PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 25 - numero 5486 di Giovedì 19 ottobre 2023

# Imparare dagli errori: il rischio esplosione negli ambienti confinati

***Esempi di infortuni professionali correlati alle attività negli ambienti confinati. La dinamica di un infortunio in una ditta che si occupa della progettazione, costruzione e manutenzione di impianti industriali. Focus sui rischi per la sicurezza.***

Brescia, 19 Ott ? Ancora gravissimi infortuni, gravi e mortali, nelle attività lavorative che avvengono negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati. Tra i più recenti, ad esempio, il grave incidente durante le operazioni di pulizia e manutenzione di una cisterna in autoclave in cui era stoccato del vino a Rai di San Polo di Piave (Treviso).

Nella rubrica " Imparare dagli errori", dedicata al racconto degli **infortuni professionali**, torniamo, dunque, a parlare degli infortuni che avvengono negli spazi confinati.

E dopo esserci soffermati, in precedenti puntate della rubrica, sugli infortuni che avvengono all' interno di vasche o sulla carenza di DPI protettivi delle vie respiratorie, parliamo oggi un particolare rischio che può essere presente in questi ambienti, il **rischio di incendio ed esplosione**.

Il caso di infortunio che presentiamo è tratto da INFOR.MO., strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi.

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- Gli ambienti confinati e il rischio di incendio ed esplosione
- Gli ambienti confinati e i rischi per la sicurezza

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

## Gli ambienti confinati e il rischio di incendio ed esplosione

Il **caso** che presentiamo oggi riguarda un infortunio che si è verificato in una ditta che si occupa della **progettazione**, **costruzione** e **manutenzione di impianti industriali** in genere. E nel dettaglio, l'azienda si occupa della realizzazione di impianti destinati al settore petrolchimico.

Su richiesta della committenza, durante le fasi di realizzazione di un impianto destinato al recupero dei residui di raffineria, si è reso necessario provvedere a trattare la superficie della parete interna di un **serbatoio**, destinato alla successiva collocazione dei filtri, con un olio lubrificante al fine di prevenire la formazione di ruggine.

E a tale scopo un lavoratore, unitamente al collega, si introduce nel serbatoio per poter effettuare tale operazione. Ciascuno con l'ausilio di una bomboletta, iniziando dalla parte superiore del serbatoio, procedono al trattamento di rivestimento delle pareti, scendendo progressivamente verso il fondo dello stesso. Ogni qual volta che si termina il contenuto di un flacone, il collega risale la scala di accesso, si affaccia dall'imbocco del serbatoio e ne preleva uno integro dal contenitore, mentre le bombolette vuote vengono depositate sul fondo metallico del serbatoio.

Dopo aver utilizzato ed esaurito 8 bombolette, verso le ore 15:30 circa, uno dei lavoratori risale sulla scala per prelevarne altre due; nel contempo l'altro lavoratore rimane sul fondo attendendo il ritorno del collega. Nel momento in cui questi si trova in cima alla scala con il busto fuori dall'imbocco del manufatto, nell'intento di afferrare un flacone, all'interno del serbatoio si verifica una **deflagrazione**, a seguito dell'**atmosfera esplosiva** creatasi a causa della presenza di una miscela combustibile di GPL impiegato in qualità di propellente nelle bombolette spray, con conseguente propagazione di fiamme che investono entrambi i lavoratori provocando loro varie lesioni da ustione che hanno provocato una lunga inabilità ai due infortunati, di oltre 491 giorni per il lavoratore posto all'interno della cisterna, di 171 giorni per l'altro.

Non è certo "quale sia stato l'innesco dell'atmosfera esplosiva, se sia stato provocato da una carica elettrostatica dei vestiti (ipotesi considerata nella ricostruzione) o da una scintilla provocata dallo sfregamento della scala contro la struttura del serbatoio oppure dall'urto di una bomboletta gettata dal lavoratore. L'infortunato è poi uscito con i vestiti in fiamme lungo la scala metallica ed è stato spento dai colleghi. La valutazione del lavoro in un luogo confinato non contemplava l'utilizzo di un prodotto infiammabile".

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

- "l'infortunato insieme al collega utilizza in un luogo confinato un prodotto infiammabile con applicazione a spray";
- "il collega utilizza in un luogo confinato un prodotto infiammabile con applicazione a spray";
- "nel luogo confinato si crea una miscela esplosiva per dispersione del propellente delle bombolette";
- "l'abbigliamento dei lavoratori causa una scarica elettrostatica".

# Gli ambienti confinati e i rischi per la sicurezza

Per migliorare la consapevolezza dei tanti rischi, compresi quelli connessi a incendi ed esplosioni, presenti negli ambienti confinati, possiamo fare riferimento al contenuto di un articolo ? " Conoscere i rischi negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati" - scritto per PuntoSicuro da **Giuseppe Costa**, comandante e dirigente, in questi anni, in vari Comandi dei Vigili del Fuoco.

Si ricorda che ogni ambiente sospetto di inquinamento o confinato "può presentare **rischi differenti** determinati da una pluralità di fattori da considerare nella valutazione dei rischi stessi, come, per esempio, la conformazione dell'ambiente, la presenza di sostanze che possono portare alla formazione di atmosfere pericolose, la tipologia di attività lavorative da porre in essere, la comunicazione con impianti di processo, ecc...".

L'autore si sofferma sui rischi per la salute (ad esempio, ma non solo, i rischi connessi all'esposizione agli agenti chimici, cancerogeni e mutageni e agli agenti fisici o biologici), sui rischi per la sicurezza e sui rischi trasversali.

In particolare nella categoria dei **rischi per la sicurezza** "si possono ricondurre tutte quelle situazioni dalle quali può derivare un evento incidentale per contatto traumatico con uno strumento o con la stessa struttura dell'ambiente confinato. Tali eventi incidentali possono derivare dall'utilizzo di attrezzature di lavoro non dotate di protezioni o non adatte al luogo di lavoro, dall'inutilizzo di sistemi/apparecchiature di sicurezza e di emergenza, oppure dall'utilizzo di sostanze chimiche (profilo incidentale del rischio chimico)".

Riprendiamo alcuni **rischi per la sicurezza dei lavoratori** in ambienti confinati presentati da Giuseppe Costa:

- **CADUTE DALL'ALTO**: "tale rischio può riguardare sia l'operatore adibito alle lavorazioni in ambiente confinato, sia il lavoratore che dall'esterno vigila sull'attività. Spesso infatti gli ambienti confinati sono caratterizzati dall'accesso costituito da una scala interna o l'accesso dello stesso lavoratore deve avvenire calandolo all'interno dell'ambiente attraverso un sistema di discesa. Lo stato di efficienza dei dispositivi anticaduta e dei sistemi di sicurezza deve essere garantito da verifiche sistematiche e controlli periodici, nonché devono essere predisposti i dispositivi idonei alla conformazione dell'ambiente: tipologia di imbraghi, parapetti circondanti l'apertura di accesso, sistema di ritenuta dell'operatore esterno.
- **SEPPELLIMENTO E ANNEGAMENTO**: nel caso in cui vi siano l'ambiente confinato contenga materiali che possano comportare il rischio di seppellimento del lavoratore che opera all'interno dello spazio confinato, devono essere predisposte le idonee misure di sicurezza. Il seppellimento può essere frequente soprattutto all'interno di silos contenenti prodotti organici (farine, zucchero) o materiali che, non essendo compatti, possono franare o inghiottire il lavoratore, nonché in casi di instabilità del terreno (ad esempio negli scavi). Il rischio di annegamento invece può essere presente in ambienti come le reti fognarie o le condutture sotterranee, oppure può presentarsi in caso di eventi meteorici improvvisi, infiltrazioni, mancato isolamento dell'ambiente.
- **RISCHIO ELETTRICO**: si deve tener presente che i lavoratori all'interno degli spazi confinati possono essere soggetti ad elettrocuzione, derivante sia dai materiali in utilizzo, sia dalla mancanza di isolamento elettrico della struttura
- **RISCHIO CHIMICO PER LA SICUREZZA**: dovuto ad agenti chimici o in miscela in grado di determinare condizioni incidentali di varia natura
- **INCENDIO E DI ATMOSFERE ESPLOSIVE**: tale rischio è legato alla formazione, accumulo o raccolta di sostanze infiammabili in concentrazioni tali da essere innescate da una sorgente d'innesco presente nell'ambiente confinato. Il rischio di incendio o esplosione si può verificare in presenza di:
    - ♦ Gas, liquidi o vapori infiammabili: vasche, fosse biologiche, collettori fognari; strutture dei depuratori, nei serbatoi di stoccaggio dei liquami; silos e serbatoi di varia tipologia in relazione alle sostanze stoccate o introdotte successivamente per le operazioni di pulizia;
    - ♦ Polveri: può avvenire in ambienti come silos e serbatoi destinati allo stoccaggio di polveri di varia natura, alimentare (farine, zucchero, malto, amido), chimica (plastica, resine, detergenti), metallurgica (alluminio, magnesio), proveniente dalla lavorazione del legno. In ambienti tali si può verificare la presenza di strati residui di polveri all'esterno o all'esterno dei contenitori, che possono reagire con le lavorazioni poste in essere dagli operatori".

Sempre riguardo a questi ultimi rischi si segnala che "i principali parametri che si devono conoscere al fine di evitare situazioni di incendio o di esplosioni sono temperatura di infiammabilità della sostanza, i limiti inferiori e superiori di esplodibilità e l'intervallo di esplosione (concentrazione della sostanza). In ambienti in cui sono presenti tali rischi è obbligatorio disporre di strumentazioni di monitoraggio in continuo dell'atmosfera presente all'interno dell'ambiente confinato, di attrezzature di lavoro conformi alla direttiva ATEX e dell'adeguata categoria, di indumenti antistatici, della messa a terra delle varie attrezzature di lavoro".

Rimandiamo alla lettura integrale dell'articolo di Giuseppe Costa che, per quanto riguarda i rischi per la sicurezza, si sofferma anche sui rischi meccanici e i rischi strutturali.

Tiziano Menduto

Sito web di INFOR.MO.: nell'articolo abbiamo presentato la schede di Infor.mo. 11813 (archivio incidenti 2002/2020).

***Scarica le schede da cui è tratto l'articolo:***

Imparare dagli errori ? Il rischio esplosione negli ambienti confinati ? la scheda di Infor.mo. 11813.

Licenza Creative Commons

**www.puntosicuro.it**