

Imparare dagli errori: infortuni mortali dei lavoratori nei silos

Esempi di infortuni correlati ad attività di lavoro e manutenzione di silos, anche con riferimento al recente incidente a Lamezia Terme dove hanno perso la vita tre operai. Le dinamiche degli infortuni, gli errori procedurali e la prevenzione.

Brescia, 19 Set ? La rubrica "Imparare dagli errori" da alcuni mesi racconta le dinamiche degli incidenti che avvengono in **ambienti sospetti di inquinamento o confinati**, come, ad esempio, vasche, reti fognarie, cisterne e serbatoi. Tuttavia sono molti più gli incidenti mortali che avvengono nei luoghi di lavoro di quelli che riusciamo a descrivere con la speranza di favorirne la prevenzione.

E qualche giorno fa, il 12 settembre, è avvenuto a Lamezia Terme un grave incidente in **attività di manutenzione di un silos** in un'industria che produce oli raffinati e biodiesel: sono morti tre operai, due subito e uno successivamente nell'ospedale di Catanzaro, dove era stato ricoverato con ustioni sul 90% del corpo.

Se non abbiamo ancora informazioni sufficienti per raccontare con precisione la dinamica e le cause di quanto avvenuto nel territorio calabrese, possiamo tuttavia soffermarci oggi su alcuni passati **incidenti avvenuti nei silos** (o sili) in relazione a vari fattori di rischio.

Come sempre gli incidenti presentati sono tratti dalle schede di INFOR.MO., strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi.

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[SW0AC10] ?#>

I casi

Il **primo caso**, già descritto in un precedente articolo, è relativo a lavori di riparazione su di un silos utilizzato per la **raccolta polveri di legno e segatura**.

Al titolare di una ditta artigiana individuale, una falegnameria richiede una riparazione al tubo convogliatore della ventola di aspirazione del silos perché presenta una fessura.

Il titolare si reca presso la falegnameria per effettuare la riparazione mediante saldatura, accompagnato da un amico pensionato che rimane ad aspettarlo nell'autovettura parcheggiata qualche metro di distanza dal silos. Terminata la riparazione e dopo aver riposto l'attrezzatura da lavoro in auto, l'artigiano va all'interno del capannone per avvisare il titolare che ha terminato il lavoro. Mentre è ancora all'interno del capannone sente uno scoppio e vede una fiammata dirigersi verso il portone d'ingresso. A quel punto si distende a terra per non essere investito dalle fiamme e sente le urla dell'amico che corre verso di lui con gli indumenti in fiamme. Dopo averlo soccorso, ustionandosi a sua volta nel tentare di aiutarlo, diversi operatori intervengono sul silos, "usando gli estintori fino all'arrivo dei vigili del fuoco che hanno spento definitivamente l'incendio". L'amico, trasportato in ospedale, è successivamente morto per le ustioni al tronco, al volto e agli arti superiori e inferiori.

Dalle valutazioni fatte lo scoppio ed il successivo incendio sarebbe stato "causato da un'errata procedura di saldatura. In particolare sarebbe stato opportuno intervenire sulla tubazione da riparare solo dopo averla smontata dal silos, e spostata in altro luogo più sicuro".

Di fronte a residui di legno, "sia sottoforma di truciolo che polverino, in presenza di una fonte di innesco si può determinare uno scoppio. In effetti a saldatura terminata la stessa **non è stata raffreddata** mediante acqua o altro liquido refrigerante".

Il **secondo caso** è relativo ad un incidente avvenuto durante le fasi **dicaricamento della segatura di un silos** su un autocarro.

Il silos, di forma cilindrica alto circa 12 m e del diametro di circa 4 m, manca di dispositivi meccanici per l'estrazione della segatura. Una porta sul fianco, a circa 4 m da terra, consente la fuoriuscita per gravità della segatura che viene fatta cadere nell'autocarro posto immediatamente al di sotto. Attraverso la stessa apertura è possibile accedere all'interno del silos.

L'autista del mezzo adibito al trasporto della segatura sta operando da solo nelle prime ore del mattino. Poiché il flusso della segatura si è interrotto, è entrato nel silos al di sotto di una volta di segatura impaccata. Con l'ausilio di una forca tenta di smuovere il materiale che crollando lo investe e lo seppellisce.

L'operazione poteva essere eseguita, con opportune cautele, da una piattaforma posta davanti alla citata apertura.

L'infortunato è stato dunque "trovato sepolto all'interno del silos dopo un paio d'ore dall'evento, all'inizio della giornata lavorativa. Mancavano procedure e persone per garantire un pronto intervento in caso di emergenza. Solo dopo l'infortunio l'azienda si è dotata di un **sistema automatico di svuotamento dell'impianto**".

Un **terzo caso** è relativo ad un infortunio all'interno di un **silos contenente glume di farro** (il glume è costituito dalle brattee di consistenza cartacea che avvolgono i chicchi di varie graminacee).

Un lavoratore sta intervenendo in quanto si è verificato un guasto (in particolare non esce il glume dall'apertura di scarico posta nella parte bassa del silos). Per disostruire l'apertura di scarico, il lavoratore entra all'interno del silos - parzialmente pieno del prodotto - con un tubo di ferro per spingere il prodotto attraverso l'apertura di scarico. Improvvisamente, a causa di un cedimento dello strato di glume sul quale si trovava ad operare, il lavoratore viene inghiottito e sepolto dal glume di farro. Viene soccorso ed estratto ancora vivo, avvalendosi anche dell'intervento dei Vigili del Fuoco, ma muore dopo alcuni giorni. La scheda di INFOR.MO. mette in risalto come l'entrata nel silos sia stata un **errore procedurale**.

La prevenzione

Nelle recenti puntate di "Imparare dagli errori" abbiamo presentato varie indicazioni per la **prevenzione degli incidenti relativi agli ambienti confinati** o comunque in ambienti sospetti di inquinamento, ad esempio con riferimento ai pericoli di asfissia, all'utilizzo di dispositivi di protezione personale o alle procedure e condizioni per entrare negli spazi confinati.

Ci soffermiamo oggi in particolare sul contenuto di una lista di controllo allegata al "[Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3 comma 3 del dpr 177/2011](#)". Un manuale che, come previsto dal [Decreto del Presidente della Repubblica n. 177 del 14 settembre 2011](#) indica ? per tutti coloro che si occupano di bonifiche e/o manutenzione in ambienti confinati - le idonee **procedure di sicurezza** da attuare.

L'**esempio di lista di controllo** (allegato 4) permette in particolare di verificare se siano state svolte una serie di **attività generali** propedeutiche al lavoro negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

Ad esempio si sofferma sulla necessaria e specifica **analisi di rischio**:

- "sono stati definiti: caratteristiche dell' ambiente confinato, lavori che devono essere svolti e loro durata?
- sono stati specificati i pericoli potenziali presenti nel luogo confinato?
- sono stati verificati la necessità, il tipo e la frequenza dei monitoraggi ambientali (contenuto di ossigeno, assenza di contaminanti, assenza di esplosività, condizioni microclimatiche, ecc.)"?

Inoltre il personale coinvolto deve essere a conoscenza delle **istruzioni operative in caso di emergenza** e deve essere predisposta una specifica **procedura di lavoro**, una procedura "comprensiva delle fasi di salvataggio e di gestione di un'eventuale emergenza, incluso il coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco" (il personale coinvolto nei lavori deve conoscerla).

Altre **indicazioni** rilevabili dalla lista di controllo:

- il Datore di lavoro committente deve individuare un suo rappresentante che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi;
- il personale coinvolto deve essere idoneo, formato, informato ed addestrato a svolgere l'incarico (il 30% con almeno un'esperienza triennale nel settore);
- è necessaria anche per il preposto un'esperienza triennale nel settore.

Inoltre "è stata rilevata l'eventuale necessità di aerazione e/o bonifica? È stato effettuato il controllo dell'isolamento meccanico/elettrico? Sono state sezionate eventuali condotte che potrebbero introdurre gas, fumi, vapori, acqua o altri liquidi ? È stata verificata l'idoneità delle attrezzature di lavoro per i lavori negli ambienti confinati? È stata verificata l'idoneità della strumentazione di monitoraggio (compresa la taratura)"?

Gli ambienti confinati devono essere delimitati e segnalati da **apposita segnaletica**.

Devono essere messi a disposizione i [DPI da adottare](#) e il medico competente ha il compito di valutare l'idoneità alla mansione dei lavoratori che accedono, anche tenendo conto di aspetti quali la claustrofobia o la necessità di usare DPI respiratori.

Senza dimenticare che prima di avviare i lavori deve essere predisposto e firmato l'apposito **modulo autorizzativo** (allegato 1).

Riguardo la necessità di un idoneo **sistema di comunicazione tra interno ed esterno**, anche vocale, la lista riporta un **esempio di sistemi di comunicazione**:

- "comunicazione a 'voce' tra la persona interna e quella esterna;
- comunicazione a 'vista' tra la persona interna e quella esterna;

- microfoni da bavero o laringofoni;
- dispositivi di allarme luminosi fissi;
- dispositivi di allarme luminosi portatili;
- dispositivi di allarme sonoro fissi;
- dispositivi di allarme sonoro portatili;
- collegamento via cavo con telefono portatile con possibilità di collegarsi con la squadra dei soccorsi e/o con i Vigili del Fuoco;
- radiotrasmittenti".

La lista di controllo riporta infine precisi **esempi di operazioni preliminari**.

Queste le domande a cui si chiede di rispondere:

- "è stato effettuato un controllo a vista della rimozione di materiali pericolosi?
- è stato effettuato un controllo del funzionamento dei rilevatori di gas?
- è stata effettuata un'analisi dell'atmosfera prima dell'inizio lavori, per valutare la presenza di sostanze asfissianti, tossiche o incendiarie/esplosive?
- è stato effettuato un controllo strumentale della temperatura?
- sono state segnalate parti d'impianto ad alta temperatura mettendo in atto tutte le precauzioni per impedire contatti accidentali?
- è prevista un'analisi dell'atmosfera, durante i lavori, per valutare la presenza di sostanze asfissianti, tossiche o incendiarie/esplosive?
- è stato effettuato un controllo a vista e/o strumentale dell'eliminazione delle sorgenti di innesco?
- è stato effettuato un controllo a vista della segnaletica di pericolo?
- è stato effettuato un controllo a vista delle misure di protezione per le aperture nel suolo contro la caduta di persone e per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori (barriere, transenne, funi di sbarramento, coperchi, ecc.)?
- è stato effettuato un controllo dei presidi antincendio presenti?
- è stato effettuato un controllo a vista della predisposizione di idonea illuminazione ordinaria e di sicurezza?
- è stato predisposto, ove necessario, un **kit di rianimazione** con rifornimento di ossigeno (piccola bombola di ossigeno, un regolatore di pressione, un sacchetto gonfiabile e una maschera che copre il naso e la bocca dell'infortunato)?
- sono stati predisposti, ove necessario dispositivi aggiuntivi di monitoraggio dell'ossigeno per la squadra di soccorso per controllare periodicamente le condizioni all'interno dell'ambiente confinato?
- è stata predisposta una stazione esterna, ove necessario, con bombole d'aria o con autorespiratori portatili o attraverso linee di aria compressa idonee alla respirazione?
- sono stati individuati e segnalati i percorsi di fuga"?

Concludiamo segnalando, in relazione anche al recente incidente a Lamezia Terme, che nel D.Lgs. 81/2008 il Titolo XI prescrive le misure di tutela della salute e della sicurezza per i lavoratori che possono essere esposti al **rischio di atmosfere esplosive**. Per "atmosfera esplosiva" si intende *una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga nell'insieme della miscela incombusta.*

Pagina introduttiva del sito web di INFOR.MO.: nell'articolo abbiamo presentato le schede numero **2349a**, **3093** e **2009** (archivio incidenti 2002/2010).

Tiziano Menduto

. Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.