

# Imparare dagli errori: gli infortuni gravi e mortali negli spazi confinati

*Esempi di infortuni correlati alle attività negli ambienti confinati. La dinamica di un infortunio di un autista e della morte di un lavoratore e due soccorritori a causa delle esalazioni di un pozzo di letame. Focus sui rischi per la salute.*

Brescia, 2 Nov ? Continuiamo con questa puntata di " Imparare dagli errori", rubrica dedicata al racconto degli **infortuni professionali**, il nostro nuovo viaggio attraverso gli infortuni professionali, gravi e mortali, che avvengono negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

Nelle precedenti puntate abbiamo parlato di vari aspetti e pericoli connessi a questi spazi, dai possibili rischi per la sicurezza, alle criticità connesse alle attività nelle vasche o alla carenza di dispositivi di protezione.

Presentiamo oggi due casi tratti sia da INFOR.MO., strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi, che dai racconti e analisi infortunistiche di **Giuseppe Costa**, comandante e dirigente, in questi anni, in vari Comandi dei Vigili del Fuoco.

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- Gli ambienti confinati e gli infortuni professionali gravi e mortali
- Gli ambienti confinati e i possibili rischi per la salute

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSA195.D] ?#>

## Gli ambienti confinati e gli infortuni professionali gravi e mortali

Il caso tratto da Informo riguarda un **autista di una ditta specializzata in lavori edili, movimento terra e trasporto merci**.

L'autista ha appena effettuato un trasporto di "acque di strato" proveniente da giacimenti petroliferi ad un'azienda che ne effettua lo smaltimento, mediante l'utilizzo di un autocarro cisterna con relativo rimorchio.

Dopo aver scaricato la **cisterna** è uscito dallo stabilimento, parcheggiando in un'area pubblica. Per cause non note, adoperando la scaletta mobile usata per salire sul tetto della cisterna, entra dentro la stessa dal passo d'uomo e lì viene trovato cadavere il giorno dopo.

Le acque trasportate ? hanno rilevato successivamente le indagini ? "contenevano idrogeno solforato, sostanza che ne ha causato l'asfissia e la cisterna era vuota. L'infortunato non ha utilizzato né l'apposita maschera pieno facciale né il rilevatore di H<sub>2</sub>S che sono risultati presenti sull'autocarro; è risultato adeguatamente formato in relazione alla propria mansione".

Questi i **fattori causali** individuati nella scheda:

- l'infortunato "entrava dentro una cisterna non bonificata senza adottare alcuna precauzione, senza verificare la presenza di H<sub>2</sub>S nonostante avesse a disposizione un rilevatore specifico";
- l'infortunato "entrava nella cisterna non bonificata senza utilizzare la maschera pieno facciale pur disponibile sul mezzo".

Sempre parlando di luoghi confinati riprendiamo la descrizione di un infortunio avvenuto nel 2001 ad Agerola (Napoli), come descritto da Giuseppe Costa nell'articolo " Ambienti confinati: analisi degli infortuni e importanza della formazione".

Questa la **descrizione dell'evento**.

"Un lavoratore e due soccorritori muoiono asfissati a causa delle esalazioni provenienti da un pozzo di letame e dalla carenza di ossigeno.

Il fatto è avvenuto il 30 Aprile del 2001 ad Agerola, in provincia di Napoli, presso una piccola azienda agricola a conduzione familiare ed ha coinvolto nel tragico evento figlio, padre e madre. Il figlio, di 24 anni, si è calato in un pozzo di raccolta del letame animale utilizzato per la concimazione, per effettuare una riparazione perdendo i sensi e cadendo nella vasca di liquami. Il padre, 70 anni, si è calato anch'egli nel pozzo per portare soccorso al figlio, rimanendo intossicato dalle esalazioni. A seguire la madre, di 59 anni, intervenendo in soccorso dei familiari, rimane anch'essa vittima a causa delle esalazioni e della carenza di ossigeno.

I corpi vengono ritrovati dal cognato della prima vittima, recatosi nei luoghi in quanto preoccupato per la mancanza di contatto con i familiari.

Dalla descrizione dell'evento incidentale, emerge come l'assenza di valutazione dei rischi, l'assenza di procedure operative e di emergenza, nonché la mancanza di competenze tecniche in materia, abbiano causato la morte di tre familiari.

In questo caso manca anche la gestione dell'aspetto emotivo: i soccorritori, genitori dell'infortunato, si sono precipitati senza cognizione di causa nell'ambiente confinato con il solo scopo di portare in salvo il figlio.

Alla luce di simili eventi avvenuti in passato, è stato posto l'obbligo di formazione anche per i lavoratori di imprese familiari con il DPR n.177/2011".

Riprendiamo dall'articolo due tabelle relative all'analisi delle criticità e all'operatività corretta

### ANALISI DELLE CRITICITA':

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| CLASSIFICAZIONE DELLE AREE            | Le aree non erano né segnalate, né classificate o ritenute pericolose   |
| ANALISI DEI RISCHI                    | Nonostante la ripetitività dell'operazione, non era stata effettuata un'analisi e valutazione dei rischi (esalazioni di metano, atmosfera asfissiante, annegamento).  |
| INFORMAZIONE FORMAZIONE ADDESTRAMENTO | Inesistente, sia per il lavoratore che per i soccorritori.<br>La mancanza di informazioni sui rischi e la mancanza di una valutazione dei rischi ha comportato errori nella gestione del lavoro e del soccorso. |
| ATTIVITA' PRELIMINARI                 | L'attività si è avviata senza controllo e verifica delle condizioni ambientali del luogo, non sono stati effettuati monitoraggi, né bonifica e ventilazione dello spazio confinato.                             |
| GESTIONE OPERATIVA                    | Nessuna procedura prevista, mancanza di utilizzo di DPI, mancanza di sistemi di recupero, mancanza di operazioni di bonifica/ventilazione.  |
| GESTIONE EMERGENZA                    | Nessuna procedura di emergenza prevista, nessuna chiamata agli enti di soccorso, nessuna formazione in materia di soccorso, nessun utilizzo di DPI di salvataggio   |

### OPERATIVITA' CORRETTA:

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| CLASSIFICAZIONE DELLE AREE            | Necessario modulo di accesso all'ambiente confinato in esame, segnalazione dei rischi presenti mediante cartellonistica  |
| ANALISI DEI RISCHI                    | Rischio atmosfera asfissiante e carenza di ossigeno.<br>Rischio caduta.<br>Rischio annegamento.  |
| INFORMAZIONE FORMAZIONE ADDESTRAMENTO | Informazione, formazione e addestramento in relazione ai rischi individuati e alle misure di prevenzione e protezione previste   |
| ATTIVITA' PRELIMINARI                 | Necessario lavoro in squadra con operatore esterno avente obbligo di vigilanza.<br>Utilizzo di DPI respiratori e anticaduta.   |
| GESTIONE OPERATIVA                    | L'analisi e valutazione dei rischi, le procedure operative e quelle di soccorso predisposte da un consulente avente capacità tecnico-professionali adeguate.   |
| GESTIONE EMERGENZA                    | Elaborazione di un piano di emergenza comprendente la chiamata agli enti pubblici di soccorso.<br>Utilizzo di sistemi di recupero determinati in base alla conformazione dell'ambiente confinato e formazione di primo soccorso. |

## Gli ambienti confinati e i possibili rischi per la salute

Rimandando ad altri approfondimenti le tematiche specifiche connesse agli incidenti presentati (mancata verifica delle sostanze presenti, mancato uso dei DPI, assenza di valutazione e procedure, ...), continuiamo oggi un percorso iniziato in una precedente puntata di "Imparare dagli errori" sui rischi per i lavoratori negli ambienti confinati.

Attraverso l'articolo "Conoscere i rischi negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati", scritto per PuntoSicuro da **Giuseppe Costa**, abbiamo già presentato i cosiddetti **rischi per la sicurezza** (cadute dall'alto, seppellimento e annegamento, rischio elettrico, rischio chimico per la sicurezza, incendio e di atmosfere esplosive, ...) e ci soffermiamo ora su alcuni **rischi per la salute**.

Appartengono a questa categoria "i **rischi dovuti ad esposizione agli agenti chimici, cancerogeni e mutageni, agli agenti fisici o biologici**. All'interno di questa categoria di rischi sono inoltre da inserire fattori di rischio come il **microclima e fattori ergonomici e posturali**".

In particolare, i rischi per la salute dei lavoratori in ambienti confinati "possono derivare:

- dalla conformazione dell'ambiente stesso
- dalla presenza di inquinanti chimici o biologici;

- dalla tipologia di attività da porre in essere all'interno dell'ambiente stesso".

Si sottolinea che la **presenza di sostanze chimiche** "può comportare la formazione di atmosfere pericolose all'interno dello spazio confinato. Nell'analisi della presenza o meno di tali sostanze bisogna prestare attenzione soprattutto a quali attività può esser stato adibito lo spazio confinato in precedenza, sia a quelle specifiche da svolgere. Inoltre bisogna tenere presente il possibile collegamento dell'ambiente stesso ad impianti produttivi o alla sua possibile contaminazione da parte di agenti circostanti. La presenza e la combinazione di più agenti può comportare infatti il formarsi di atmosfere che possono comportare rischi con effetti concomitanti, sequenziali o indipendenti".

E le possibili **atmosfere pericolose** "possono comportare i seguenti rischi:

- **rischio di asfissia**: il rischio di asfissia è determinato dalla mancanza o carenza di ossigeno nell'atmosfera interna all'ambiente confinato. La normale concentrazione di ossigeno nell'aria a temperatura ambiente è di circa il 21%, il minimo livello di ossigeno accettabile è del 19,5%, con livelli inferiori si rilevano difficoltà respiratorie e di movimento gravi, con l'alto rischio di morte immediata al di sotto del 6% di ossigeno. Il rischio di asfissia si può avere in casi in cui nell'ambiente confinato vi sia una permanenza prolungata nell'ambiente confinato o un sovraffollamento (la respirazione riduce la percentuale di ossigeno e produce anidride carbonica), vi sia una scarsa ventilazione, vi sia la presenza di agenti chimici asfissianti in concentrazioni rilevanti, vi siano reazioni chimiche di ossido riduzione in atto. Alcune condizioni di rischio possono essere presenti già precedentemente all'attività nell' ambiente confinato, altre invece possono sopraggiungere durante l'esecuzione di alcuni lavori, come per esempio la saldatura o l'uso di speciali solventi, colle o resine, oppure possono derivare da perdite da tubazioni negli stessi spazi confinati o da spazi limitrofi.

Queste le situazioni tipo in cui il rischio di asfissia è molto probabile:

- "In ambienti in cui vi sia una reazione tra i rifiuti e l'ossigeno atmosferico;
- Nei casi di fermentazione (mosto in fermentazione nelle aziende vitivinicole) o decomposizione di sostanze organiche con la produzione di gas come l'anidride carbonica, il metano, l'idrogeno solforato;
- In ambienti in cui non vi sia stata un'adeguata rimozione di gas inerti (azoto) utilizzati per bonificare o inertizzare l'ambiente confinato;
- In ambienti in cui vi sia una reazione tra l'acqua del terreno, gesso e calcare, con produzione di anidride carbonica;
- Nei processi di combustione e di ossidazione (formazione di ruggine all'interno di recipienti o serbatoi in acciaio);
- Nei casi di dispersione di agenti estinguenti o refrigeranti nell'ambiente chiuso a cui non segue la corretta aereazione dei locali;
- Nel caso di reazioni di sostanze contenute all'interno di stive, navi, autobotti, cisterne, con l'ossigeno".

Si ricorda che i principali sintomi che possono manifestarsi in carenza di ossigeno sono "vertigini e progressiva perdita di equilibrio e capacità motorie, sensazione di pesantezza alla testa, formicolio alle estremità del corpo, difficoltà di parola e diminuzione della coscienza".

Si parla poi del **rischio di intossicazione/avvelenamento** che "può avvenire per inalazione o contatto epidermico a causa di:

- Presenza di gas/fumi/ vapori tossici normalmente presenti per esempio in recipienti di stoccaggio o di trasporto di gas, o che possono penetrare da ambienti circostanti;
- Presenza di solidi o liquidi che, per effetto dell'evaporazione o della sublimazione, emanano gas o vapori tossici;
- Presenza di gas/fumi/vapori tossici a seguito dello spostamento di materiali contenenti sostanze chimiche pericolose.

Tali rischi si possono trovare in varie situazioni, come ad esempio: nelle fogne, nelle bocche di accesso e nei pozzi di connessione alla rete; nelle combustioni in difetto di ossigeno; nei serbatoi dove sono presenti residui di sostanze tossiche; ecc...".

Rimandiamo alla lettura integrale dell'articolo di Giuseppe Costa che si sofferma anche, per quanto riguarda i rischi per la salute, sui rischi derivanti da agenti fisici o sui rischi biologici o connessi a fattori ergonomici e microclima. E presenta, infine, anche i possibili rischi trasversali.

Sito web di INFOR.MO.: nell'articolo abbiamo presentato la scheda di Infor.mo. 11048 (archivio incidenti 2002/2020).

Tiziano Menduto

*Scarica le schede presentate nell'articolo:*

Imparare dagli errori ? Gli infortuni gravi e mortali negli spazi confinati ? la scheda di Infor.mo. 11048.



Licenza Creative Commons

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

**[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)**