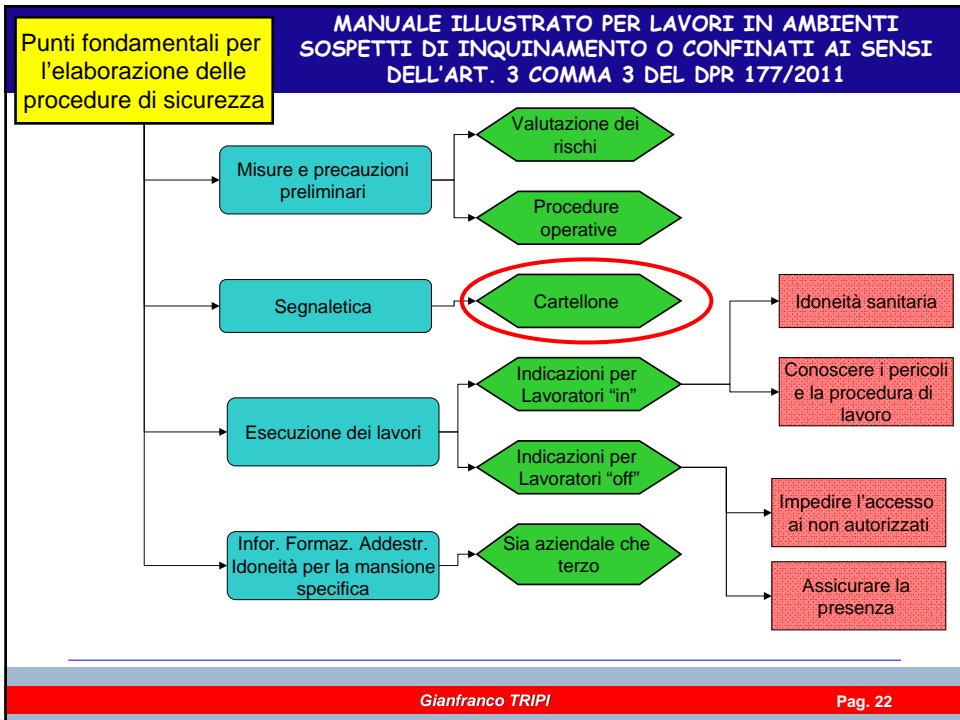
**(5/5) Prescrizioni aggiuntive per lavorazioni "a caldo"**

Nei periodi di sospensione della saldatura ad arco (es. durante il pranzo o la notte):

- rimuovere tutti gli elettrodi
- posizzionarli in modo da evitare contatti accidentali
- scollegare la macchina dalla presa di corrente
- Per evitare fuoriuscite di gas da tubazioni o valvole chiuse impropriamente, quando la saldatura o taglio viene sospesa:
  - chiudere le valvole sulle bombole
  - rimuovere lancia e tubo dallo spazio confinato
- Completate le operazioni di saldatura, segnalare il metallo caldo o avvisare gli altri lavoratori
- Concentrazione di ossigeno nell'ambiente non arricchita
- Lavoratori dotati di dispositivo di respirazione
- Lavori svolti con procedure scritte e previa autorizzazione.



DVD Gianfranco TRIPI – Corpo Nazionale Vigili del Fuoco Pag. 21



**Ambienti confinati o sospetti di inquinamento: cartellonistica consigliata**

La norma non prevede cartelli di tipo unificato

Contenuto suggerito:

- pericolo generico
- altri pittogrammi previsti da norme vigenti (ATEX, infiammabili, tossici,...)
- Illustrazioni per richiamare le principali prescrizioni previste dalla procedura.



**ATTENZIONE!**  
**Attention! Achtung! Atención! Atentie!**

**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**

Già 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.

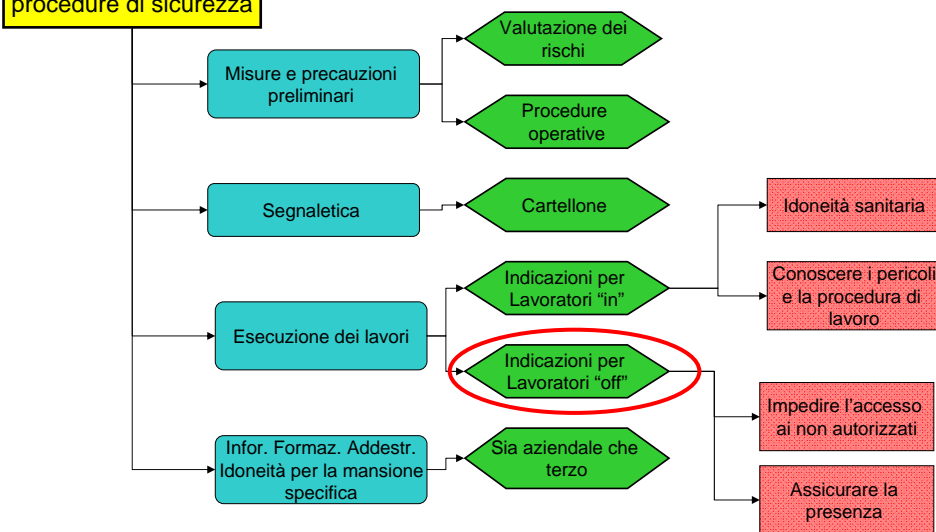
I lavori vanno effettuati secondo la specifica procedura di lavoro e dopo la compilazione del modulo autorizzativo

**GESTIONE EMERGENZE**

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

**MANUALE ILLUSTRATO PER LAVORI IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI AI SENSI DELL'ART. 3 COMMA 3 DEL DPR 177/2011**

Punti fondamentali per l'elaborazione delle procedure di sicurezza



## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA NEGLI SPAZI CONFINATI

### DPR 14 SETTEMBRE 2011 N. 177

Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una **procedura di lavoro**:

- 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.**

## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA NEGLI SPAZI CONFINATI

### D.Lgs. 9 aprile 2008 N. 81

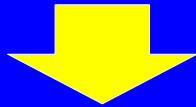
Il datore di lavoro è tenuto ad organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza (art.43).

## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA NEGLI SPAZI CONFINATI

Dubbi interpretativi per:

"rapporti con i servizi pubblici competenti"

"coordinamento con il sistema di emergenza"



Invio del piano di emergenza al Comando VVF?

Segnalazione dell'avvio dell'attività lavorativa in ambienti confinati con l'indicazione dell'ubicazione e modalità di svolgimento?

## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

Il piano di emergenza dipende da:

- ✓ natura dell'ambiente confinato
- ✓ rischio identificato
- ✓ tipo di soccorso da effettuare.

## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

Il piano di emergenza deve:

- riportare le misure da attuare in caso di incidente
- considerare tutte le eventuali imprese presenti e le attività svolte
- essere reso disponibile
- essere trasmesso a tutte le imprese a cui stato affidato il lavoro
- essere a disposizione delle eventuali squadre di soccorso esterne (Vigili del Fuoco, 118, ecc.)
- essere periodicamente aggiornato.

## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

La formazione/sensibilizzazione sul potenziale pericolo di anossia o intossicazione è fondamentale sia per gli addetti che devono accedere ad un ambiente confinato, sia per chi si potrebbe trovare a dover intervenire in soccorso di infortunati.

Al fine di non diventare a loro volte vittime, i soccorritori possono tentare di salvare una possibile vittima di asfissia o intossicazione solo se dispongono delle idonee attrezzature, sono stati addestrati in merito, dispongono dell'assistenza e del supporto necessari.

Pre-allertare gli addetti al soccorso designati per quell'area sulle lavorazioni in corso.



## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

### Mezzi e dispositivi di salvataggio (1/2)

Dipendono dal tipo di emergenza cui si deve far fronte e il personale deve essere addestrato all'uso.

Esempi di presidi che si potrebbero rendere necessari:

- dispositivi di allarme sonoro portatili per avvisare le persone all'esterno della necessità di assistenza;
- telefoni o radio per poter diramare l'allarme;
- imbragatura di sicurezza;
- dispositivi meccanici (ad esempio treppiede o attrezzatura simile) per recuperare la vittima;

## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

### Mezzi e dispositivi di salvataggio (2/2)

- dispositivo di ventilazione (ventilatore esterno di aspirazione con tubazioni flessibili o similari);
- sistemi di erogazione dell'aria o autorespiratori;
- dispositivi monitoraggio ossigeno per la squadra di soccorso per controllare periodicamente le condizioni all'interno dell'ambiente confinato;
- kit di rianimazione
- giubbotto immobilizzatore o immobilizzatori per arti;
- telo di scorrimento in PVC;
- barella per portare l'infortunato fuori dall'ambiente confinato o fino all'ambulanza.



## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

### Gestione dell'emergenza

Se una persona subisce un malessere o un collasso improvviso mentre lavora in un ambiente confinato, colui che lo rinviene deve presumere che la sua stessa vita sia in pericolo se entra nell'ambiente per soccorrerlo.

Tre fasi fondamentali:



Fase di allarme



Fase di recupero



Fase di trasporto

## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

### Gestione dell'emergenza: Fase di allarme

Se il lavoratore all'interno di un ambiente confinato avverte un malessere, perde i sensi o subisce un trauma, colui che sovrintende deve dare immediato allarme chiamando la squadra di emergenza interna, qualora prevista.

Può risultare necessario, prima di attivare il soccorso, procedere all'arresto degli impianti che possano creare pericolo per gli operatori.



## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi



### Gestione dell'emergenza: Fase di allarme

Il sorvegliante non deve entrare nel luogo confinato senza prima organizzare l'intervento con altri soccorritori; ove previsto e secondo la procedura aziendale, deve subito avvisare VVF e 118, fornendo almeno le seguenti info:

- nome dell'azienda;
- l'indirizzo del luogo di lavoro da raggiungere;
- il proprio nome e il numero di telefono da cui chiama;
- la tipologia di incidente in corso;
- il numero di lavoratori coinvolti.

## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

### Gestione dell'emergenza: Fase di recupero

Le persone che eseguono il salvataggio devono indossare DPI adeguati al tipo di intervento;

Fondamentali respiratori indipendenti dall'aria circostante o autorespiratori d'emergenza.

Nel caso risulti impossibile estrarre il lavoratore dall'ambiente confinato, è necessario fargli respirare aria pulita.

Particolare attenzione ai passi d'uomo verticali per la difficoltà di estrarre persone non collaboranti: le modalità di imbragatura dovranno evitare il basculamento del corpo e garantire l'estrazione in posizione verticale dell'operatore infortunato.



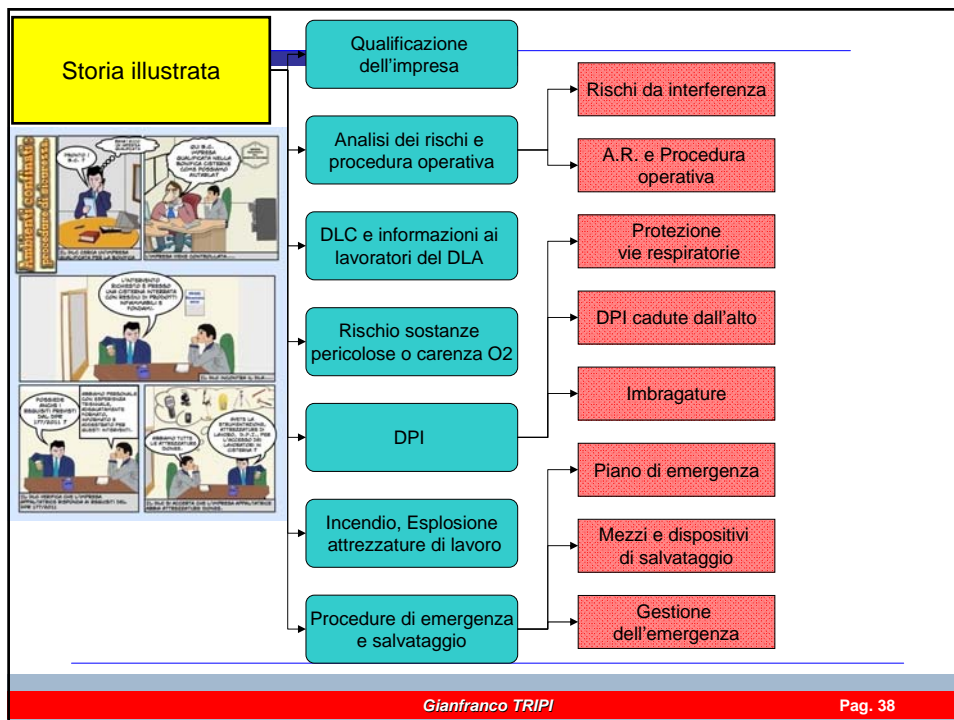
## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi



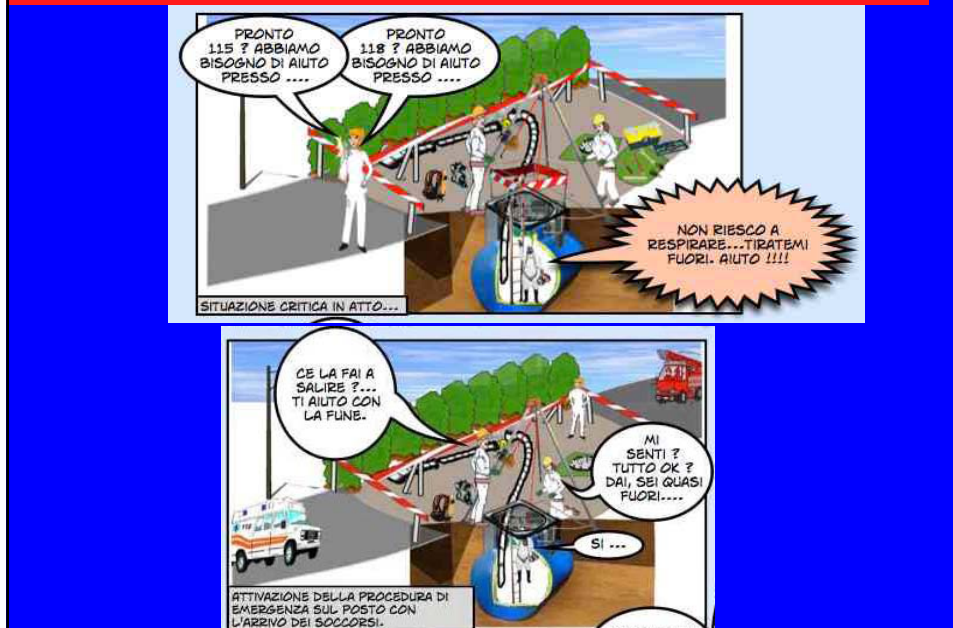
### Gestione dell'emergenza: Fase di trasporto

Una volta estratto l'infortunato dall'ambiente confinato

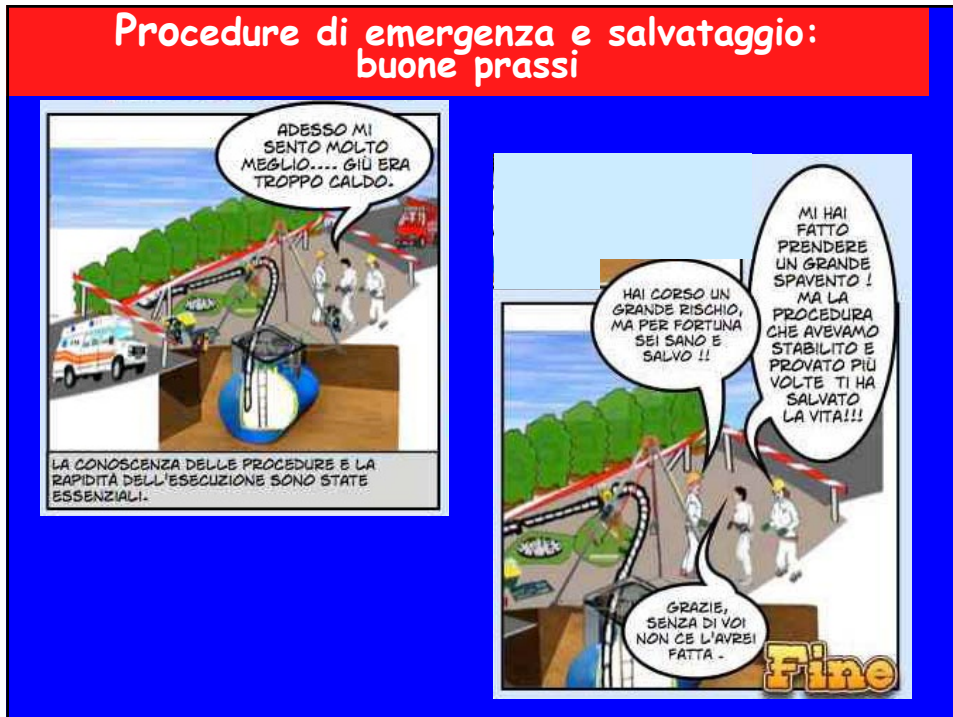
- trasporto con l'utilizzo dei mezzi di movimentazione opportuni
- nell'attesa dei soccorsi, se necessario ricorrere alla rianimazione cardiorespiratoria da parte di persone addestrate e designate per il Primo Soccorso.



## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi



## Procedure di emergenza e salvataggio: buone prassi

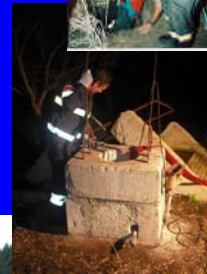




## Fase di soccorso: S.A.F.

Le tecniche di derivazione **Speleo Alpinistica e Fluviale** consentono di aumentare il livello di sicurezza dei soccorritori e assicurare il soccorso nelle situazioni in cui, a causa dello specifico scenario incidentale, non sono utilizzabili i normali mezzi in dotazione, quali:

- siti naturali come grotte, pareti ripide, corsi d'acqua, ecc
- siti artificiali come pozzi, tralici, grattacieli, viadotti,...



## Fase di soccorso: Nuclei NBCR

Specifici per interventi che coinvolgono sostanze chimiche, biologiche e radiologiche.

Utilizzo di mezzi e strumenti per la decontaminazione, rilevazione delle sostanze e specifici dispositivi di protezione individuale;

Presenza capillare in tutto il territorio nazionale:

- Squadra base
- Nucleo Provinciale
- Nucleo Operativo Regionale
- Nucleo Regionale Avanzato





## Fase di soccorso: SAF/NBCR/TPSS



Gianfranco TRIPI

Pag. 43

## Fase di soccorso: 118



GESTIONE EMERGENZA CANTIERI  
ALTA VELOCITÀ E VARIANTE DI VALICO



Servizio deputato alla Gestione dell'Emergenza nei Cantieri dell'Alta Velocità, Variante Valico, nodo di Bologna città



Gianfranco TRIPI

Pag. 44

**FORMAZIONE ADDETTI ANTINCENDIO AMBIENTI CONFINATI  
IN PRESENZA DI SOSTANZE INFIAMMABILI O COMBUSTIBILI**

**DM 10 marzo 1998**

I luoghi di lavoro a rischio di incendio elevato comprendono:

- le aree dove i processi lavorativi comportano l'utilizzo di **sostanze altamente infiammabili** (p.e. impianti di verniciatura) o di **fiamme libere in presenza di materiali combustibili**;
- locali ove, indipendentemente dalla presenza di sostanze infiammabili e dalla facilità di propagazione delle fiamme, **lo stato dei luoghi rende difficoltosa l'evacuazione in caso di incendio.**

Esempi di luoghi di lavoro a rischio di incendio elevato (all.IX):

- Cantieri in sotterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi e simili di lunghezza > 50 m