

# **Dott. Ing. Massimiliano Barone**

- ❖ Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania n° 3225
- ❖ Albo Dirigenti Cantieri di Lavoro pos. Direttore n° 6940
- ❖ Elenco Ministero dell'Interno D.M. 25/3/85 di cui alla L.818/84 cod. id. CT 03225 I 00623
- ❖ Socio Fondatore A.N.I.S. (Associazione Nazionale Ingegneria della Sicurezza)
- ❖ Membro "Commissione Sicurezza" Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania
- ❖ Elenco Esperti per segnalazioni terme Enti Pubblici e Privati – prot. n°2571 del 23/7/98
- ❖ Requisiti di cui all'ex art. 10 D.Lgs. 494/96
- ❖ Requisiti di cui al D.Lgs.81/2008 (TUTTI i Settori ATECO)



**Istituto Nazionale di  
Geofisica e Vulcanologia**

*Corso di Formazione  
in materia di  
Sicurezza e Salute  
nei luoghi di lavoro della Ricerca  
Sospetti di inquinamento e/o  
Confinati in aree a rischio  
vulcanico ed ipogeico*



(ai sensi del **D.Lgs.81/2008** e **DPR 177/2011**)



**Relatore: Dott. Ing. Massimiliano Barone**

*Relatore: Massimiliano Barone*

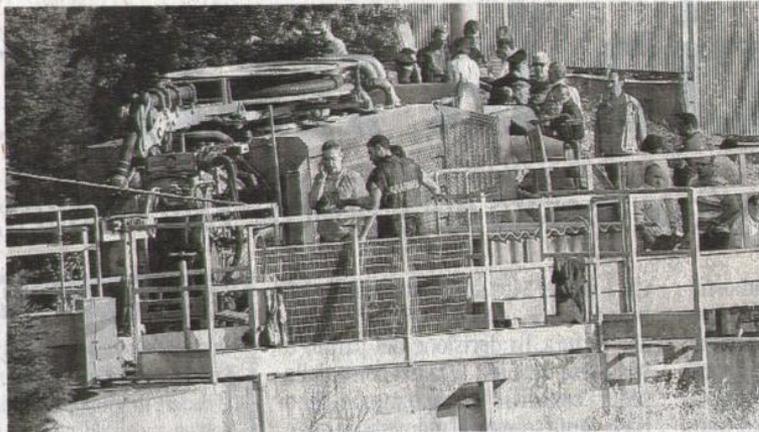


## Argomenti trattati

- **Novità legislative, Linee Guida e definizioni**
- *I soggetti con obblighi di prevenzione*
- **Definizione e individuazione dei fattori di rischio**
- **Valutazione dei Rischi e Sistema di Gestione**
- **Individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione**
- **Casi pratici**

LA TRAGEDIA  
DI MINEO

Conclusa la fase istruttoria per la morte di quattro dipendenti comunali e due operai della ditta che si occupava del depuratore



LE OPERAZIONI DI RECUPERO DELLE SEI VITTIME DELLA TRAGEDIA DI MINEO

QUEL TRAGICO 11 GIUGNO 2008

Nell'incidente sul lavoro nel depuratore di Mineo, avvenuto l'11 giugno del 2008 - a causa delle esalazioni tossiche formatesi nel pozzetto di ricircolo dei fanghi - morirono i dipendenti comunali Giuseppe Zaccaria, 47 anni, Natale "Giovanni" Sofia, 37, Giuseppe Palermo, 57, e Salvatore Pulici, 37, nonché due operai della ditta Carfi, di Ragusa, incaricata dell'espurgo: Salvatore Tumino, 47 anni, di Ragusa, e Salvatore Smecca, 47 anni, originario di Gela. Da quel "maledetto" giorno la vita non è più la stessa per i familiari delle vittime, irrimediabilmente segnati da quei tragici accadimenti, ma anche per gli imputati, che in molti casi, prima ancora di essere amministratori o superiori gerarchici, erano anche amici dei sei.

# Sette persone rinviate a giudizio

Per il Gup Gennaro, sindaco, assessore, capo Utc e altri 4 dovranno essere processati

Per il Gup del Tribunale di Caltagirone Marcello Gennaro - che ieri pomeriggio, al termine di una lunga camera di consiglio (oltre 5 ore), si è così pronunciato - amministratori, dirigenti e funzionari del Comune e rappresentanti dell'impresa devono essere processati. Rinvio a giudizio (il 23 febbraio 2010, davanti al tribunale penale di Caltagirone) per tutti e sette gli imputati nel procedimento per il tragico incidente sul lavoro nel depuratore di Mineo. Si tratta del sindaco Giuseppe Castania, dell'assessore ai Lavori pubblici Giuseppe Mirata (i due sono accusati di omissione d'atti d'ufficio

e solo il secondo anche di omicidio colposo plurimo), del responsabile dell'Ufficio tecnico del Comune, arch. Marcello Zampino, dell'addetto al servizio del depuratore, geom. Antonio Catalano (imputati di omicidio colposo plurimo e, soltanto il primo, anche di omissione d'atti d'ufficio), del responsabile del servizio di prevenzione e protezione Giuseppe Virzi (omicidio colposo plurimo); del titolare dell'azienda di espurgo di Ragusa, Salvatore Carfi, e del capocantiere della ditta, Salvatore La Cognata, che devono rispondere di omicidio colposo plurimo e di causazione della morte come

evento prodotto da un reato doloso, nella specie il traffico di rifiuti speciali.

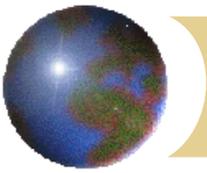
Il dott. Gennaro ha accolto in pieno le richieste della pubblica accusa, che anche ieri - nelle repliche - sia con il procuratore della Repubblica Francesco Paolo Giordano, sia con il sostituto Sabrina Gambino, aveva ribadito e argomentato la richiesta di rinvio a giudizio (formulata a conclusione delle indagini dei carabinieri della compagnia di Palagonia e del Noe) per i sette. Secondo i pubblici ministeri, alla cui richiesta si erano in precedenza associate le parti civili (oltre ai familiari, anche il Comune

e l'Inail), non reggeva la tesi - sostenuta dalla difesa - secondo la quale amministratori, dirigenti e funzionari dell'Utc non potevano considerarsi responsabili perché i quattro dipendenti del Comune, occupandosi dell'espurgo (che competeva solo agli operai della ditta), sarebbero andati oltre le proprie mansioni. Rilevati dalla pubblica accusa, inoltre, difetti di funzionamento dell'impianto (da annoverare fra le concause del tragico incidente) che sarebbero da ricondurre a responsabilità tecniche e politiche.

MARIANO MESSINEO



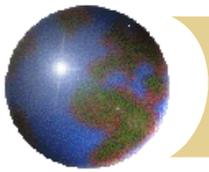
❖ È stato pubblicato sul supplemento ordinario n. 108 alla Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008, il **Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008**, il Testo Unico in materia di tutela della **salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro**, che attua l'art.1 della Legge n. 123 del 3 agosto 2007



# *art. 65 del D.Lgs. 81/08*

## ✦ Art. 65 (Locali sotterranei o semisotterranei)

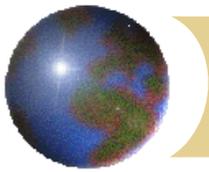
1. *E' vietato destinare al lavoro locali chiusi sotterranei o semisotterranei.*
- ✦ 2. In **deroga** alle disposizioni di cui al comma 1, possono essere destinati al lavoro locali chiusi sotterranei o semisotterranei, *quando ricorrano particolari esigenze tecniche.* In tali casi il datore di lavoro provvede ad assicurare idonee condizioni di aerazione, di illuminazione e di microclima.
- ✦ 3. L'Organo di vigilanza può consentire l'uso dei locali chiusi sotterranei o semisotterranei anche per altre lavorazioni per le quali non ricorrono le esigenze tecniche, quando dette lavorazioni non diano luogo ad emissioni di agenti nocivi, sempre che siano rispettate le norme del presente decreto legislativo e si sia provveduto ad assicurare le condizioni di cui al comma 2.



# *art. 66 del D.Lgs. 81/08*

Art. 66 (Lavori in ambienti sospetti di inquinamento)

- ❖ **1. E' 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.**



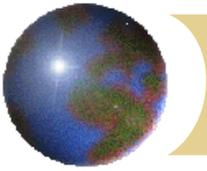
# *art. 68 D.Lgs. 81/08 - SANZIONI*

Art. 68 - (Sanzioni per il datore di lavoro e il dirigente)

*1. Il datore di lavoro e il dirigente sono puniti:*

- ✦ *a) con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro per la violazione dell'articolo 66;*
- ✦ *b) con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.000 a 4.800 euro per la violazione degli articoli 64, comma 1, e 65, commi 1 e 2 (e **Allegato IV**);*

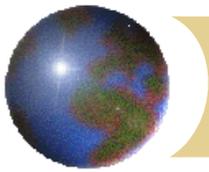




# *art.121 del D.Lgs. 81/08*

## Art. 121 (Presenza di gas negli scavi)

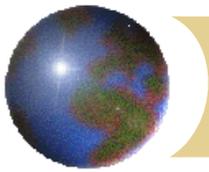
- ❖ 1. Quando si eseguono **lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere**, devono essere **adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi**, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla 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 respiratore, 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.**



# *art.121 del D.Lgs. 81/08*

Art. 121 (Presenza di gas negli scavi)

- ❖ 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 fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.**
- ❖ 5. Nei casi previsti dai commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

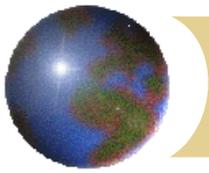


# *art.159 del D.Lgs. 81/08*

## Art. 159 (Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti)

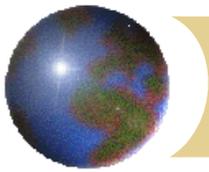
- ⊕ 2. Il datore di lavoro e il dirigente sono puniti:
- ⊕ a) con l'arresto fino a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro per la violazione degli articoli ..., 121, ...





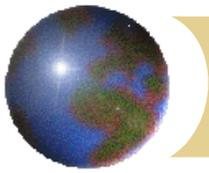
# Allegato IV, p.to 3 D.Lgs. 81/08

- ✦ **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 **disagevole**, 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.****



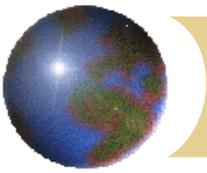
# Allegato IV, p.to 3 D.Lgs. 81/08

- ✦ 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. Quanto previsto ai punti 3.4.1, 3.4.2 e 3.4.3 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.



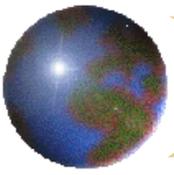
# Allegato IV, p.to 3 D.Lgs. 81/08

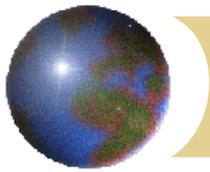
- ✦ 3.6.1. Le **tubazioni** e le **canalizzazioni** e le relative apparecchiature accessorie ed ausiliarie devono essere costruite e collocate in modo che:
  - ✦ 3.6.1.1. in caso di perdite di liquidi o fughe di gas, o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi danno ai lavoratori;
  - ✦ 3.6.1.2. 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.



# Allegato IV, p.to 3 D.Lgs. 81/08

- ✦ 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.





## Determinazione n.3/2008

Sicurezza nell'esecuzione degli appalti relativi a servizi e forniture. Predisposizione del DUVRI e determinazione Costi della Sicurezza

  
Ministero del Lavoro  
e delle Politiche Sociali  
Direzione generale per l'Attività Ispettiva

CIRCOLARE N. 42/2010

  
Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali  
Spes - Roma, 09/12/2010  
Prot. 26 / III / 0021522 / MA002.A003

Alle Direzioni regionali e provinciali del lavoro

Al Coordinamento tecnico delle regioni  
o Direzione prevenzione Regione Veneto

LORO SEDI

e p.c.

All' Ispettorato regionale del lavoro di Palermo

All' Ispettorato regionale del lavoro di Catania

Provincia autonoma di Trento

Provincia Autonoma di Bolzano

LORO SEDI

ambienti sospetti di inquinamento.

sostanze tossiche o nocive.

## Circolare n.42/2010

Iniziativa inerenti appalti in attività manutentive di pulizia che espongono i lavoratori a rischio di asfissia o intossicazione dovuta ad esalazioni di sostanze tossiche e nocive

## Circolare n. 05/2011

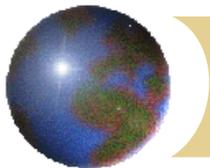
Quadro giuridico degli appalti

## Circolare n. 13/2011

Iniziativa relative agli appalti in attività manutentive di pulizia che espongono i lavoratori a rischio di asfissia o intossicazione dovuta ad esalazioni di sostanze tossiche e nocive

## Nota del Ministero Lavoro 20/4/2011

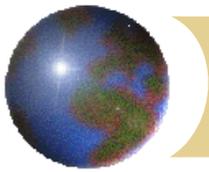
Qualificazione delle imprese operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati



È stato pubblicato (G.U. n. 260 del 8-11-2011 )

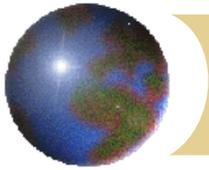
- ❖ **il DPR. N. 177/2011**, del 14 settembre 2011  
"Regolamento recante norme per la  
qualificazione delle imprese e dei lavoratori  
autonomi operanti in ambienti sospetti di  
inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo  
6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9  
aprile 2008, n. 81."

**Novità legislative**



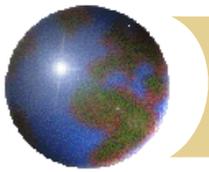
☛ Dal 23/11/2011 entrano così in vigore, le **nuove regole** per la sicurezza dei lavoratori dettate dal **D.P.R. n. 177/2011, ad integrazione del D.Lgs. 81/2008**





Il nuovo decreto c.d. "Spazi confinati...."  
prevede:

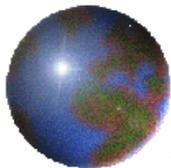
- ❖ **sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi**, come previsto dagli art. 6, c. 8, let. g), e 27 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81,
- ❖ **disciplina il sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi destinati ad operare nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.**



*il regolamento si applica:*



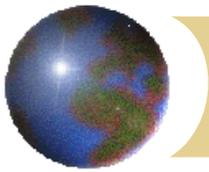
- ✚ **lavori in ambienti sospetti di inquinamento di cui agli artt. 66 e 121 del D.Lgs. 81/08,**
- ✚ **negli ambienti confinati di cui all'allegato IV, punto 3, del medesimo decreto legislativo.**



## DEFINIZIONE ISPESL

Spazio circoscritto, caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui può verificarsi un incidente importante, che può portare ad un infortunio grave o mortale, in presenza di agenti chimici pericolosi (ad esempio gas, vapori, polveri).

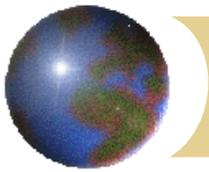




## DEFINIZIONE OSHA

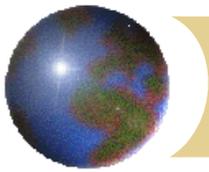
- 1) abbastanza grande e configurato cosicché un dipendente possa accedervi interamente ed eseguire il lavoro assegnato;
- 2) limitata o ristretta apertura per l'accesso o l'uscita;
- 3) non è progettato per un attività lavorativa continua.





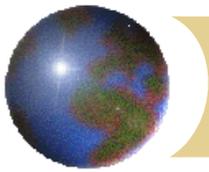
*Le disposizioni di cui agli articoli 2, c. 2, e 3, c. 1 e 2, operano unicamente in caso di*

- ❖ **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 unita' produttiva della stessa, nonche' nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima, sempre che abbia la disponibilita' giuridica, a norma dell'art. 26, c. 1, del D.Lgs. 81/08, dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo.**



❖ **fermi restando i requisiti generali di qualificazione e le procedure di sicurezza di cui agli artt. 2 e 3, i criteri di verifica della idoneita' tecnico-professionale prescritti dall'art. 26, c. 1, lett. a), del DLgs.81/08**



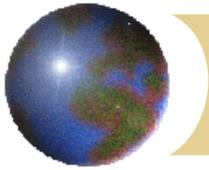


## *Qualificazione nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o Confinati (Art. 2 DPR 177/11)*

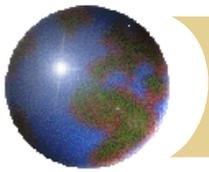
- ❖ **Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti **requisiti**:**

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

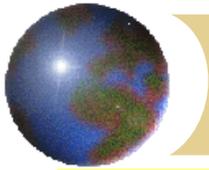




**✚ b) integrale e vincolante  
applicazione anche del c. 2  
dell'articolo 21 del decreto  
legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nel  
caso di imprese familiari e  
lavoratori autonomi;**



- c) presenza di personale, (> 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. n. 276/2003.**
- Tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di PREPOSTO;**

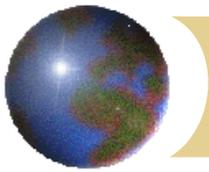


## *Titolo VIII, Capo I, del D.Lgs. n. 276/2003*

- La certificazione viene rilasciata da apposita «commissione di certificazione» costituite presso le Dir.Prov. Lavoro, le Provincia, gli Enti Bilaterali o presso l'Università.

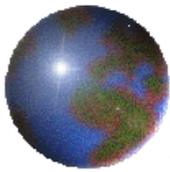
### **PROCEDURA:**

- **Istanza presentata dalle parti**
- **Convocazione e audizione parti**
- **Redazione dell'atto di certificazione**
- **Eventuale ricorso**



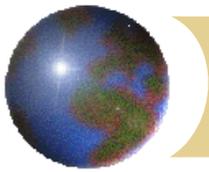
- ❖ d) avvenuta effettuazione di attività' di **informazione** e **formazione** di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività' lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati,
- ❖ specificamente mirato alla **conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività'**, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento.
- ❖ I contenuti e le modalità della formazione sono individuati, compatibilmente con le previsioni di cui agli art.34 e 37 del DLgs. n. 81/08.





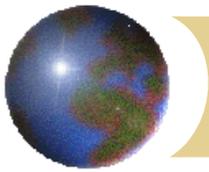
- ❖ e) **possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività' di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature (v. artt. 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, DLgs 81/08);**





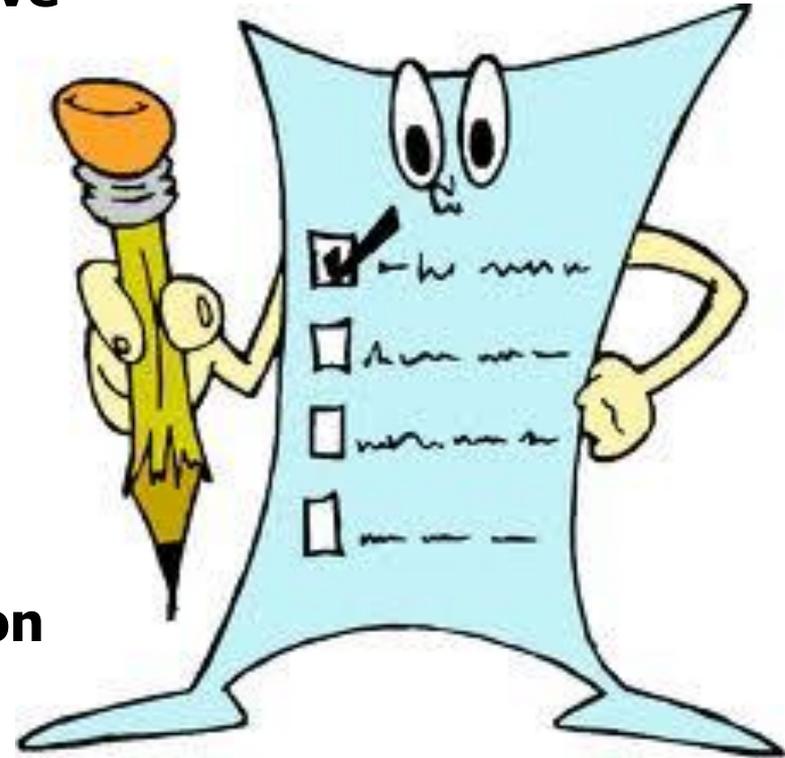
- ❖ **f) avvenuta **effettuazione di attività' di addestramento** di tutto il personale impiegato per le attività' lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente alla applicazione di procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli artt. 66 e 121 e dell'allegato IV, punto 3, del D.Lgs. n. 81/08;**





g) rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di **Documento unico di regolarità contributiva**;

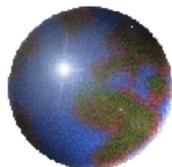
h) integrale applicazione della parte economica e **normativa della contrattazione collettiva di settore**, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore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





# *Procedure di sicurezza nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati (Art. 3 DPR 177/11)*





## Checklist per identificazione e classificazione degli spazi confinati

Nome zona	M.Te Vattelapesca – C.da loloso
Localizzazione dell'area	

### A. Determinazione dello spazio confinato

Uno spazio confinato ha le seguenti tre caratteristiche: (1) è abbastanza grande e così progettato per ospitare interamente un addetto per svolgere una determinata attività; (2) ha limitati o ristretti accessi per entrata/uscita; e (3) non è progettato per un'attività continua.

Questo spazio presente tutte e tre queste caratteristiche? SI NO

*(se NO non continuare: non si tratta di uno spazio confinato)*

### B. Identificazione dei rischi potenzialmente presenti

Atmosfera potenzialmente pericolosa?

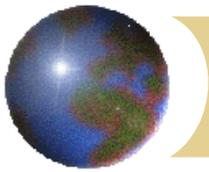
- carenza di ossigeno (sotto il 19,5%) SI NO
- arricchimento di ossigeno (sopra il 23,5%) SI NO
- vapori o gas infiammabili (maggiore del 10% LII) SI NO
- diffusione di polvere combustibile (rischio di esplosione) SI NO
- contaminanti tossici (maggiore del 10% TLV per ogni chimico) SI NO

Fagocitazione da liquidi o materiale in polvere, sostanza fluida o solido che può essere aspirata fino a causare la morte per riempimento del sistema respiratorio, o che può circondare e catturare in modo efficace una persona o che possa esercitare una forza sufficiente sul corpo per causare la morte per strangolamento, costrizione, o schiacciamento. SI NO

Intrappolamento e / o costrizione del busto (rischio asfissia) da pareti convergenti verso l'interno o da un piano che degrada verso il basso e termina a piccola sezione? SI NO

Energia pericolosa (meccanica, elettrica, termica, chimica, pneumatica, ecc)? SI NO

Pericolo di caduta significativa (superfici scivolose, 2 metri di potenziale caduta, ecc)? SI NO



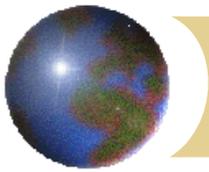
## *Procedure di sicurezza nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati (Art. 3 DPR 177/11)*

**1. Prima dell'accesso SC, tutti i lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal DdL 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'.**

I.N.G.V. CT - Ing. M. BARONE

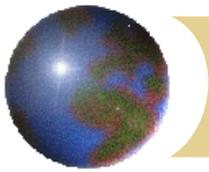
**L'attività va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.**



# *Competenze – vigilanza - interferenze*

- 2. Il DdL Committente individua un proprio **rappresentante**, in possesso di:**
- ❖ **adeguate competenze in materia di SSL**
  - ❖ **che abbia comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento,**
  - ❖ **conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative,**



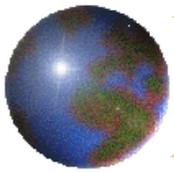


# *Competenze – vigilanza - interferenze*

2. Il DdL Committente individua un proprio **rappresentante**, 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 DdL Committente.**



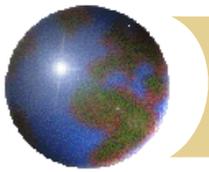


## *Procedura di lavoro – soccorso – coordinamento emergenza*

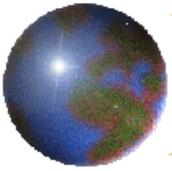
**3. Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata:**

- ✦ **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 SSN e dei VVF.

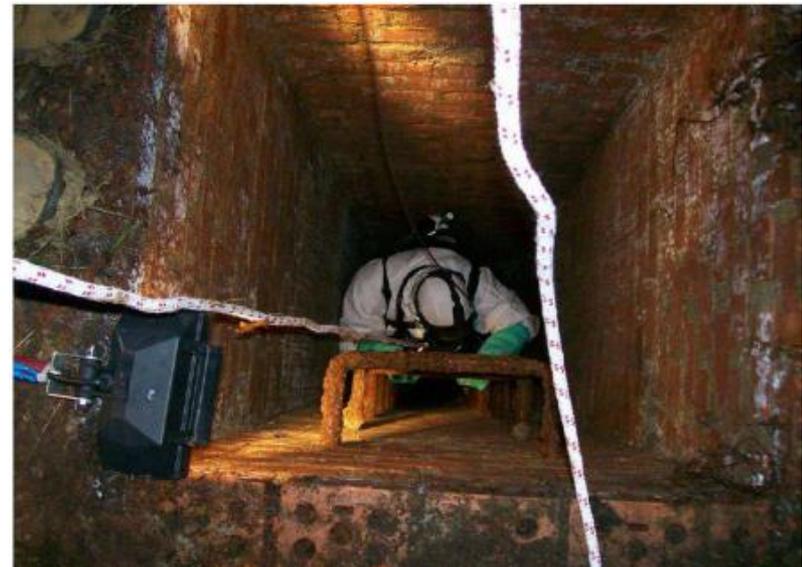


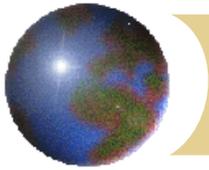


- ❖ **4. Il mancato rispetto delle previsioni di cui al **Regolamento** determina il venir meno della qualificazione necessaria per operare, **direttamente o indirettamente**, nel settore degli **ambienti sospetti di inquinamento o confinati.****



# PUNTI FONDAMENTALI PER L'ELABORAZIONE DELLE PROCEDURE DI SICUREZZA

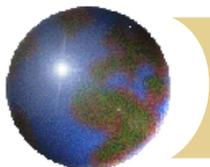




## 1.1 Misure e precauzioni preliminari

Prima dell'inizio dei lavori **è necessario:**

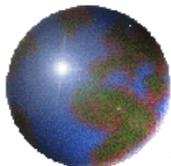
- ✚ - effettuare una specifica analisi per **l'identificazione dei pericoli**
- ✚ adeguata **valutazione dei rischi**, tenendo conto delle **possibili modifiche nel tempo delle condizioni ambientali e di lavoro iniziali** (ad es. infiltrazione di gas metano in una condotta fognaria/scavo per la presenza di un gasdotto ...).



### C. Identificazione attività in specifico spazio confinato

Quali sono le attività che vengono svolte all'interno dello spazio confinato? (inserisci nella tabella sottostante le attività che possono essere svolte in questo spazio confinato, la frequenza dell'attività e chi la svolge identificando la mansione ed eventualmente l'azienda esterna)

ELENCO ATTIVITÀ	Descrizione dell'attività	Freq.	Durata	Mansione	Ditta Appaltatrice
<input type="checkbox"/> <b>Installazione strumento di misura</b> <input type="checkbox"/> manutenzione <input type="checkbox"/> ispezione locale <input type="checkbox"/> pulizia dell'area <input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> mensile <input type="checkbox"/> settimanale <input type="checkbox"/> tutti i giorni <input type="checkbox"/> _____	_____ min _____ h _____ giorni		Attività svolta da ditta appaltatrice? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO  SE SI: _____
<input type="checkbox"/> <b>Verifica strumento di misura</b> <input type="checkbox"/> manutenzione <input type="checkbox"/> ispezione locale <input type="checkbox"/> pulizia dell'area <input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> mensile <input type="checkbox"/> settimanale <input type="checkbox"/> tutti i giorni <input type="checkbox"/> _____	_____ min _____ h _____ giorni		Attività svolta da ditta appaltatrice? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO  SE SI: _____
<input type="checkbox"/> <b>Acquisizione dati strumento di misura</b> <input type="checkbox"/> manutenzione <input type="checkbox"/> ispezione locale <input type="checkbox"/> pulizia dell'area <input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> mensile <input type="checkbox"/> settimanale <input type="checkbox"/> tutti i giorni <input type="checkbox"/> _____	_____ min _____ h _____ giorni		Attività svolta da ditta appaltatrice? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO  SE SI: _____



## Questionario per i lavoratori

Azienda	INGV Sez Palermo	
Mansione	Ricercatore	
Area lavoro	M.Te Vattelapesca	

## Determinazione dello spazio confinato

Uno spazio confinato ha le seguenti tre caratteristiche:

- (1) è abbastanza grande e così progettato per ospitare interamente un addetto per svolgere una determinata attività;
- (2) ha limitati o ristretti accessi per entrata/uscita;
- (3) non è progettato per un'attività continua.

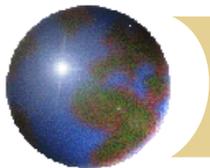
Svolgi attività lavorative in aree definibili come "spazio confinato" ?

SI NO

*(se NO non continuare il questionario)*

## Elenco delle aree definibili "spazio confinato" in cui svolgi attività lavorative

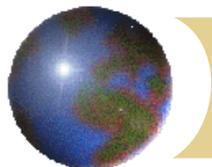
ZONA	ATTIVITÀ SVOLTE



# INDIVIDUAZIONE PERICOLI

n	NOME ZONA (spazio confinato)	DESCRIZIONE			PERICOLI
		Area	Reparto	Elenco attività svolte	
1.	(zona 1)			- - - -	
2.	(zona 2)				
3.	(zona 3)				
4.	(zona 4)				
5.	(zona 5)				
6.	(zona 6)				

- Per luogo
- Per attività svolta
- Per mansione
- Fase di emergenza



## VALUTAZIONE DEI RISCHI

RANGE	R	SIGNIFICATO
$\leq 2$	<b>RISCHIO ACCETTABILE</b>	La situazione è accettabile. Non servono misure di controllo né di miglioramento se non su base opportunistica. spazio confinato con minimo rischio
$2 < R \leq 3$	<b>RISCHIO RILEVANTE</b>	E' necessario individuare misure di prevenzione e protezione da introdurre per lo svolgimento dell'attività. spazio confinato con minimo rischio
$3 \leq R \leq 8$	<b>RISCHIO GRAVE</b>	E' necessario introdurre misure di prevenzione e protezione e attività di sorveglianza e controllo sulle stesse. spazio confinato a maggior rischio
$> 8$	<b>RISCHIO MOLTO GRAVE</b>	E' necessario introdurre misure di prevenzione e protezione e attività di sorveglianza e controllo sulle stesse. spazio confinato a maggior rischio

# STRUTTURA DEL DVR

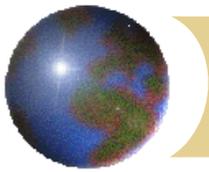
## Materiali:

Codice	Descrizione
P001	latte
P002	siero
P003	caglio
P004	sale
P005	gas per fiammatura
P006	film plastici
P007	cartoni

## Attrezzature:

codice	Descrizione
T01	camion 1
T02	camion 2
T03	pompa di aspirazione latte
T04	pulitrice centrifuga
T05	pastorizzatore
T06	Vasche
T07	scala antiscivolo
T08	secchi per il siero
T09	Caldaia
T10	agitatore
T11	griglia di salatura
T12	taglierine
T13	coltello

Attività	10	Zona	Foto
Sollevare la forma dalla caldaia.		Z3	
Pericoli		Rischi	Note
Movimentazione di materiali dal peso elevato Elettrocuzione		Traumi o contusioni Disturbi muscolo-scheletrici Problemi di salute legati a microclima caldo-umido Rischio elettrico	Sollevare la forma in due persone.
USO DI ATTREZZATURE:		T09 caldaia;	
USO DI MATERIALI:		P002 siero;	
USO DI DPI:		Stivali, tuta e grembiule	
FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO:			



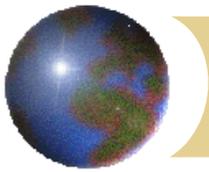
## CLASSIFICAZIONE

- 1) Spazio confinato con permesso di lavoro  
(maggior rischio)
- 2) Spazio confinato senza permesso di lavoro  
(minimo rischio)



## PROCEDURE

- 1) Procedura per spazi confinati a maggior rischio
- 2) Procedura per spazi confinati a minimo rischio



**moXXX.09 – PERMESSO DI ACCESSO**

**A. Identificazione dello spazio confinato**

ID/nome zona		Data e ora di emissione	
Nome supervisore		Data e ora di scadenza	

ID /Nome zona			
Scopo dell'accesso			
Data e ora di emissione		Data e ora di scadenza	

**Autorizzazione  
in MISSIONE**



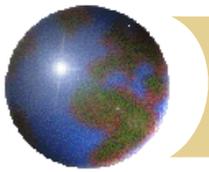
	Nome e Cognome	Entra	Esce

Addetti guardiani	Nome e Cognome		



Supervisore	Nome e Cognome	Data e ora	Firma

PERMESSO DI LAVORO VALIDO PER _____ ORE
Tutte le copie del permesso rimarranno nella zona di lavoro finchè il lavoro non è completato.



## B. Informazioni specifiche dello spazio confinato

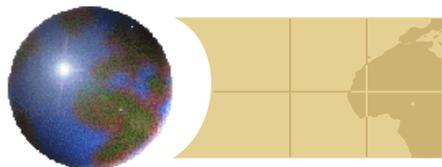
Pericolo	Rischio	Misure

Condizioni di ingresso accettabili


Procedure per la comunicazione	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...
Attrezzature	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...
Procedure di salvataggio (gestione emergenza)	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...

Note aggiuntive

--



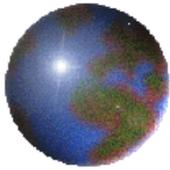
### C. Verifiche e misure da attuare

<b>Verifica atmosferica iniziale</b>	ORA	
	OSSIGENO	%
	ESPLOSIONE	%LIE
	TOSSICO	PPM
Firma dell'addetto al test		

VERIFICHE		ORA
Procedura di Lock out energie	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Ventilazione	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Delimitazione dell'area	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Apparecchi per la respirazione	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Imbracatura di sicurezza	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Equipaggiamento per il recupero del personale	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Mezzi per spegnimento incendio	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Illuminazione (antiscintilla)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
Abbigliamento di protezione	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
...	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	

<b>Verifiche periodiche dell'atmosfera</b>			Lecture effettuate ogni 30 minuti			
TEST	Livello permesso					
% ossigeno	19,5-23,5%					
LIE	< 10%					
CO						
...						

Osservazioni	
--------------	--



Rilevatore gas	Strumenti usati	modello	serial

D. Servizi di soccorso ed emergenza		
Caso individuato	Nome e cognome	Recapito telefonico

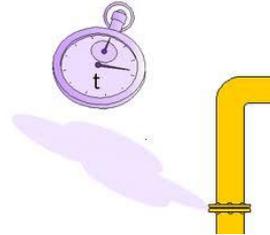
me del Supervisore per approvazione:

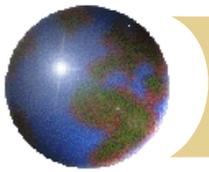
<b>Autorizzazione all'accesso:</b> tutte le azioni e le condizioni per l'entrata sicura sono rispettate.	(firma per approvazione)
<b>Cancellazione del permesso:</b> l'accesso è stato completato; tutti gli addetti hanno concluso l'attività e lo spazio è stato chiuso per evitare accessi non autorizzati.	(firma per approvazione)



*definire specifiche procedure operative che individuino:*

- ❖ **caratteristiche dell'ambiente confinato;**
- ❖ **tipologia dei lavori** da svolgere;
- ❖ **durata**, tenendo conto anche dei turni degli operatori;
- ❖ **modalità per delimitare l'area di lavoro** (per evitare eventuali rischi da interferenza);

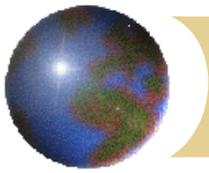




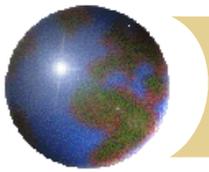
## *1. PUNTI FONDAMENTALI PER L'ELABORAZIONE DELLE PROCEDURE DI SICUREZZA*

- modalità per accertare l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori;
- modalità con la quale effettuare una bonifica se sono presenti sostanze pericolose.



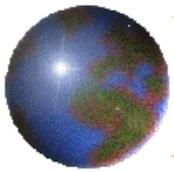


- ✦ - stabilire adeguate modalità di gestione di un'eventuale emergenza in funzione del rischio presente, dell'accesso (orizzontale o verticale, a livello del suolo o in quota), delle dimensioni e delle caratteristiche strutturali dell'ambiente confinato, anche eventualmente in coordinamento con il sistema di emergenza del SSN e dei VVF;



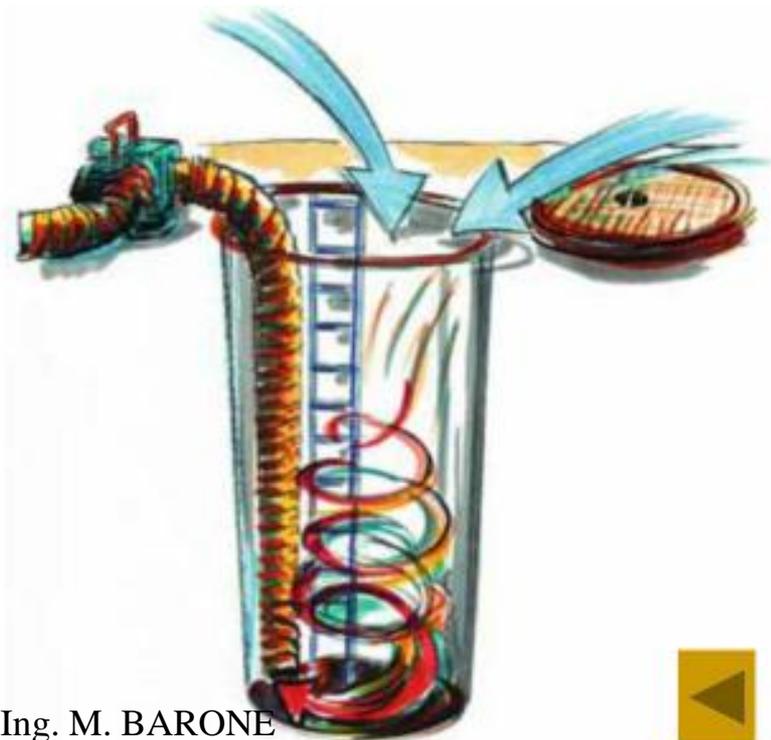
- ✚ - **informare**, **formare** e **addestrare** i lavoratori coinvolti nell'attività con particolare riferimento all'applicazione delle **procedure** e all'uso dei **DPI**, della **strumentazione** e delle **attrezzature** di lavoro sulla base delle attività da svolgere e dei rischi presenti.

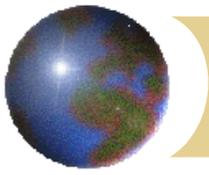




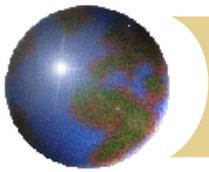
## *Va valutata quindi:*

- ✚ - la necessità, in alcuni casi, di ricorrere a una **ventilazione forzata** o altri mezzi idonei;





- la necessità, tipo e frequenza dei **monitoraggi ambientali** (prove di abitabilità) attraverso adeguata strumentazione di rilevamento, opportunamente tarata ed eventualmente **dotata di sistemi di allarme acustico e/o luminoso** (ad es. strumenti che rilevano la presenza di più gas, il contenuto di ossigeno, il livello di contaminanti, il livello di esplosività, le condizioni microclimatiche);

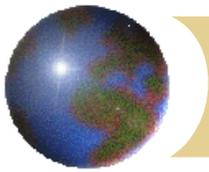


- ❖ - l'opportunità di eseguire il **monitoraggio in continuo**, quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera.

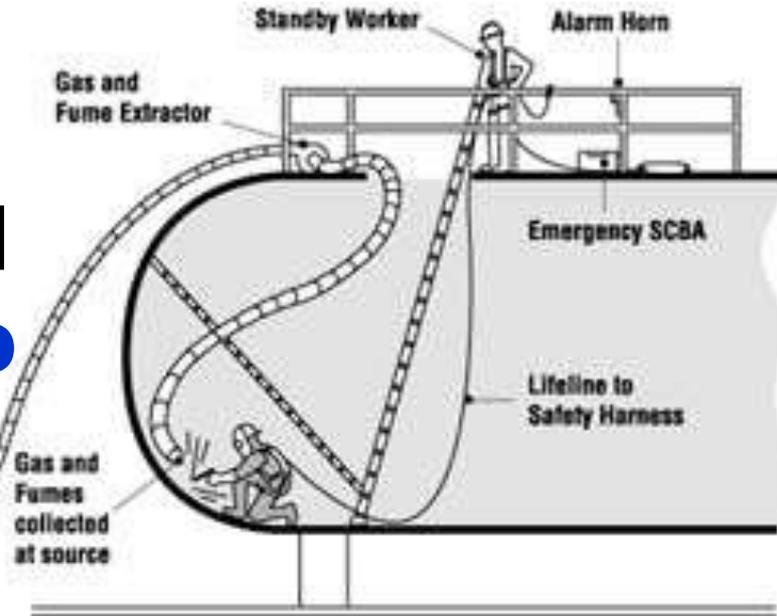


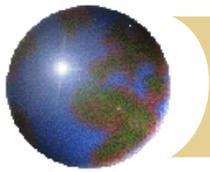
- ❖ In caso di atmosfere potenzialmente esplosive, la strumentazione dovrà essere rispondente al DPR 126/98 - **ATEX** - e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva;





- l'eventuale presenza di **rischi indotti dalle lavorazioni** previste (ad es. formazione di fumi) **o dal contesto** in cui si opera (es. attività con **lunga permanenza** in pozzetti sotterranei ubicati in vicinanza di corsi d'acqua);



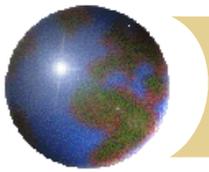


✚ - la modalità di **verifica dell'idoneità** e funzionalità delle attrezzature di lavoro e di soccorso;

✚ - la modalità di **verifica dei requisiti e dell'idoneità dei DPC** (dispositivi di protezione collettiva) e dei **DPI**;

✚ - laddove necessario, l'opportunità di eseguire la **prova di tenuta** o dei DPI per le vie respiratorie.

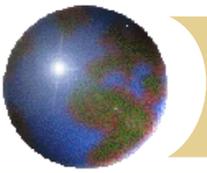




## ***1.2 Segnaletica***

- ❖ È opportuno segnalare i luoghi di lavoro classificabili come “**ambienti confinati**” o “**ambiente sospetto di inquinamento**”, rientranti nell’ambito di applicazione del DPR 177/2011, con apposito cartello.

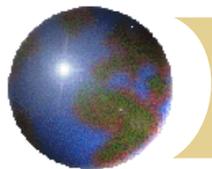




# *NON esistono cartelli di tipo unificato*

- ✚ contenere almeno le seguenti indicazioni:
- ✚ - “pericolo generico”;
- ✚ - pittogrammi per rischi aggiuntivi quali ad esempio esplosione, presenza infiammabili, tossici, rischio asfissia;
- ✚ - la dicitura “ambiente confinato” o “ambiente sospetto di inquinamento”;
- ✚ - la dicitura “divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo”





# ATTENZIONE!

## Attention! Achtung! Atención! Atenție! انتباہ

### 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

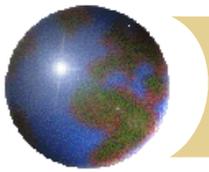


### GESTIONE EMERGENZE



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





## ***1.3 Esecuzione dei lavori***

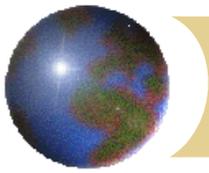
Come già detto

- ✦ È sempre necessario avvalersi di personale in possesso di competenze e formazione specifiche.
- ✦ In caso di **affidamento dei lavori** ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, questi devono essere **qualificati** ed il datore di lavoro committente deve individuare un suo rappresentante che vigili con funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte.

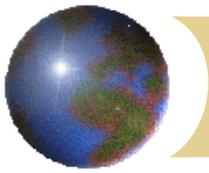


*alcuni punti su cui deve essere posta particolare attenzione per l'esecuzione dei lavori:*

- ❖ **bonifica:** qualora, anche dopo bonifica, possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono indossare un'imbracatura di sicurezza collegata a una fune di recupero, vigilati per l'intera durata del lavoro da un altro lavoratore posizionato all'esterno e, ove occorra, forniti di dispositivi di protezione adeguati;

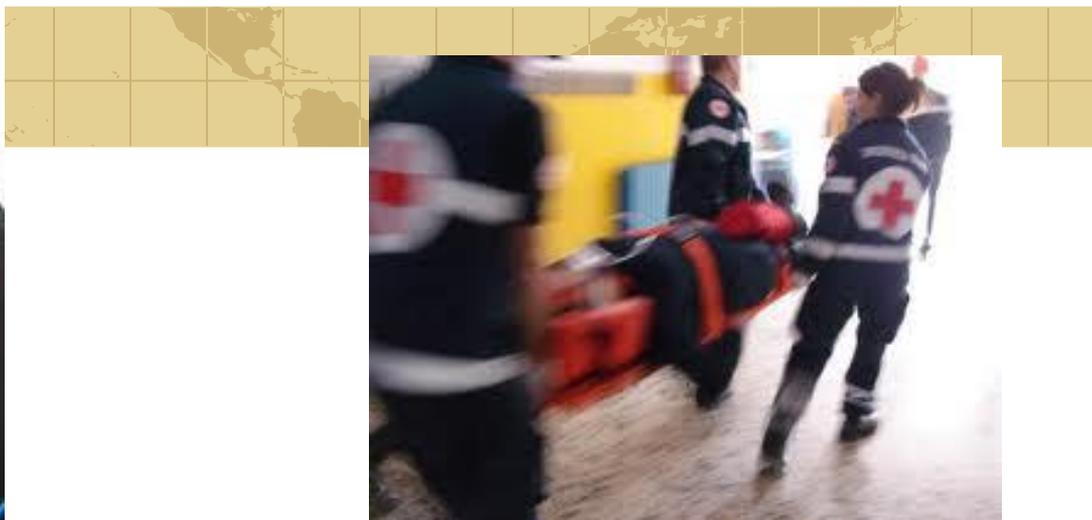


- ✚ **sorgente di energia autonoma:**  
l'eventuale sorgente autonoma di energia (gruppo elettrogeno) va collocata in posizione idonea, tenendo conto dell'emissione di fumi che possono entrare nell'ambiente confinato;

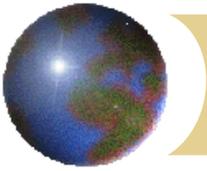


**☉ sistema di comunicazione:** è necessario garantire e mantenere attivo un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di emergenza;

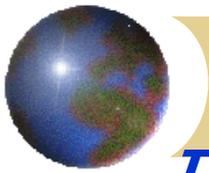




**✚ assistenza dall'esterno:** presso l'apertura di accesso, in posizione sicura, deve essere sempre presente un lavoratore, dotato degli stessi DPI di colui che opera all'interno, per offrire assistenza ed essere in grado di recuperare un lavoratore eventualmente infortunato e/o colto da malore nel più breve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza.

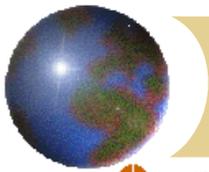


**☉ presenza di gas:** quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e **fosse in genere**, devono essere adottate idonee misure contro i **pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi**, specie in rapporto alla natura geologica del 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.

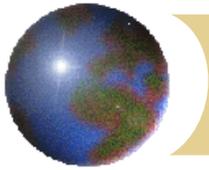


# *Il lavoratore che entra nell'ambiente confinato deve:*

- ✦ - avere **l'idoneità sanitaria** per la mansione specifica;
- ✦ - **conoscere i pericoli presenti** e la **procedura di lavoro**;
- ✦ - conoscere le **caratteristiche tecniche dei DPI** ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto;
- ✦ - laddove necessario, **indossare i DPI** idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbragatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede);
- ✦ - mantenersi in costante **comunicazione** (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmissenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;

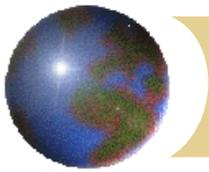


- ✚ conoscere le procedure di emergenza;
- ✚ - laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la **misurazione in continuo** della percentuale di ossigeno o di altre sostanze;
- ✚ - laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di **dispositivo di allarme**, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL);
- ✚ - laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del DPR 126/98 (recepimento della Direttiva **ATEX**);
- ✚ - **evacuare** immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- ✚ - evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico



## *L'operatore esterno deve:*

- ✦ - avere l'**idoneità sanitaria** per la mansione specifica;
- ✦ - **conoscere i pericoli** presenti e la procedura di lavoro;
- ✦ - **assicurare la presenza** per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI;
- ✦ - **mantenere una comunicazione costante** con il lavoratore/i all'interno;
- ✦ - **proibire l'ingresso** a chiunque non sia stato autorizzato;
- ✦ - **controllare** che **le condizioni di sicurezza** non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;



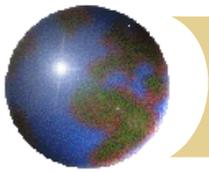
- ✚ - **conoscere le procedure** di emergenza;
- ✚ - **far evacuare** immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);
- ✚ essere specificatamente **equipaggiato ed addestrato al primo soccorso** per l'assistenza e il recupero del lavoratore.



## *I soggetti della prevenzione*

- ⊕ Datore di Lavoro **COMMITTENTE (DLC)**;
- ⊕ Datore di Lavoro **APPALTATORE**
- ⊕ **RAPPRESENTANTE del DLC**
- ⊕ Dirigenti; Preposti
- ⊕ Servizio di Prevenzione e Protezione
- ⊕ Medico Competente
- ⊕ Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza
- ⊕ Lavoratori
- ⊕ Progettisti e Costruttori
- ⊕ Fornitori
- ⊕ Installatori





## *I soggetti della prevenzione*



# PERSONE COINVOLTE

## Supervisore per l'accesso

una persona (come ad esempio il datore di lavoro, caposquadra) responsabile:

- di valutare se le condizioni di ingresso accettabili sono presenti nello spazio confinato in cui è previsto l'accesso
- di autorizzarne l'accesso
- di verificare le operazioni di accesso e di fine lavori.

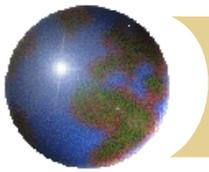
NOTA: Un supervisore di accesso può coincidere con l'addetto guardiano o con l'addetto autorizzato all'accesso, a condizione che la persona sia correttamente addestrata ed equipaggiata per ciascun ruolo. Inoltre, le funzioni di supervisore possono essere trasmesso da un individuo all'altro nel corso di un'operazione.

## Addetto guardiano

Persona che staziona fuori da uno o più spazi confinati e controlla gli addetti autorizzati all'accesso. Svolge tutte le attività indicate nella valutazione dei rischi spazi confinati dal DDL.

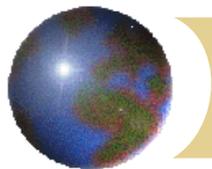
## Addetto autorizzato all'accesso

un dipendente che sia autorizzato dal datore di lavoro per entrare in uno spazio confinato.



**Registro degli addetti aziendali che svolgono attività in spazi confinati in azienda**

<b>NOME E COGNOME</b>	<b>CARTA IDENTITA'</b>	<b>DATA ASSUNZIONE</b>	<b>ZONA</b>	<b>RUOLO</b>	<b>FORMAZIONE (titolo e data)</b>	<b>ADDESTRAMENTO (titolo e data)</b>



## Scheda Spazio Confinato – 01 (nome zona) -

**SPAZIO  
CONFINATO**

**DESCRIZIONE**

**TIPOLOGIA**

**PERICOLI**

**SUPERVISORE**

**ADDETTO/I  
ACCESSO**

**ADDETTO/I  
GUARDIANO**

**PROCEDURE  
DA UTILIZZARE**

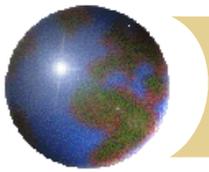
- 1) |
- 2)
- 3)

**GESTIONE  
EMERGENZA**

Prima dell'inizio dell'attività il personale deve verificare il segnale telefonico su luogo dell'intervento: nel caso in cui non ci sia segnale deve essere individuato il luogo più prossimo in cui c'è presenza di segnale sufficiente e provvedere alla presenza di ulteriore personale in supervisione.

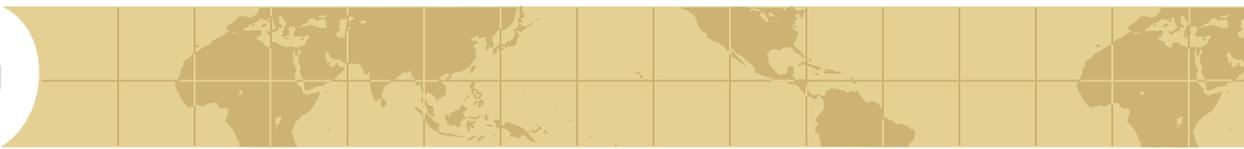
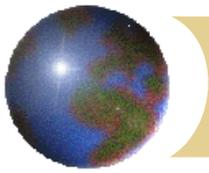
In caso di emergenza il personale deve mantenere la calma ed allertare i soccorso (VVF e pronto soccorso) chiamando il 115 e il 118. Le informazioni da trasmettere sono: luogo, percorso, descrizione dello scenario e informazioni sullo stato dell'infortunato.

In caso di malore dell'operatore all'interno dello spazio confinato gli operatori in supervisione non devono mai accedere all'interno ma procedere all'estrazione del collega utilizzando il dispositivo di recupero.



# ***RISCHI...***



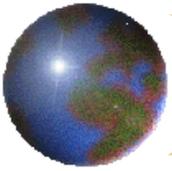


# ***Rischio da sostanze pericolose o da carenza di ossigeno***

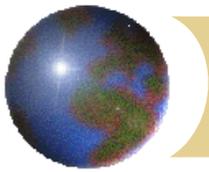


- ✚ Prima di eseguire i lavori e durante il loro svolgimento, è necessario verificare che nell'ambiente confinato ci sia una concentrazione di **ossigeno** adatta alla respirazione (21/%) e non vi siano **concentrazioni pericolose di agenti chimici asfissianti, tossici o infiammabili.**

AGENTE	ODORE	DENSITA' (aria = 1)	INTERVALLO INFIAMMABILITA' %	SOGLIA OLFATTIVA (ppm)	EFFETTI	VLEP (ppm)	IDLH (ppm)
<b>OSSIDO DI CARBONIO (CO)</b>	Inodore	<b>0,97</b>	12 - 74	<b>100000</b>	Da 12 ppm aumento pulsazioni e frequenza respiratoria 2000-4000 ppm morte in 15 minuti	TLV-TWA= 25	<b>1200</b>
<b>ANIDRIDE CARBONICA (CO<sub>2</sub>)</b>	Inodore incolore	<b>1,5</b>	<b>Non infiammabile</b>	<b>74000</b>	Vertigine. Mal di testa. Pressione sanguigna elevata, tachicardia. Senso di soffocamento. Stato d'incoscienza.	OEL=5000	<b>40000</b>
<b>METANO (CH<sub>4</sub>)</b>	inodore allo stato naturale	<b>0,6</b>	5 - 15	---	Soffocamento	Asfissiante semplice	--
<b>ANIDRIDE SOLFOROSA (SO<sub>2</sub>)</b>	pungente	<b>2,25</b>	<b>Non combustibile</b>	<b>0,7</b>	Tosse. Respiro affannoso. Mal di gola. Difficoltà respiratoria	TLV-STEL= 0,25	<b>100</b>
<b>AMMONIACA</b>	pungente, lacrimogeno	<b>0,6</b>	15 - 28	<b>5,7</b>	Sensazione di bruciore. Tosse. Difficoltà respiratoria. Respiro affannoso. Mal di gola.	OEL = 20 Breve termine =50	<b>300</b>
<b>IDROGENO SOLFORATO (HS)</b>	uova marce	<b>1,19</b>	4 - 46	<b>0,0005</b>	Mal di testa. Vertigine. Tosse. Mal di gola. Nausea. Difficoltà respiratoria. Stato d'incoscienza.	TLV-TWA =1 TLV-STEL =5	<b>100</b>
<b>AZOTO</b>	inodore	<b>0,8</b>	<b>Non combustibile</b>	---	Stato d'incoscienza. Debolezza. Senso di soffocamento.	Asfissiante semplice	--



- ❖ Il monitoraggio dell'aria deve essere effettuato a **diversi livelli di altezza** per tenere conto della differente stratificazione delle possibili sostanze pericolose.

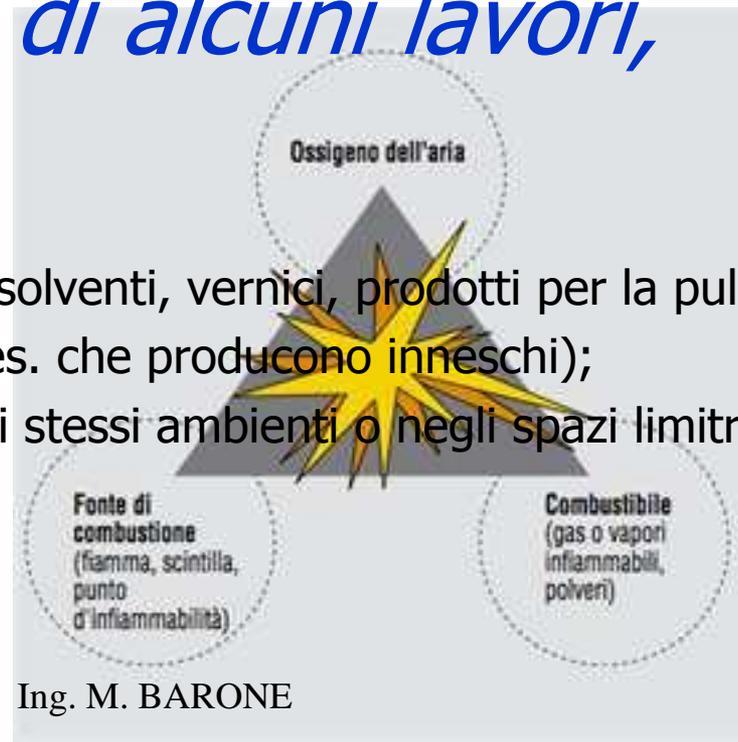


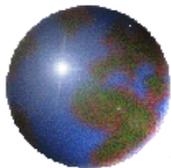
*Alcune condizioni di rischio possono esistere precedentemente all'inizio delle attività,*

*altre possono sopraggiungere durante l'esecuzione di alcuni lavori,*

ad esempio:

- ✦ ▪ saldatura/taglio/brasatura;
- ✦ ▪ uso di particolari sostanze (colle, solventi, vernici, prodotti per la pulizia, ecc.);
- ✦ ▪ uso di attrezzature di lavoro (ad es. che producono inneschi);
- ✦ ▪ perdite da tubazioni presenti negli stessi ambienti o negli spazi limitrofi.

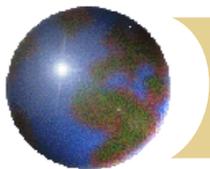




*Il **rischio di asfissia** (mancanza di ossigeno) si può avere a causa di:*

- scarso ricambio di aria*
- per inalazione/assorbimento di agenti chimici asfissianti tossici.*

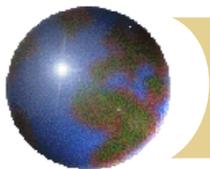




# ***Ricorda che:***

**Tabella n. 1 - Raffronto tra % di ossigeno nell'aria inspirata e sintomatologia**

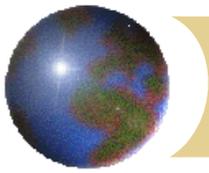
Percentuale di ossigeno in aria inspirata	Effetti e/o sintomi
> 20	Nessuna conseguenza
12 - 15	Perdita della coordinazione muscolare per abilità e destrezza.
10 - 14	Permane lo stato di coscienza ma decadono le capacità di giudizio ed insorge profonda e rapida astenia muscolare.
6 - 8	Collasso, perdita di coscienza, morte a breve termine.
< 6	Decesso in 6-8 minuti



# ***Ricorda che:***

**Tabella n. 2 - Raffronto tra % CO2 nell'aria inspirata e sintomatologia connessa.**

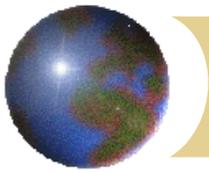
Percentuale di CO2 nell'aria	Sintomi
4 - 6 %	Tachipnea, sapore acido, cefalea
10 %	Iperventilazione marcata, dispnea, cefalea, stordimento, sudorazione, irrequietezza, tachicardia, congestione viso
25-30 %	Perdita coscienza, convulsioni
50 %	Coma, collasso circolatorio, insuff. respiratoria, depressione totale del S.N.C. con appiattimento E.E.G., effetto narcotico.



## *Tra gli agenti asfissianti:*

- ✿ anidride carbonica,
- ✿ azoto,
- ✿ elio,
- ✿ argon,
- ✿ idrogeno,
- ✿ metano, etano, propano, butano,
- ✿ freon/halon.

**AVVERTENZA:** La situazione si fa pericolosa non appena il tenore di ossigeno inalato si riduce a meno del 18 %. In mancanza totale di ossigeno, l'inalazione di soli 1 o 2 respiri di azoto o altro gas inerte causa l'immediata perdita di conoscenza e può causare la morte.

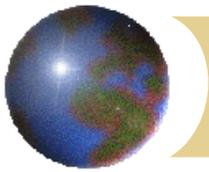


# *Aree con agenti asfissianti:*

Il rischio si asfissia si può presentare, anche all'esterno, in prossimità di:

- Fughe di gas
- Sfiati
- Scarichi di valvole di sicurezza o dischi di rottura
- Aperture di macchine che usano l'azoto liquido per la surgelazione
- Flange cieche
- Chiusini/punti di accesso a recipienti o contenitori bonificati (ad esempio, "cold box" di impianti di frazionamento aria -ASU-, armadi elettrici).





# *Aree con agenti asfissianti:*

Tutti i gas freddi o i gas più pesanti dell'aria viaggiano o "fluiscono" – spesso non visti – e si accumulano, anche all'esterno, nelle zone basse, come ad esempio:

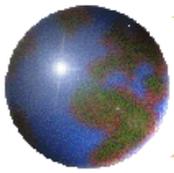
- Fognature o condotte sotterranee
- Fosse
- Fosse di macchinari
- Piani interrati
- Pozzi di ascensori, montacarichi



Analogamente, e altrettanto pericolosamente, i gas più leggeri dell'aria si accumulano in zone alte non ventilate, come ad esempio:

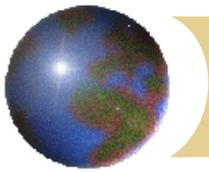
- Nei controsoffitti
- Sotto i tetti





# ***Situazioni di rischio associate a sostanze asfissianti***

- ✦ **non adeguata rimozione** di azoto ( $N_2$ ) o di altro agente a seguito di attività di bonifica o inertizzazione;
- ✦ **fermentazione e decomposizione di sostanze organiche** con produzione di anidride carbonica ( $CO_2$ ), metano ( $CH_4$ ), idrogeno solforato ( $H_2S$ ) se presenti composti solforati;
- ✦ **reazioni tra acqua del terreno, gesso e calcare**, con produzione di anidride carbonica ( $CO_2$ );

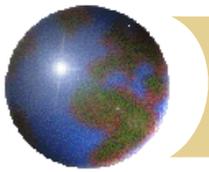


- ❖ processi di combustione;
- ❖ reazioni di ossidazione all'interno di serbatoi di acciaio e recipienti (**formazione di ruggine**);
- ❖ reazioni tra rifiuti e ossigeno atmosferico;
- ❖ reazioni di sostanze contenute all'interno di stive di navi, autobotti, cisterne, e simili, con l'ossigeno;

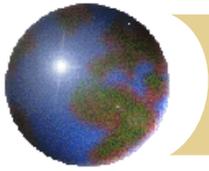
ESEMPI DI SPAZI CONFINATI

PROPRIETARY

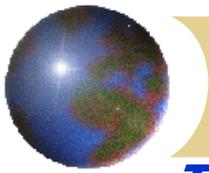




- ❖ **dispersione di agenti estinguenti o refrigeranti** come l'anidride carbonica, azoto o agenti alogenati (halon, freon, argon) in ambienti non aerati;
- ❖ **ambienti o recipienti in aziende vitivinicole;**
- ❖ **reazioni di ossidazione** da parte di alcuni tipi di materiali (residui, incrostazioni, rifiuti, terreni).

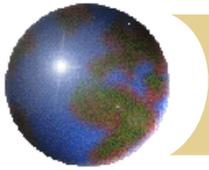


- ❖ **ATTENZIONE!**
- ❖ **Molti gas asfissianti sono inodori, incolori e insapori, non sono rilevati dall'apparato sensoriale umano e causano la perdita di conoscenza senza segni premonitori, per cui l'uomo non riesce ad avvertire il pericolo in tempo.**



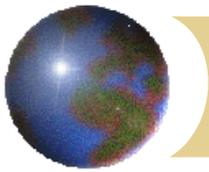
## *I sintomi più facilmente distinguibili possono essere i seguenti:*

- ⊕ vertigini e progressiva perdita dell'equilibrio;
- ⊕ sensazione di pesantezza nella parte frontale della testa;
- ⊕ formicolio alla lingua ed alle estremità delle dita di mani e piedi;
- ⊕ difficoltà di parola, fino all'impossibilità di emettere suoni;
- ⊕ riduzione della capacità di effettuare sforzi fisici e di coordinare i movimenti;
- ⊕ diminuzione della coscienza e di talune caratteristiche sensitive, particolarmente il tatto.

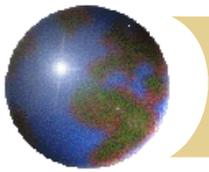


## ***Il rischio di intossicazione si può verificare in caso di:***

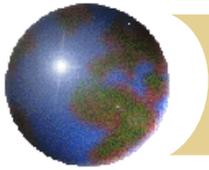
- impropria bonifica di ambienti confinati con presenza di residui di materiali che possono emettere gas, fumi o vapori ( per esempio H<sub>2</sub>S);
- presenza di gas, fumi, vapori tossici che possono:
  - ▣ invadere AREE/LOCALI tramite le condotte di collegamento;
  - ▣ essere prodotti durante attività di manutenzione;



- ⊕ **presenza di sostanze liquide e solide** che, in alcune condizioni, possano improvvisamente rilasciare nell'ambiente gas o vapori pericolosi;
- ⊕ • **presenza di polveri**;
- ⊕ • **presenza di liquidi e solidi che emettono gas tossici in presenza di aria o vapori d'acqua** (zolfo, fosfuri che emettono fosfina a contatto di acidi ed acqua o vapore, ecc.);
- ⊕ • **reazioni chimiche** di decomposizione o fermentazione;
- ⊕ • **ambienti sospetti di inquinamento o confinati** dove si effettuano processi di saldatura;



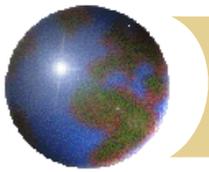
- ⊕ lavorazioni con solventi organici tossici o vapori tossici;
- ⊕ • attività svolte nei pressi di fogne, bocche di accesso e pozzi di connessione alla rete;
- ⊕ • combustioni in difetto d'ossigeno;
- ⊕ • **scavi e fossi contenenti terreno contaminato**, come scarichi di rifiuti;
- ⊕ • reazioni tra sostanze incompatibili con accumulo di gas tossici (es. sostanze acide con ipocloriti, solfuri, cianuri, ecc.);



Tipiche **sostanze tossiche** sono:

- ⊕ acido solfidrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ),
- ⊕ acido cianidrico ( $\text{HCN}$ ),
- ⊕ solventi ed altri.

Le concentrazioni dei contaminanti devono essere almeno inferiori ai valori limite soglia definiti dalla legislazione vigente laddove previsti; alternativamente, si può fare riferimento a standard internazionali.

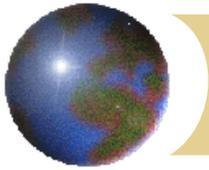


## ***2.5 Dispositivi di Protezione Individuale***

**Il personale deve disporre almeno del seguente equipaggiamento:**

- **maschere con filtro o respiratori isolanti;**
- **elmetto per la protezione della testa da caduta di materiale dall'alto o dall'urto con oggetti;**
- **imbragatura di sicurezza;**
- **guanti di protezione;**
- **protezione degli occhi se si è esposti a sostanze pericolose, proiezione di schegge, ecc.,**
- **calzature di sicurezza;**
- **indumenti di protezione.**

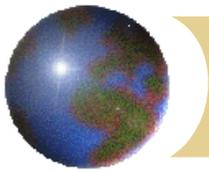




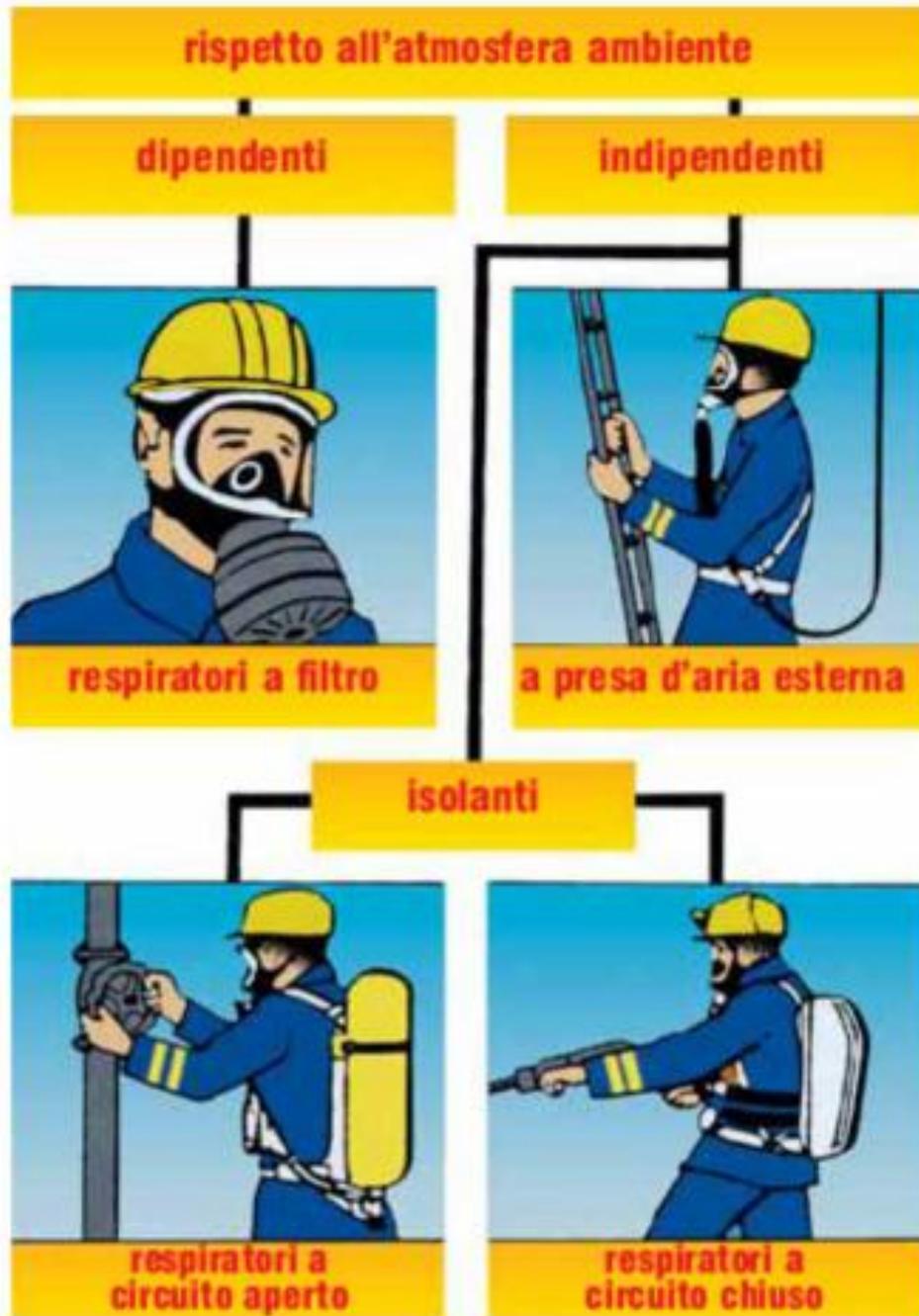
## ***2.5.1 Protezione delle vie respiratorie***

Al fine di stabilire qual è il dispositivo più idoneo, è necessario:

- ✚ 1) identificare gli agenti chimici contaminanti eventualmente presenti, il loro stato fisico (polveri, fibre, nebbie, fumi, vapori, gas) e la concentrazione;
- ✚ 2) stabilire la concentrazione di ossigeno (O<sub>2</sub>).



Stabilire se utilizzare  
DPI respiratori  
dipendenti (a filtro) o  
indipendenti  
dall'atmosfera  
ambiente (isolanti)

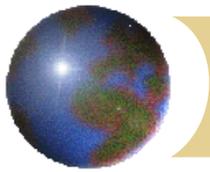




## *a) DPI a filtro, dipendenti dall'atmosfera ambiente*

Quando il tasso di **O<sub>2</sub> >19,5%**

- ✦ (facciali filtranti; semimaschere, maschere intere); possono essere usati al posto degli autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, offrano garanzia di sicurezza e sia assicurata una efficace e continua aerazione;

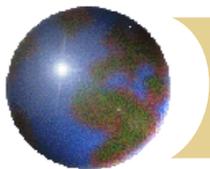


*b) DPI isolanti (respiratori alimentati ad aria o autorespiratori), indipendenti dall'atmosfera ambiente*

**Nel caso che il tasso di  $O_2 < 19,5\%$ .**

- ❖ **Il principio di funzionamento si basa sulla fornitura di aria respirabile prelevata da “zone pulite” oppure da bombole o fonti esterne quali reti di aria compressa. Proteggono sia da carenza d’ossigeno che da elevate concentrazioni di contaminanti.**

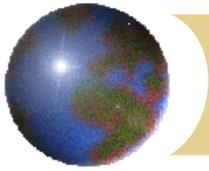




# Filtri:

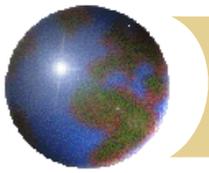
☉ vanno utilizzati filtri di **tipo e classi appropriati**; poiché possono facilmente andare incontro a saturazione e non fornire più la giusta protezione, vanno **regolarmente sostituiti** per garantire le prestazioni di protezione, secondo le istruzioni del fabbricante.

TIPO FILTRO	CLASSI DI FILTRO	CODICE COLORE
ANTIGAS	A2	
	A2 B2	
	E2	
	K2	
	A2 B2 E2 K1	
	A2 B2 E2 K2	
	AX	
ANTIPOLVERE	P3	
COMBINATI	A2-P2	
	A2-B2-P2	
	E2-P2	
	K2-P2	
	A2 B2 E2 K1-P2	
	A2-P3	
	A2 B2-P3	
	A2 B2 E2 K2 Hg-P3	
	AX-P3	



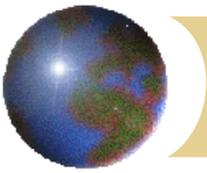
# ***Addestramento:***

**✚ i DPI delle vie aeree sono di categoria **III**, per cui i lavoratori devono essere addestrati all'uso corretto secondo le vigenti disposizioni in materia di salute e sicurezza.**



## ***Pulizia e manutenzione:***

- ❖ **ad eccezione di quelli monouso, la manutenzione dei dispositivi deve essere eseguita da persone competenti, secondo le **istruzioni del fabbricante**, e prevedere ispezioni per l'**individuazione dei difetti**, eventuale sostituzione e controllo delle prestazioni.**

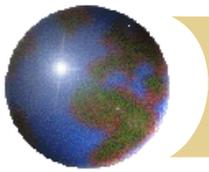


## ***2.5.2 Dispositivi per la protezione dalle cadute dall'alto (ove necessari)***

- ✪ Il **dispositivo di discesa** del lavoratore comprende un **dispositivo di ancoraggio** al quale viene collegato un sistema di arresto della caduta, un dispositivo di recupero ed un argano.

I dispositivi di ancoraggio sono generalmente distinti in:  
dispositivi a tre piedi,  
dispositivi a quattro piedi,  
dispositivi monopiede.

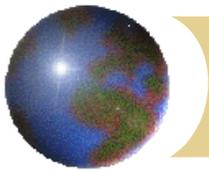




## ***2.5.2 Dispositivi per la protezione dalle cadute dall'alto (ove necessari)***

La scelta del dispositivo di ancoraggio più idoneo può essere fatta secondo due criteri sulla base della modalità di accesso all'ambiente confinato:

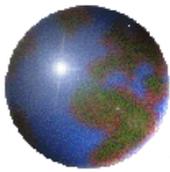
- ✦ 1. se **l'accesso è costituito da una scala**, il lavoratore deve essere connesso ad un sistema di arresto caduta provvisto di dispositivo di recupero che interviene in caso di caduta o di incapacità del lavoratore a risalire;
- ✦ 2. se **l'accesso è costituito da un sistema che solleva e fa scendere il lavoratore in sospensione**, esso deve essere nello stesso tempo sollevato o abbassato con un argano e deve essere attaccato ad un sistema di arresto caduta provvisto di dispositivo di recupero come dispositivo di sicurezza.



## 2.5.3 *Imbragature*

- **Imbragature con attacco frontale:** non sono adatte per il recupero del lavoratore con sollevamento verticale;
- ***Imbragature con attacco dorsale:*** sono adatte per il recupero con sollevamento verticale del lavoratore





## LE ATTREZZATURE TECNICHE INDIVIDUALI

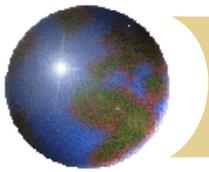


D.P.I. SPECIFICI  
APPOSITAMENTE  
INDIVIDUATI



CORDA SPECIALE  
IN ARAMIDE

ATTREZZATURE  
TECNICHE  
CERTIFICATE PER  
LAVORI SU FUNE

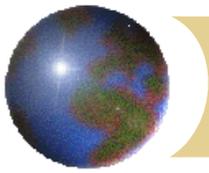


## ***2.6 Rischio incendio ed esplosione***

- ✦ **Il rischio di incendio ed esplosione è legato alla formazione, raccolta o accumulo di sostanze infiammabili in concentrazioni tali da essere innescate da una sorgente presente sul posto od ivi trasportata (**scariche elettriche ed elettrostatiche, scintille prodotte per urto ed attrito, fiamme libere, superfici calde, onde elettromagnetiche, altre**).**

I lavori in ambienti confinati in cui sono presenti atmosfere con potenziale rischio di incendio ed esplosione devono essere eseguiti adottando specifiche misure di prevenzione e protezione; tali misure consistono ad esempio:

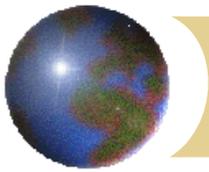
- ✦ • nell'eliminazione delle sostanze e miscele infiammabili, ove possibile;
- ✦ • nell'impiego di attrezzature protette;
- ✦ • nell'applicazione di procedure tecniche ed organizzative (ad esempio chiusura di tutte le linee di comunicazione con l'ambiente confinato, valvole od altro).



# *I principali parametri che bisogna conoscere sono:*



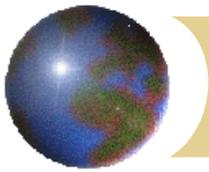
- **Intervallo di esplosione** - intervallo di concentrazione di una sostanza infiammabile in aria entro il quale si può verificare un'esplosione;
- **LEL** — limite inferiore dell'intervallo di esplosione;
- **temperatura d'infiammabilità** - temperatura al di sopra della quale dalla superficie di un liquido infiammabile si liberano vapori in concentrazione tale da incendiarsi.



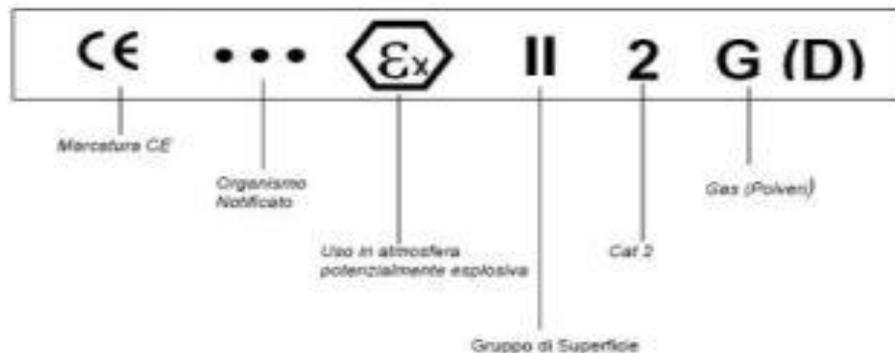
- ❖ La concentrazione di miscela può essere valutata tramite l'impiego di **esplosimetri**, **dotati di una soglia di allarme fissa o regolabile.**



- ❖ È necessario che questi apparecchi funzionino in continuo e che siano utilizzati in modo corretto da parte di **persone addestrate.**



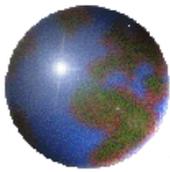
- Le **attrezzature di lavoro** (**lampade, aspiratori, ventilatori, etc.**) devono essere rispondenti al DPR 126/98 ( Direttiva ATEX), di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva e con marcatura specifica come dai seguenti esempi:



dove:

- *Il* rappresenta il gruppo degli apparecchi diversi da quelli che vanno in miniera;
- *2* rappresenta la categoria (livello di protezione);
- *G / D* stanno per gas e polvere rispettivamente;
- *ib, e, d* sono modi di protezione (es. *ib* rappresenta la sicurezza intrinseca);
- *T6, T4* – sono classi di temperatura (superficiale ammessa).

**xxxx:** numero dell'organismo notificato



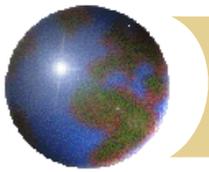
# Vestiario

- ✦ Per quanto riguarda il **vestiario**, i lavoratori che devono accedere a zone con rischio di incendio ed esplosione devono essere dotati di indumenti (scarpe, guanti, tute) almeno di tipo **antistatici**, per cui la letteratura tecnica suggerisce valori di resistenza verso terra del vestiario inferiori a 108  $\Omega$ .
- ✦ Eventuali **funi o corde** utilizzate non devono poter diventare sorgenti di accensione.

EN470-1 - 531 - prEN13034 - 1149-1



A - B1 - C1 - E1



# *Messa a terra*

- ❖ La messa a terra costituisce una protezione efficace per le parti di apparecchiature ed attrezzature di lavoro che possono essere caratterizzate da accumulo di cariche elettrostatiche.

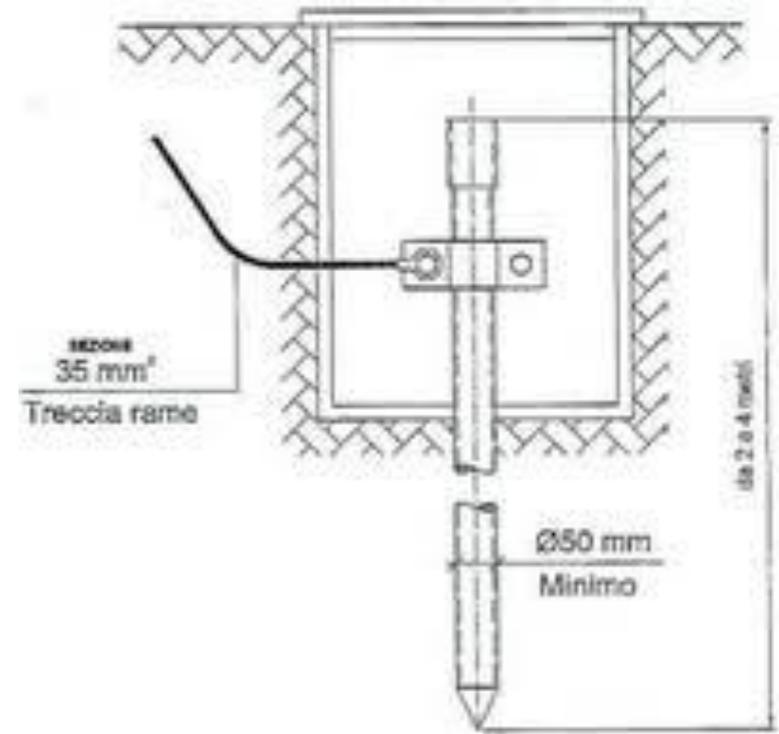
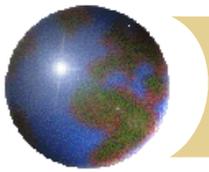


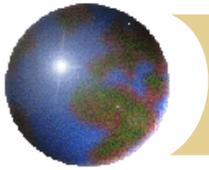
Fig. 2 - Messa a terra a regola d'arte



# *Utensili*

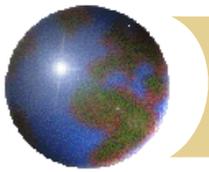
- ✦ **Utensili in acciaio che possono generare singole scintille, come cacciaviti e chiavi, possono essere utilizzati solo se la presenza di atmosfera esplosiva non è prevista durante il funzionamento normale.**
- ✦ È consigliabile l'impiego di attrezzi di **tipo antiscintilla**, normalmente in lega di berillio, ottone, da usare in ogni caso con estrema cautela. Gli utensili che generano una pioggia di scintille (es. levigatrici) non devono essere usati in presenza di atmosfera esplosiva.



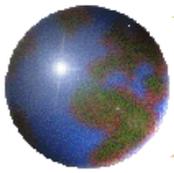


## ⊕ **ATTENZIONE!**

- ⊕ Deve essere chiaro che in ambienti con rischio di incendio e di esplosione non possono essere utilizzati macchine, strumenti, utensili, vestiario, sistemi di comunicazione e strumentazione di rilevamento che non siano stati autorizzati e verificati attraverso il modello di autorizzazione per l'ingresso in ambiente sospetto di inquinamento o confinato: **potrebbero non avere le adeguate caratteristiche e provocare gravi incidenti.**



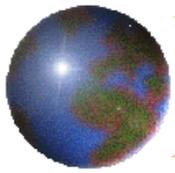
- ✦ Si ricorda inoltre che le attrezzature di lavoro, come il cavalletto, argani, funi, aspiratori, ventilatori ed altre, che possono essere introdotte o poste in prossimità di un ambiente sospetto di inquinamento devono comunque **essere dotate di marcatura CE** a seconda della direttiva pertinente (ad esempio direttiva macchine, ATEX, bassa tensione, compatibilità elettromagnetica) ed essere corredate del libretto di istruzioni se previsto, consultabile in ogni momento. Tutta la strumentazione di misura deve essere testata e calibrata con le periodicità previste dal manuale di uso e manutenzione. È possibile comunque utilizzare attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione purché conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del D.Lgs.81/2008.



## ***2.7 Procedure di emergenza e salvataggio***

### **✚ 2.7.1 Piano di emergenza**

- ✚ Per affrontare nel migliore dei modi un incidente in un ambiente confinato è fondamentale che la procedura contenga uno **specifico piano di emergenza che permetta di attivare un pronto allarme e un soccorso idoneo e tempestivo.**
- ✚ La struttura del piano dipende dalla **natura dell'ambiente** confinato, dal **rischio identificato** e dal **tipo di soccorso** da effettuare, e deve riportare le misure da attuare in caso di incidente.
- ✚ Il piano di emergenza deve essere **reso disponibile**, deve considerare tutte le eventuali imprese presenti e le attività svolte, essere trasmesso a tutti i coinvolti al lavoro, essere a disposizione eventualmente delle squadre di soccorso esterne



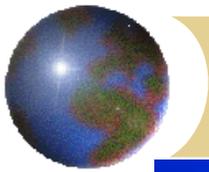
## 2.7.2 Mezzi e dispositivi di salvataggio

La messa a disposizione di idonei equipaggiamenti di soccorso e rianimazione dipende dal tipo di emergenza cui si deve far fronte e il personale deve essere addestrato al loro uso.

Si potrebbero rendere necessari tutti o alcuni dei seguenti presidi:

- **dispositivi di allarme sonoro portatili** per avvisare le persone delle zone circostanti sulla necessità di assistenza;
- **disponibilità di telefoni o radio** per poter diramare l'allarme;
- **imbragatura di sicurezza;**





## SUPPORTI PER LA TELECOMUNICAZIONE



APPARATI RADIO  
PMR446 ATEX  
PER LA COMUNICAZIONE  
TRA OPERATORI

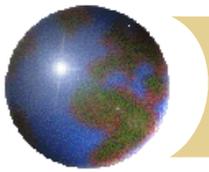
## AUTOPROTEZIONE



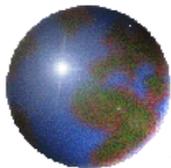
AUTOPROTETTORI  
DA 3 e 6 LITRI



RILEVATORI DI  
GAS ED  
ESPLOSIVITA'



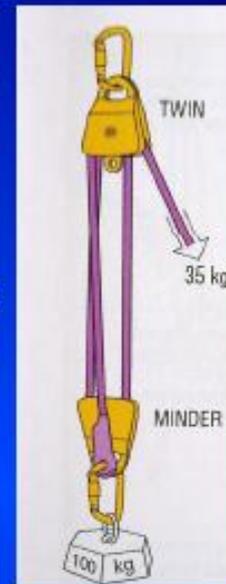
- ✦ **dispositivi meccanici** (ad esempio treppiede o attrezzatura simile) **per recuperare la vittima;**
- ✦ • **fonte di aria per la ventilazione** dell'ambiente confinato (ad es. un tubo collegato alla rete di aria compressa del sito);
- ✦ • **dispositivo di ventilazione** (ventilatore esterno di aspirazione con tubazioni flessibili o simili);
- ✦ • **erogatori di aria a pressione positiva** o sistemi di erogazione dell'aria posti all'esterno o autorespiratori;
- ✦ • **dispositivi di monitoraggio dell'ossigeno** per la squadra di soccorso per controllare periodicamente le condizioni all'interno dell'ambiente confinato;



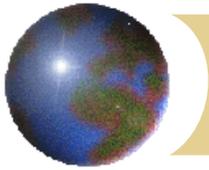
## LE ATTREZZATURE ED I SUPPORTI PER IL RECUPERO



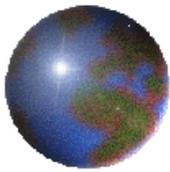
LE ATTREZZATURE PER  
LA MOVIMENTAZIONE  
DEL PAZIENTE



LE CARRUCOLE  
PER IL RECUPERO  
E LA DISCESA



- ✚ 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.



# LE ATTREZZATURE SANITARIE

## LE ATTREZZATURE PER L'IMMOBILIZZAZIONE

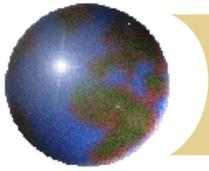


IL DEFIBRILLATORE SEMIAUTOMATICO



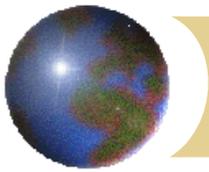
MATERIALE DI SOCCORSO DIAGNOSTICA E RIANIMAZIONE





## ***2.7.3 Gestione dell'emergenza***

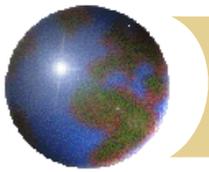
- ❖ Se una persona subisce un malessere o un collasso improvviso mentre lavora in un ambiente confinato, colui che lo rinviene deve presumere che la sua stessa vita sia in pericolo se entra nell'ambiente per soccorrerlo.
- ❖ **La gestione dell'emergenza prevede il controllo di tre fasi fondamentali:**



# ***1) Fase di allarme***

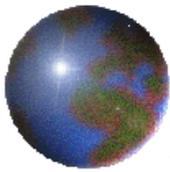
**Se il lavoratore all'interno di un ambiente confinato avverte un malessere**, perde i sensi o subisce un trauma, **colui che sovrintende deve dare immediato allarme** chiamando la squadra di emergenza interna, qualora prevista.

- ✦ **Il sorvegliante non deve entrare nel luogo confinato senza prima organizzare l'intervento** con altri soccorritori; ove previsto e secondo la procedura interna, deve immediatamente avvisare i Vigili del Fuoco e il Servizio 118, fornendo in particolare i seguenti elementi minimi:
  - ✦ • 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.
  
- ✦ Può risultare necessario, prima di attivare il soccorso, procedere con interventi di blocco a situazioni che possano creare pericolo per gli operatori.



## 2) *Fase di recupero*

- ✦ **Le persone che eseguono il salvataggio devono indossare DPI** adeguati al tipo di intervento; è fondamentale essere provvisti di **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 prelevata dall'esterno del locale.
- ✦ Va prestata particolare attenzione alle aperture verticali perché **nelle fasi di salvataggio può risultare difficile "estrarre" una persona non collaborante**; pertanto le **modalità di imbragatura** dovranno evitare il basculamento del corpo e garantire l'estrazione in posizione verticale dell'operatore infortunato.



# ... IN IMPIANTO ...

## ALCUNE DELLE TECNICHE UTILIZZATE



IL RECUPERO DA  
POZZETTI E SIMILI  
CON CARRUCOLE

L'USO DELLE  
CARRUCOLE IN  
QUOTA



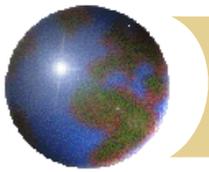
IL RECUPERO CON  
USO DI GRU



8 6 2006  
18:01:46



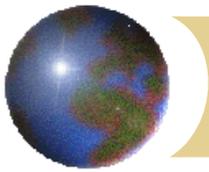
8 6 2006  
18:04:35



# *Esercitazioni ... IN IMPIANTO...*

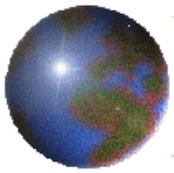


Simulazioni di  
discesa



... e non ...

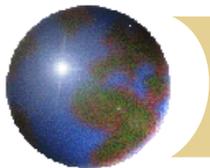




### ***3) Fase di trasporto***



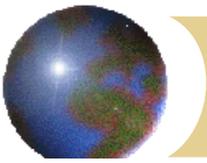
- ✚ Una volta estratto l'infortunato dall'ambiente confinato, si procede al suo trasporto con l'utilizzo dei mezzi di movimentazione opportuni.
- ✚ Nell'attesa dei soccorsi, in casi estremi di cessazione delle funzioni vitali, può essere necessario ricorrere alla rianimazione cardiorespiratoria da parte di persone addestrate con apposito corso di formazione sul **Primo Soccorso**, designate dal DdL ai sensi delle norme vigenti.



*Come si deve procedere....*

**ESEMPIO DI INTERVENTO IN AMBIENTE CONFINATO:**

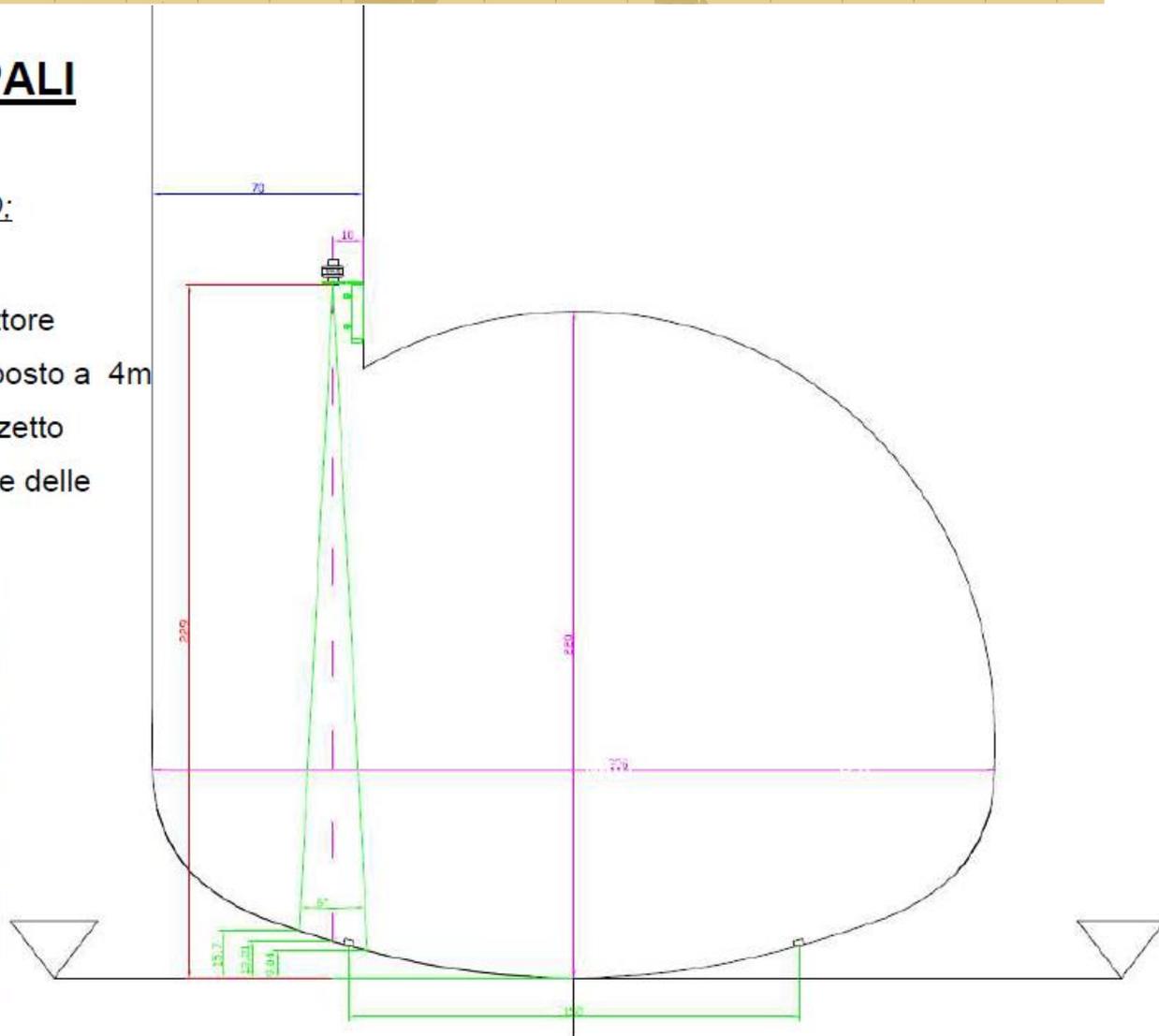
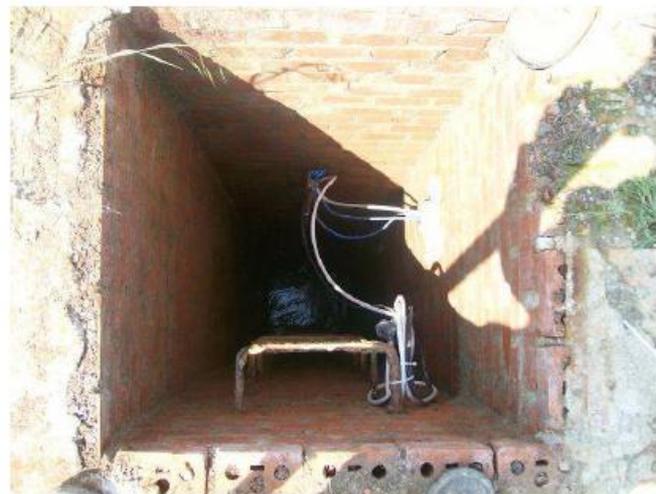
**INTERVENTO DI INSTALLAZIONE DI SENSORI DI MISURA DI  
PORTATA SU COLLETTORE FOGNARIO IN INGRESSO**



## CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'INTERVENTO:

Tipologia di intervento: *PROGRAMMATO*;

ATTIVITA': Installazione misuratore di portata ad ultrasuoni su collettore fognario ovoidale (220x280) posto a 4m di profondità. Discesa da pozzetto "passo d'uomo" e installazione delle staffe di supporto e sensori;



## **PERICOLI / RISCHI ASSOCIATI ALL'INTERVENTO:**

- Impossibilità di svuotare l'ambiente di lavoro:
  - Possibile carenza di Ossigeno;
  - Possibile presenza di gas tossici/ venefici, nocivi e esplosivi;
- Permanenza prolungata (durata intervento circa 4h) in luogo angusto e poco illuminato;

## **MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:**

- Eseguito test preliminare antecedente l'intervento vero e proprio finalizzato a valutare le condizioni del luogo di lavoro, i pericoli associati e l'ideale pianificazione/collocamento temporale dello stesso;
- Esecuzione intervento in orario notturno, ossia in condizioni di minimo deflusso idraulico (i.e. inizio attività 3am, H pelo libero fluido ~ 20/25cm);
- Presenza contemporanea di n.2 operatori nel luogo di lavoro con permanenza per un tempo massimo di 20-25 minuti alternato a risalite fuori terra;
- Previsto l'uso di sistemi di recupero;
- Apertura completa botole pozzetto a monte e a valle del punto di intervento a partire dalle 24h antecedenti l'intervento al fine di massimizzare l'aerazione;
- Prima dell'inizio attività è stata eseguita una valutazione dell'ambiente di lavoro tramite strumento di rilevatore gas / ossigeno, nonché H<sub>2</sub>S e CH<sub>4</sub>, calato per 3v. ad intervalli regolari di 10min nel pozzetto oggetto di intervento (i.e. ossigeno sempre abbondantemente sopra la soglia del 18%).

## MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

### DPI e ATTREZZATURE UTILIZZATE:

- Treppiede sovrastante
- Imbragatura;
- Fune di acciaio di collegamento;
- Tuta usa e getta;
- Guanti e tuta tipo “waders”;
- Bombole ossigeno e autorespiratore;
- Funzionamento in continuo del rilevatore gas;
- Dispositivo radio per invio allarmi.



## MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

- Discesa tramite treppiede e fune di acciaio



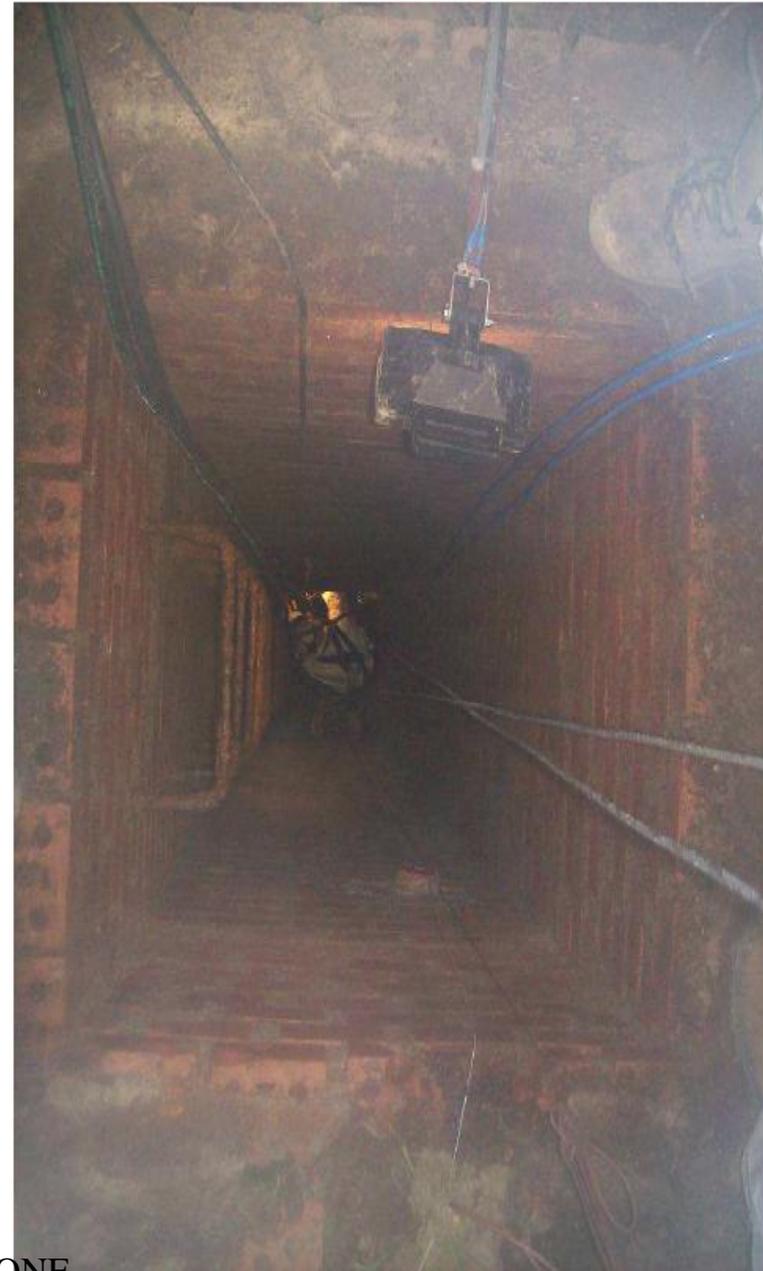
## MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

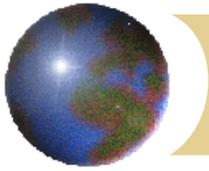
- Dopo le prime 2 h le bombole sono state sostituite da sistema di aerazione tramite compressore e tubazione di collegamento all'autorespiratore (precedentemente testate)



## MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

- Presenza costante di n.2 operatori in superficie e adeguata illuminazione del pozzetto / sorveglianza attività





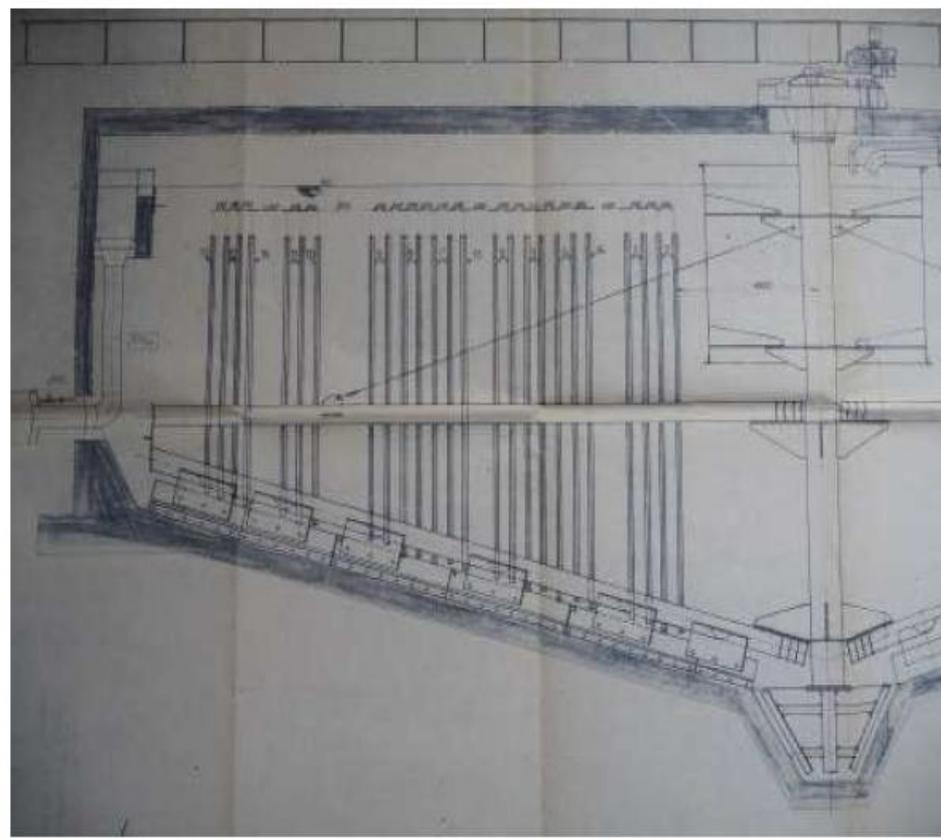
# **ESEMPIO DI INTERVENTO IN AMBIENTE CONFINATO:**

**INTERVENTO DI VERIFICA PRELIMINARE  
STATO ISPESSITORE FANGHI A SEGUITO DI  
ANOMALIA PRESSO L'IMPIANTO DI  
DEPURAZIONE DI BOLOGNA**

# CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'INTERVENTO:

Tipologia di intervento: *NON PROGRAMMATO*;

ATTIVITA': Verifica preliminare stato ispessitore fanghi  
tramite ispezione da effettuare accedendo  
dalle botole "passo d'uomo" poste sulla  
copertura.



## PERICOLI / RISCHI ASSOCIATI ALL'INTERVENTO:

- Principali rischi nell'ambiente di lavoro:
  - Possibile carenza di Ossigeno;
  - Possibile presenza di gas tossici/ venefici, nocivi e esplosivi;
  - Rischio meccanico contatto organi in movimento.
- Permanenza prolungata (durata intervento 2 ore) in luogo poco illuminato;

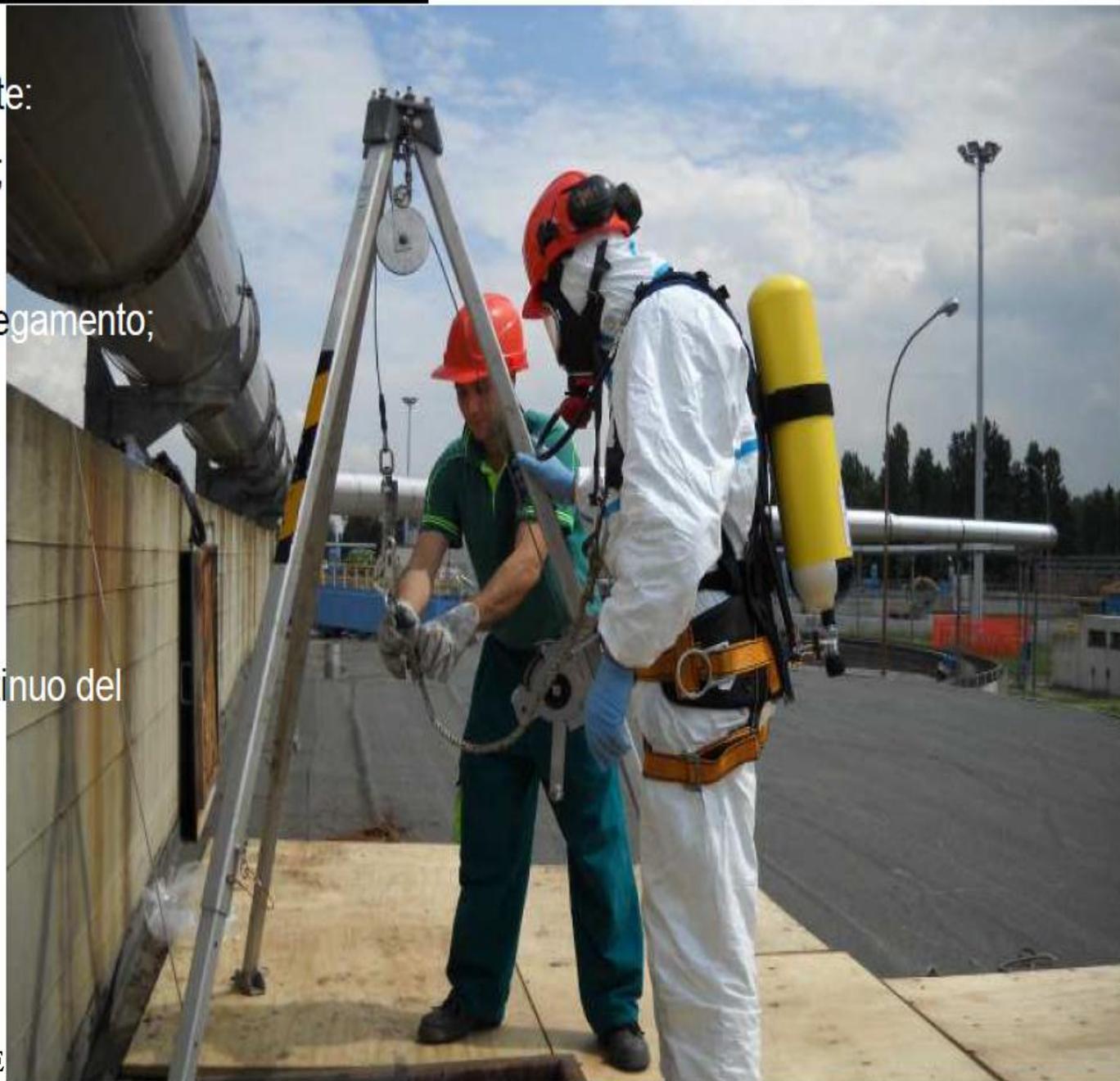
## MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

- Svuotamento dell'ispessitore e aerazione forzata attraverso l'installazione di apposito ventilatore e condotti per il ricambio dell'aria dell'intero volume. Nel caso specifico l'aerazione è stata mantenuta per circa 48 ore prima dell'intervento;
- Eseguito "sezionamento" elettrico organi meccanici dell'ispessitore;
- Presenza contemporanea di n.2 operatori sulla copertura dell'ispessitore per assistenza;
- Previsto l'uso di sistemi di recupero;
- Permanenza dell'operatore per un tempo massimo di 20-25 minuti alternato a risalite fuori terra;
- Prima dell'inizio attività è stata eseguita una valutazione dell'ambiente di lavoro tramite strumento di rilevatore gas / ossigeno calato nell'ispessitore per valutare tenore di ossigeno ed eventuale presenza di  $H_2S$  e  $CH_4$ . Secondo procedura le misure sono state sempre eseguite con il sistema di aerazione spento per evitare misure falsate.

## MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

DPI e Attrezzature utilizzate:

- Treppiede sovrastante;
- Imbragatura;
- Fune di acciaio di collegamento;
- Tuta usa e getta;
- Guanti;
- Bombole ossigeno e autorespiratore;
- Funzionamento in continuo del rilevatore gas;



# MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

- Verifica atmosfera



# MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

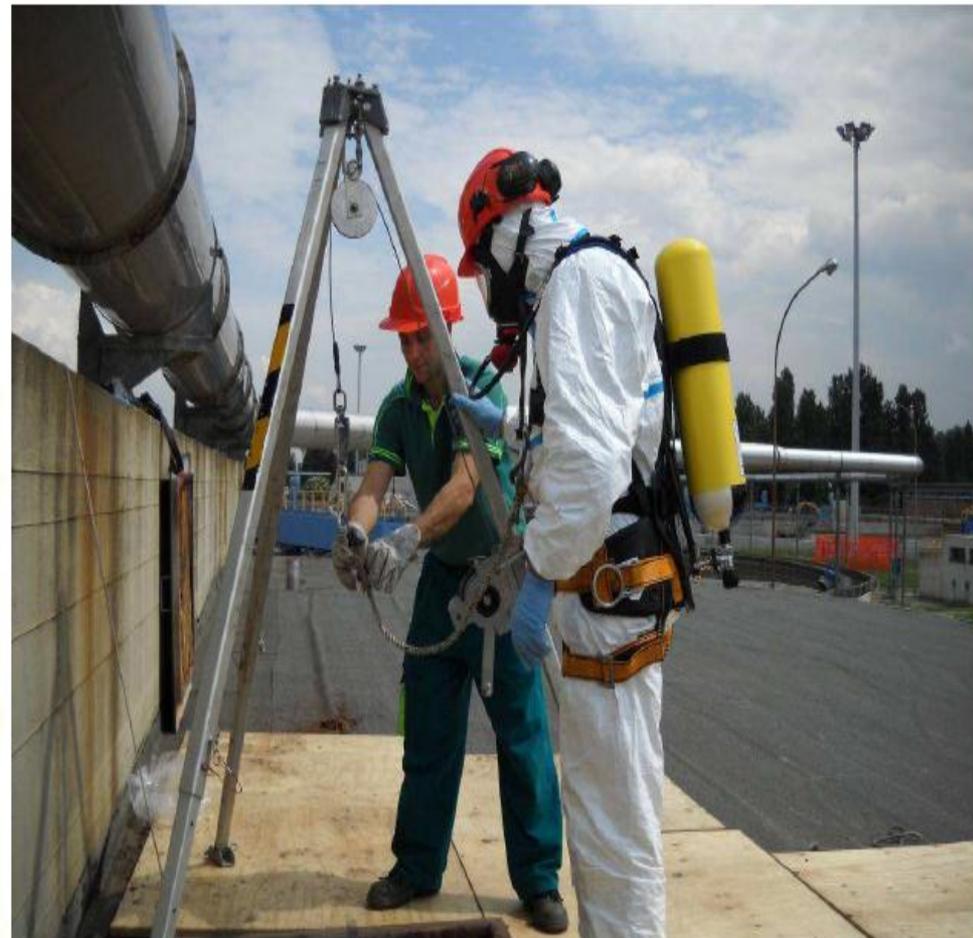
Indossare DPI:

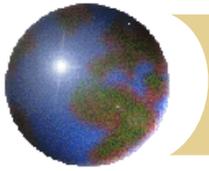
- Imbragatura
- Autorespiratore



## MODALITA' OPERATIVE / PRECAUZIONI ADOTTATE:

- Discesa tramite treppiede e fune di acciaio

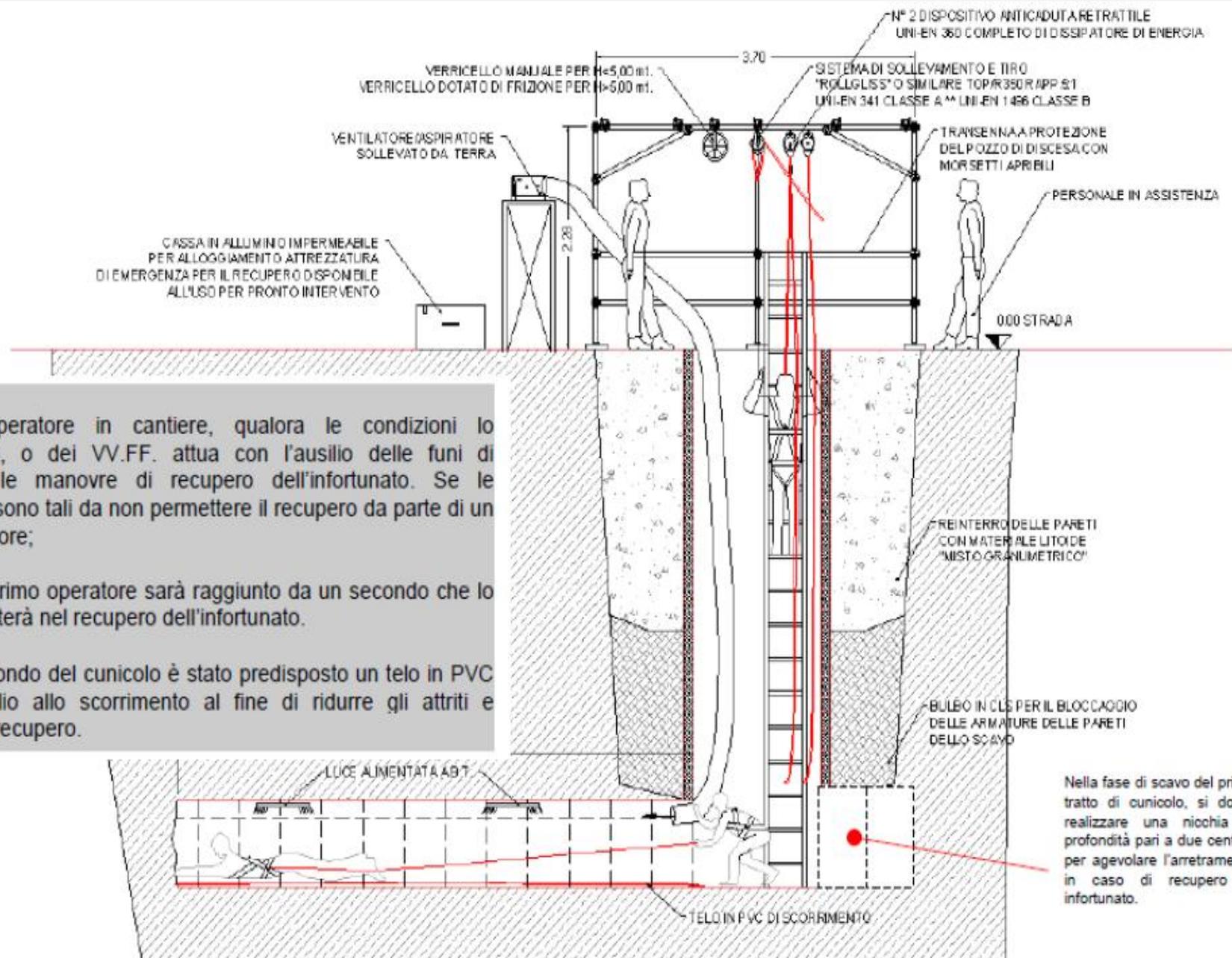


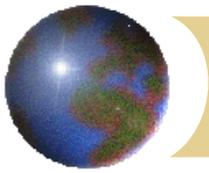


# **ESERCITAZIONE / SIMULAZIONE DI EMERGENZA IN CANTIERE:**

**ESEMPIO DI CANTIERE POSA COLLETTORE FOGNARIO  
TEST RECUPERO INFORTUNATO DA POZZO FONDO –  
AMBIENTE CONFINATO**

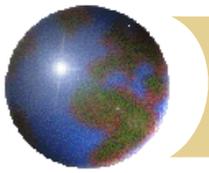
## FASE 2 PIANIFICAZIONE DEL RECUPERO





## *Come NON si deve procedere.....*

Un uomo fu sopraffatto nell'entrare in un serbatoio in acciaio che era rimasto chiuso per alcuni anni. L'aria all'interno del serbatoio non era più adatta a sostenere la vita in quanto l'ossigeno era stato consumato dall'ossidazione dell'acciaio.

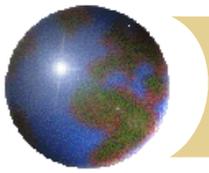


## *Come NON si deve procedere.....*

Un uomo fu sopraffatto nell'entrare in un serbatoio in acciaio che era rimasto chiuso per alcuni anni. L'aria all'interno del serbatoio non era più adatta a sostenere la vita in quanto l'ossigeno era stato consumato dall'ossidazione dell'acciaio.

4. Un operaio di una ditta esterna doveva eseguire saldature all'interno di un recipiente, Il recipiente era stato tenuto sotto copertura di azoto, ma era stato ventilato con aria prima di iniziare i lavori. Per sicurezza, si era chiesto al saldatore di usare un respiratore, ma, sfortunatamente, un compagno collegò il flessibile al tubo dell'azoto invece che al tubo dell'aria e il saldatore morì asfissiato.

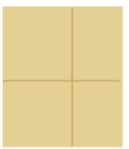
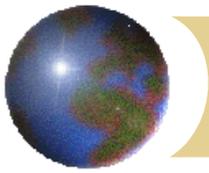
*Tale incidente si è verificato perché il punto di uscita dell'azoto non recava un'etichetta di identificazione e la connessione era quella di un normale flessibile dell'aria.*



## Come NON si deve procedere.....

5. Furono eseguite saldature con una miscela di argon all'interno di un camion cisterna. Durante la pausa pranzo, il cannello di saldatura fu lasciato all'interno della cisterna e dato che la valvola non era ben chiusa si verificò una fuga di argon. Al suo rientro nel serbatoio il saldatore perse conoscenza, ma fu salvato in tempo.

*Le apparecchiature collegate ad una fonte di gas diverso dall'aria non devono mai essere lasciate all'interno di spazi confinati durante le pause pranzo o simili. Chiudere le valvole non è sufficiente garanzia contro le fughe di gas. Se si eseguono lavori all'interno di recipienti, ecc., verificare che la struttura sia stata ventilata adeguatamente e assicurare l'uso di respiratori adeguati.*

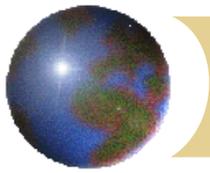


*Come NON si deve procedere....*

PERICOLO DI MORTE  
Atmosfera  
potenzialmente asfissiante

La bonifica con azoto, prima dell'uso di una condotta di metano avente diametro di 0,5 m e lunga 10 km, era stata affidata ad una ditta esterna specializzata. Quando un dipendente della ditta e due dipendenti del cliente entrarono nella camera, che si trovava in un punto remoto del sito, restarono asfissati e in seguito furono trovati morti nel locale. Due flange cieche perdevano e non c'era alcun dispositivo di monitoraggio dell'ossigeno.

Durante la manutenzione (pulizia e verniciatura) delle superfici interne ed esterne di un serbatoio dell'acqua, un operatore soffrì di anossia a causa dell'azoto impiegato, al posto dell'aria, per bonificare il serbatoio. Due dipendenti cercarono di recuperare la vittima e svennero. I due, soccorsi e portati in ospedale per le cure di emergenza, si salvarono, ma il primo operatore morì.

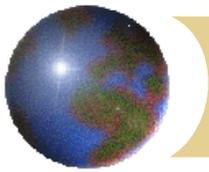


*Come NON si deve procedere....*

## ***SOSTANZE TOSSICHE E ASFISSIANTE E INCIDENTI TIPO***

**Durante le operazioni di bonifica di un'autocisterna adibita al trasporto di zolfo, 5 operatori (di cui 4 soccorritori) sono morti per le esalazioni di H<sub>2</sub>S.**

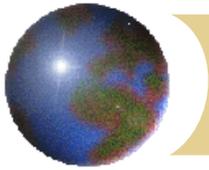
- ✦ **ACIDO SOLFIDRICO (H<sub>2</sub>S)**
- ✦ **uova marce; inodore a concentrazioni  $\geq 100$  ppm**
- ✦ **vertigine, mal di testa, tosse, mal di gola. nausea. difficoltà respiratoria. stato d'incoscienza, morte**



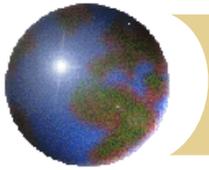
# *SOSTANZE TOSSICHE E ASFISSIANTI E INCIDENTI TIPO*

In un intervento nel depuratore comunale, l'acqua a pressione per liberare il pozzetto ha creato un movimento dei fanghi che ha sprigionato grandi quantità di H<sub>2</sub>S. Sono morti 6 operatori (di cui 4 soccorritori)

- ⊕ **ACIDO SOLFIDRICO (H<sub>2</sub>S)**
- ⊕ **uova marce; inodore a concentrazioni ≥ 100 ppm**
- ⊕ **vertigine, mal di testa, tosse, mal di gola. nausea. difficoltà respiratoria. stato d'incoscienza, morte**



- ✦ Immissione di azoto gassoso al posto dell'aria, a causa di un errore di etichettatura, in occasione del collaudo di un nuovo serbatoio in un'azienda farmaceutica.
- ✦ In un successivo intervento all'interno del serbatoio, due lavoratori (di cui un soccorritore) sono morti per carenza di ossigeno
- ✦ **AZOTO**
- ✦ **inodore**
- ✦ **stato d'incoscienza, debolezza. senso di soffocamento**

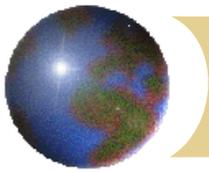


⊕ Un lavoratore, salito con una scala in cima a una cisterna contenente mosto in fermentazione, è morto per asfissia da CO<sub>2</sub>

⊕ **ANIDRIDE CARBONICA (CO<sub>2</sub>)**

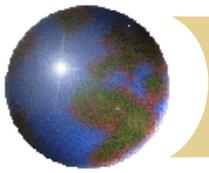
⊕ Inodore incolore

⊕ vertigine, mal di testa, tachicardia, senso di soffocamento, stato d'incoscienza

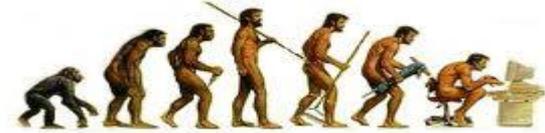


## *... e se il lavoratore rifiuta ...!?!*

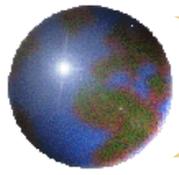
- ✚ Nel caso di persistente rifiuto del lavoratore, esso potrebbe incorrere in un'**infrazione disciplinare**, tale da giustificare il licenziamento.
- ✚ Ai fini del giudizio sulla gravità di tale infrazione è peraltro necessaria una valutazione sia della specifica idoneità, soggettiva ed oggettiva, di tale misura per garantire l'integrità fisica del lavoratore, sia delle ragioni del rifiuto di questi.



*Cass. Civ., sez. IV, 6/10/1995 n. 12297,  
in Giust. Pen., 1996, II, p. 507.*



- ❁ *La giurisprudenza ha affermato che il compito del datore di lavoro non può risolversi nella messa a disposizione di presidi antinfortunistici e nel generico invito a servirsene, ma deve costituire una delle particolari attività dell'imprenditore, gravando su questo l'onere di **fare cultura** sul rispetto delle norme antinfortunistiche, di svolgere continua, assidua azione pedagogica, con il ricorso, se del caso, anche a sanzioni disciplinari nei confronti dei lavoratori che non si adeguino alle citate disposizioni.*



*Grazie per l'attenzione*



I.N.G.V. CT - Ing. M. BARONE