

INCIDENTI STORICI ED ATTUALI IN SPAZI CONFINATI: LA CHIMICA IGNORATA

Ferruccio Trifirò

In questa nota si ricordano gli incidenti avvenuti in questi ultimi anni in spazi confinati (cisterne, silos ecc.) dove c'è poca aerazione e presenza di gas tossici ed asfissianti, partendo da due incidenti storici. Il primo avvenuto durante la pulizia di una nave a Ravenna con la morte di 13 operai ed il secondo, avvenuto in Spagna, che ha provocato la morte per asfissia di un chimico ravennate in una cisterna, dopo avere salvato due operai in pericolo di morte, che si erano introdotti precedentemente.



Introduzione: due incidenti storici per Ravenna

In questa nota saranno fatte alcune riflessioni sugli incidenti in spazi confinati che continuano ad essere presenti nel nostro Paese, partendo da due incidenti legati a Ravenna avvenuti diversi anni fa e che possiamo definire storici: le morti di 13 operai nella pulizia di una cisterna di una nave a Ravenna e la morte di Raffaele Rozzi, un ravennate laureato in Chimica industriale, mio ex studente, avvenuta in Spagna.

Il primo incidente è avvenuto nella nave gassiera "Elisabetta Montanari" della Mecnavi Srl il 13 febbraio 1987 nel porto di Ravenna con tredici morti, durante operazioni di manutenzione delle stive [1, 2, 3]. L'incidente fu causato da un incendio avvenuto nella stiva, mentre quattro operai stavano svolgendo delle operazioni di saldatura con fiamma ossidrica, a seguito della fuoriuscita di olio combustibile da una stiva vicina, con formazione di gas tossici come CO e

HCN, prodotti dalla combustione degli isolanti delle pareti a base di poliuretani. Le esalazioni sprigionate dalla combustione causarono la morte per asfissia di 13 operai che lavoravano in operazioni di pulizia (non erano marittimi) in tubazioni vicine alla stiva (operai trattati come



topi, come li definì l'arcivescovo di Ravenna durante la cerimonia funebre), mentre i quattro operai addetti alla manutenzione scapparono, salvandosi, non riuscendo a spegnere l'incendio perché sprovvisti di estintori. L'incidente fu storico, perché fu il più grave avvenuto dopo la Seconda Guerra Mondiale nel nostro Paese e spinse il sindacalista Luciano Lama a proporre una legge sulla sicurezza nei luoghi del lavoro, che poi fu approvata nel 1994 come decreto 626 e poi migliorata nel 2008 con il decreto 81.

Il secondo incidente, anch'esso storico per Ravenna, è avvenuto il 7 settembre 2007 a Bilbao in Spagna e che provocò la morte di Raffaele Rozzi, un ravennate laureato in Chimica industriale a Bologna, durante la manutenzione di una vasca di depurazione di un impianto di produzione di biodiesel [4]. Rozzi morì nel tentativo di salvare la vita di due suoi operai. Un operaio era caduto all'interno di una vasca di depurazione di rifiuti organici e fanghi, quando si è sentito male a causa della presenza di fumi tossici (elevate concentrazioni di CO). Il padre del ragazzo,

anche lui dipendente dell'azienda, si era lanciato nella vasca per soccorrerlo, accusando a sua volta un malore, a questo punto intervenne Rozzi per salvarli, riuscì a portarli fuori dalla cisterna, ma morì per asfissia. Nel 2008 ricevette per questa morte eroica la medaglia d'oro al valore civile dal presidente della Repubblica Giorgio Napolitano. Raffaele Rozzi era nato a Ravenna il 18 agosto 1971 e si era laureato in Chimica industriale nell'anno accademico 1996-1997. Quando venni a conoscenza della sua morte stavo scrivendo un articolo per *La Chimica & l'Industria* proprio sul biodiesel e ho quindi messo il suo nome nel lavoro per avere l'occasione di ricordare il suo gesto eroico. L'articolo aveva il titolo "Chimica della vita quotidiana. L'olio diesel, il top dei prodotti chimici" [5]. Nell'articolo avevo scritto che mi auguravo che il suo sacrificio servisse ad aumentare la cultura della sicurezza nel mondo chimico e così poi è avvenuto. Infatti questo secondo incidente si può considerare storico, perché per ricordare l'eroica morte di Rozzi e per proporre degli interventi per diminuire gli incidenti sul lavoro il comune di Ravenna, insieme alla Fondazione Flaminia di Ravenna (legata all'Università di Bologna) e all'Università di Bologna hanno iniziato a partire dal 2007 fino al dicembre del 2016 ad organizzare attività, in memoria di Raffaele Rozzi, di formazione per migliorare la



sicurezza nei luoghi di lavoro. Queste attività sono state finanziate da parte di Confindustria, dall'Autorità Portuale, dal Comune di Ravenna, dalla Banca del Monte di Bologna e Ravenna e da Sapir (azienda del porto di Ravenna). In particolare nel 2007-2008 e nel 2008-2009 sono stati organizzati due master a Ravenna sulla sicurezza sul lavoro per studenti universitari, lavoratori dell'industria e pompieri, nel 2010 e 2011 sono stati offerti due premi per elaborati presentati da scuole superiori di Ravenna, tre premi per tesi di laurea triennale in Chimica industriale ed una in Giurisprudenza su tematiche di sicurezza e dal 2012 al 2016 sono state organizzate 6 ore di lezioni sulla sicurezza per tutte le scuole superiori di Ravenna e premi per elaborati curati dagli studenti delle singole scuole su aspetti della sicurezza. Durante la cerimonia della consegna dei premi è mio compito fare una conferenza introduttiva sulla sicurezza, seduto vicino alla madre di Rozzi, e l'oggetto di questa nota è stato l'oggetto della conferenza della cerimonia del 20 dicembre 2016.

Gli spazi confinati

Gli spazi confinati sono ambienti totalmente o parzialmente chiusi, con aperture di dimensioni ridotte e con poca aerazione che non sono stati progettati e costruiti per essere occupati in permanenza da persone, né destinati ad esserli, ma che possono essere occupati



temporaneamente per l'esecuzione di interventi lavorativi di ispezione, manutenzione, riparazione o pulizia. In particolare gli spazi confinati sono: serbatoi, silos, cisterne di camion, condutture, recipienti adibiti a reattori, vasche di raccolta di acque piovane o liquami, stive di imbarcazioni, recipienti, depuratori, cisterne di carburanti, fosse e reti fognarie, condutture, pozzi, camere di combustione all'interno di forni, tubazioni e ambienti con ventilazione insufficiente o assente. In questi ambienti il pericolo

di morte o di infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo, in particolare la presenza di gas asfissianti, tossici, infiammabili ed esplosivi [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]. La causa dei decessi, è dovuta in prevalenza alla presenza di gas asfissianti o tossici, che causa il 53,5% delle morti, le morti per il 25% sono per cadute traumatiche ed il rimanente per incendi, annegamenti ed altre cause. La pulizia delle cisterne, in particolare, è un'operazione estremamente delicata, perché il rischio che si formino gas tossici o asfissianti è elevato. Inoltre in spazi confinati avvengono spesso incidenti mortali ulteriormente aggravati da un soccorso di colleghi inadeguato e improvvisato che porta ad altre morti. Si crea una catena della solidarietà che diventa una catena della morte: i colleghi della prima vittima, che sta accusando un malore nei luoghi confinati, si lanciano a soccorrerlo, ma vengono intossicati anche loro. Nelle statistiche internazionali, ed anche nel nostro Paese, oltre il 50% delle vittime è rappresentato, dai soccorritori. Spesso, infatti, queste attività sono eseguite da ditte in subappalto che non hanno le competenze tecniche e le risorse umane adatte per poter svolgere questi lavori molto rischiosi; ciò che manca è la formazione e l'addestramento pratico degli operatori che si immettono nelle cisterne, senza la dotazione dei dispositivi di salvataggio in caso di emergenza e senza la supervisione in loco da parte dei preposti sul corretto svolgimento delle operazioni. I gas che si trovano nei luoghi confinati possono essere presenti perché fanno parte del ciclo produttivo o perché si sviluppano per processi chimici o biologici incontrollati. I gas tossici che si incontrano in genere possono essere Cl_2O , NO , H_2S , SO_2 , CO , CO_2 , NH_3 , Cl_2 , HCN e O_3 . I gas infiammabili ed esplosivi possono essere metano, butano, propano e vapori di idrocarburi ed anche presenza di eccesso di ossigeno. I gas asfissianti più comunemente usati sono N_2 e CO_2 , che vengono immessi puri, miscelati tra loro o con l'aggiunta di gas rari. La CO_2 si può anche liberare per cause naturali, attraverso fermentazioni organiche. Diversi comparti produttivi (agroalimentare, chimico, plastica ecc.) utilizzano tecnologie di conservazione e di trasporto che implicano la creazione di ambienti confinati con atmosfera controllata inerte, impedendo l'ossidazione del prodotto. Nell'industria chimica tali tecnologie vengono usate per evitare una precoce degradazione degli impianti fermi ed il pericolo di esplosione. In particolare si ha emissione di etilene in magazzini di frutta, di H_2S , NH_3 , CO_2 in impianti di depurazione, di CO , NO , O_3 durante le saldature, CO_2 in fermentazione di mosti, CH_4 nella produzione di biogas e cianuri, acidi, ipocloriti, solfuri in tubazioni di acquedotti e di piscine.

Incidenti recenti nella pulizia di cisterne

Il 18 gennaio 2008 due operai addetti ai lavori di pulizia della cisterna di una nave a Porto Marghera morirono asfissati a causa dell'alta concentrazione di anidride carbonica [14]. Un primo operaio si sentì male, subito un secondo operaio, andò a prestare soccorso al collega,



ma svenne, stordito dall'anidride carbonica e morì anche lui. Per soccorrere i primi due operai accorse un terzo operaio dell'equipaggio della nave che, munito di respiratore, tentò di calarsi nella stiva per recuperare i due operai e portarli fuori dalla stiva, ma si sentì male e fu portato all'ospedale. Il capitano del cargo cercò di usare una bombola d'ossigeno in dotazione per rianimarli, ma sembra che la bombola fosse scarica e quindi non riuscì a salvarli.

Il 3 marzo 2008 a Molfetta (Bari) cinque persone morirono per le esalazioni liberatesi durante la pulizia della cisterna con acqua calda di un camion, che aveva trasportato

zolfo, per fuoriuscita di gas tossici [15]. Il primo di loro, affacciato all'oblò del serbatoio, si sentì male e cadde all'interno, gli altri quattro morirono per aiutarlo, tra i quali il direttore dell'azienda ed il camionista.

L'11 giugno 2008 a Mineo (Catania) morirono sei persone durante la pulizia, mentre altri quattro dipendenti comunali sarebbero via via intervenuti per aiutarli a vicenda, ma poi furono tutti storditi dalla presenza di gas venefici, tra cui il monossido di carbonio, e morirono [16]. Tutti uccisi da miasmi e fango e trovati abbracciati l'uno all'altro. Al processo per le responsabilità penali furono dati cinque anni al titolare della ditta e al capocantiere; tre anni e sei mesi al responsabile dell'ufficio tecnico e all'addetto al depuratore, tre anni all'ex assessore ai Lavori pubblici e al responsabile dell'ufficio prevenzione, che in primo grado era stato assolto.



Il 26 maggio 2009 tre operai morirono, per asfissia nello spazio di pochi minuti, a Sarroch (Sardegna) nell'impianto di desolforazione di una raffineria l'uno per salvare un operaio addetto alla pulizia di una cisterna che era stata trattata con azoto [17].

Il 15 giugno 2009 a Riva Ligure (Imperia) due operai morirono dopo essere caduti in una vasca di un depuratore di acque nere. La morte è stata causata dalle esalazioni provenienti dall'interno del depuratore in cui i due operai si erano calati sprovvisti delle protezioni di sicurezza [18]: qui avrebbero perso i sensi a causa della rarefazione dell'ossigeno e dell'alta percentuale di anidride carbonica. A dare l'allarme è stato un terzo operaio della squadra, rimasto all'esterno dell'impianto, che questa volta, non

avendo nessun dispositivo di sicurezza, non si gettò nella cisterna e si salvò.

Il 25 agosto 2010 a San Ferdinando di Puglia (Bari) morì un operaio caduto sul fondo mentre stava impermeabilizzando una cisterna per l'acqua piovana piena di fango, mentre due furono i feriti accorsi per soccorrerlo [19]. Il primo operaio sarebbe caduto sul fondo della cisterna e gli altri due presenti non sarebbero riusciti a salvarlo, avendo forse perso conoscenza a causa delle esalazioni.

L'11 settembre 2010 a Capua (Caserta) tre operai morirono mentre lavoravano all'interno di un'azienda di Afragola nello smontaggio di un sostegno in un silos di fermentazione [20]. Due degli operai erano stati colti immediatamente da un malore all'interno del silos, il terzo provò a salvarli, finendo però nel fondo della cisterna privo di sensi. Quando scattò l'allarme, per i tre non c'era stato più nulla da fare.

L'8 aprile 2014 Molfetta (Bari) un operaio precipitò per primo nella cisterna per la raccolta delle acque reflue che avrebbe dovuto svuotare nel tentativo di recuperare il coperchio del tombino, caduto all'interno [21]. Il padre sarebbe intervenuto per aiutare il figlio, precipitando a sua volta. Il secondo figlio presente tentò di soccorrere i suoi familiari, ma anche lui precipitò nella cisterna, morendo come il padre. Il figlio più piccolo, il primo che era caduto, invece riuscì a salvarsi grazie all'intervento degli operatori del 118.

Il 28 luglio 2014 ad Aprilia due operai morirono nell'impianto di compostaggio della Kyklos di Aprilia respirando esalazioni letali provenienti da un'autocisterna [22] mentre ne sversavano il contenuto. Uno dei due, che si trovava sul mezzo, perse i sensi e cadde da un'altezza di circa due metri, mentre l'altro morì all'interno del camion.

Il 22 settembre 2014 ad Emo di Adria (Rovigo) quattro operai morirono per inalazione di vapori di SO₂ mentre trattavano fanghi tossici con H₂SO₄ in un impianto di smaltimento dei rifiuti: uno di loro cadde nella cisterna e perse i sensi e tre morirono nel tentativo di salvarlo [23]. Due, inoltre,

furono i feriti, entrambi gravi, un altro operaio e un vigile del fuoco giunti per soccorrerli. Furono indagati i titolari dell'azienda per omicidio colposo plurimo.

Il 5 febbraio 2016 nell'Adriatico un marittimo perse la vita su una nave russa in navigazione nell'Adriatico, nei pressi di Ortona a seguito di esalazioni provenienti dalla stiva della nave cisterna [24]. Due colleghi cercarono di salvarlo e furono intossicati gravemente, ma sopravvissero.

Il 2 dicembre 2016 a Messina tre operai morirono e tre furono i feriti in un incidente avvenuto all'interno della cisterna del traghetto Sansovino, ormeggiato nel porto [25]. Gli operai stavano effettuando delle saldature all'interno di una cisterna della nave, nella quale si sono sprigionate esalazioni tossiche, sembra di H₂S, provenienti da una stiva contenente nafta.

Il 22 dicembre 2016 a Ravenna, un camionista è morto all'interno di una cisterna di un camion



dove molto probabilmente si era calato per effettuare delle operazioni di pulizia per eliminare i residui di liquami biologici che aveva trasportato ed appena scaricato; la morte è avvenuta per esalazioni di gas tossici [26].

Tutti questi incidenti sono avvenuti per i seguenti motivi: per la scarsissima aerazione in luoghi confinati; per l'assenza di dispositivo per aerazione forzata;

per mancanza di dispositivo per la protezione delle vie respiratorie; per mancanza di imbracatura utile per il recupero dell'infortunato privo di sensi; per mancanza di personale di controllo fuori dal luogo confinato muniti di tutti i dispositivi di sicurezza. Colpisce il fatto che la pulizia di cisterne e ambienti simili siano al centro di queste morti, che si ripropongano ciclicamente, l'ultimo è avvenuto proprio a Ravenna, due giorni dopo che aveva presentato nella stessa città il contenuto di questa nota.

La legislazione sulla sicurezza negli spazi confinati

Come è stato possibile leggere nei paragrafi precedenti ancora oggi, avvengono incidenti mortali nella pulizia delle cisterne, nonostante ci sia una regolamentazione sulla sicurezza sul lavoro con rigide norme per prevenire gli infortuni [27, 28].

Il D.Lgs. 81/2008 indica, che è "vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera". Qui di seguito sono riportate tutte le norme preventive per evitare gli incidenti negli spazi confinati:

- 1) prima che gli operai eseguano le attività in una cisterna dovrebbero essere effettuata la misurazione sul livello d'ossigeno e di gas e sostanze pericolose;
- 2) i lavoratori devono essere dotati degli indumenti specifici necessari per questo tipo di attività;
- 3) l'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire il recupero di un lavoratore privo di sensi;
- 4) negli ambienti in cui l'atmosfera è potenzialmente infiammabile o esplosiva, è fondamentale usare dispositivi che non emettano scintille e utilizzare sistemi d'illuminazione schermati;

- 5) è obbligatorio usare respiratori nel caso in cui l'aria non possa essere resa respirabile a causa della presenza di gas, fumi o vapori, o a causa dell'assenza di ossigeno;
- 6) occorre stabilire 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 pericolo;
- 7) occorre verificare che i soccorritori siano adeguatamente preparati, sempre pronti e capaci di usare qualsiasi dispositivo di soccorso, come ad esempio respiratori, funi di salvataggio e attrezzature per l'estinzione di incendi.

Dispositivi di protezione individuale

Gli incidenti in luoghi confinati avvengono essenzialmente per la mancanza di dispositivi di protezione individuale. Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro i rischi presenti nell'attività lavorativa [29, 30, 31]. Moltissime sono le fotografie che è possibile trovare sul web di operai che lavorano in spazi confinati con dispositivi di sicurezza ottimali. Queste protezioni sono contro i rischi fisici (meccanici, termici, elettrici e radioattivi), chimici (polveri, gas, nebbie e liquidi) e biologici. I diversi dispositivi di protezione sono per l'udito, per gli occhi ed per il viso, per le vie respiratorie, per la protezione della testa, per la protezione delle mani e dei piedi, per la protezione da agenti biologici ed imbracature per tutto il corpo.



Le protezioni per gli occhi sono occhiali maschere e occhiali a visiera, che proteggono non solo gli occhi ma tutto il volto dalle schegge, dalle sostanze chimiche o radiazioni, ma non forniscono protezione laterale, e schermi, ripari facciali di protezione che proteggono dalle schegge, dagli schizzi, dalle scintille, dal calore radiante e dalle sostanze chimiche.

Per la protezione delle orecchie ci sono cuffie antirumore e tappi per le orecchie.

Per la protezione delle vie respiratorie ci

sono maschere con filtri, utilizzate solo quando c'è abbastanza ossigeno e respiratori isolanti con bombole di aria quando l'ossigeno non è sufficiente.

Per la protezione delle mani sono disponibili guanti in cuoio, in plastica o in gomma e guanti dielettrici.

L'elmetto è utilizzato per la protezione della testa, mentre per la protezione dei piedi occorrono scarpe speciali per la protezione contro ustioni, causticazione, punture o schiacciamento, scariche elettriche e scivolamenti.

Poi ci sono i vestiti per la protezione di tutto il corpo e le imbracature per legarsi ed evitare cadute dall'alto o per essere facilmente estratti in operazioni in spazi confinati.

BIBLIOGRAFIA

¹http://www.giacomodantuono.it/download/nonDimenticare/mecnavi/13-03-1987_La-tragedia-Mecnavi.pdf

²<http://www.giacomodantuono.it/per-non-dimenticare/34-ravenna-13-marzo-1987-tragedia-mecnavi.html>

³A. Ferracuti, Il costo della vita. Storia di una tragedia operaia, Einaudi, 2013.

⁴<http://www.ravennanotizie.it/articoli/2007/09/07/chimico-ravennate-muore-a-bilbao-in-un-incidente-sul-lavoro.-il-cordoglio-del-sindaco-e-dellazzurra.html>

⁵R. Rozzi, F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2007, **89**(7), 162.

- ⁶https://spisal.ulss20.verona.it/docs/Spisal/Ambienti_confinati/Ambienti_confinati_11_novembre_2011.pdf
- ⁷<http://www.asl5.liguria.it/Portals/0/PSAL/AMBIENTI%20CONFINATI.pdf>;
<http://www.sitimp.it/web/news.html>
- ⁸<https://scubla.it/it/prodotti/gestione-ambientale/qualit%C3%A0-dellaria/rilevatore-di-gas-per-spazi-confinati-detail.html>
- ⁹<http://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-contenuto-C-6/informazione-formazione-addestramento-C-56/lavorare-in-sicurezza-negli-spazi-confinati-AR-9213>
- ¹⁰[http://www.conspace.it/immagini/Upload/INAIL_spazi_confinati%20\(2\).pdf](http://www.conspace.it/immagini/Upload/INAIL_spazi_confinati%20(2).pdf)
- ¹¹http://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-rischio-C-5/spazi-confinati-C-46/ambienti-confinati-il-manuale-gli-obblighi-dei-datori-di-lavoro-AR-12820/996/1997_a_Bologna
- ¹²<http://www.anmil.it/ANMILinforma/Ilcommento/TRAGEDIADIADRIA/tabid/2661/language/it-IT/Default.aspx>
- ¹³<http://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-rischio-C-5/spazi-confinati-C-46/ambienti-confinati-il-manuale-gli-obblighi-dei-datori-di-lavoro-AR-12820/>
- ¹⁴http://www.corriere.it/cronache/08_gennaio_18/porto_marghera_operai_3f211902-c59f-11dc-8434-0003ba99c667.shtml
- ¹⁵<http://www.repubblica.it/2007/12/sezioni/cronaca/incidenti-lavoro/molfetta-cisterna/molfetta-cisterna.html>
- ¹⁶<http://www.repubblica.it/2008/05/sezioni/cronaca/incidenti-lavoro-4/mineo-autopsie/mineo-autopsie.html>
- ¹⁷http://www.corriere.it/cronache/11_aprile_12/incidente-mortale-saras-operai-in-sciopero_9917d8bc-64e6-11e0-99a5-e45596b05597.shtml
- ¹⁸http://www.corriere.it/cronache/09_giugno_15/depuratore_incidente_lavoro_morti_due_operai_5f846af0-59af-11de-8980-00144f02aabc.shtml
- ¹⁹http://www.ansa.it/web/notizie/rubriche/cronaca/2010/08/25/visualizza_new.html_1790031301.html
- ²⁰http://napoli.repubblica.it/cronaca/2010/09/11/news/capua_tre_morti_sul_lavoro_morti_soffocati_in_una_cisterna-6964390/
- ²¹http://bari.repubblica.it/cronaca/2014/04/08/news/due_operai_muiono_in_una_cisterna-83033838/
- ²²http://roma.repubblica.it/cronaca/2014/07/28/news/aprilia_due_operai_morti_in_un_impianto_di_compostaggio-92577303/
- ²³<http://www.rovigooggi.it/articolo/2014-09-22/tragedia-alla-coimpo-tre-i-morti-e-un-quarto-ferito/#.WHFSqDYUVy0>
- ²⁴http://www.ilmessaggero.it/abruzzo/abruzzo_incidente_nave_cisterna-1531799.html
- ²⁵<http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2016-11-29/incidente-lavoro-porto-messina-vittima-due-feriti-gravi-171318.shtml>
- ²⁶<http://www.ravennanotizie.it/articoli/2016/12/21/incidente-mortale-sul-lavoro-39enne-finisce-dentro-una-cisterna-alle-bassette.html>
- ²⁷https://prevenzione.ulss20.verona.it/docs/Spisal/Ambienti_confinati/ROSBROCCOPIZZANIN.pdf
- ²⁸http://www.puntosicuro.info/documenti/documenti/130508_INAIL_Manuale_Ambienti_Confinati.pdf
- ²⁹<http://www.coperturasicura.toscana.it/index.php/dispositivi-di-protezione/dpi-dispositivi-di-protezione-individuale>
- ³⁰<http://sicurezzaonline.it/nortec/unidpi/unidpi.htm>
- ³¹http://www.ausl.pc.it/pubblicazioni_aziendali/vari/Libretto_informazione_DPI.pdf