PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 20 - numero 4370 di Mercoledì 12 dicembre 2018

Atmosfere esplosive: la valutazione nell'industria chimico-farmaceutica

Un caso di studio relativo ad una valutazione dei rischi per la presenza di atmosfere esplosive nell'industria chimico-farmaceutica. Le atmosfere esplosive e i metodi di valutazione.

Padova, 12 Dic ? Le tesi di laurea in materia di salute e sicurezza sul lavoro spesso non solo ci aiutano a riflettere sulle strategie di prevenzione, ma ci permettono anche di guardare alla loro applicazione pratica nelle aziende.

Questo è il caso di una tesi di laurea che prende in esame l'esempio concreto "dello studio di un rischio importante quale la **possibilità di creazione di atmosfere esplosive** (ATEX) calato nella realtà di un'**industria chimico-farmaceutica**". Nella tesi si tratta "l'importanza in termini economico-sociali di una strategia coerente con l'idea di prevenzione delle esplosioni, di misure organizzative, di un'esauriente e puntuale valutazione del rischio ed infine idonee misure tecniche di prevenzione e, se non sufficienti, di protezione contro tale sorgente di rischio".

Stiamo parlando della tesi di laurea di Nicholas Giralico (Tecnico della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro) dal titolo "**Caso di studio: valutazione dei rischi per la presenza di atmosfere esplosive nell'industria chimico-farmaceutica**", presentata per il corso di laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro dell' Università di Roma Sapienza nell'anno accademico 2016/2017.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSRS01_ATEXG] ?#>

La presenza di atmosfere esplosive nei luoghi di lavoro

L'elaborato ricorda innanzitutto che per **Atmosfera Esplosiva** in un dato luogo di lavoro "s'intende un'area in cui è possibile che si crei una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche (pressione ordinaria compresa tra 0.8 bar e 1.1 bar e temperatura ordinaria compresa tra -20°C e +60°C), di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga insieme alla miscela incombusta".

In altre parole ? continua la tesi ? "si tratta della rapida combustione di una sostanza combustibile, che si trova in proporzioni ideali con il comburente (ossigeno dell'aria), sicché la velocità della combustione è elevata ed il fenomeno assume carattere esplosivo, ovvero crea una violenta ossidazione, accompagnata da un repentino aumento di temperatura, di pressione o di entrambe le grandezze simultaneamente con conseguente rilascio irreversibile di energia sotto forma di onde di pressione che si propagano nello spazio circostante".

E si segnala che per innescare un'esplosione è "indispensabile che combustibile e comburente si trovino in proporzioni opportune, cioè entro i cosiddetti 'limiti di esplodibilità'". E "la percentuale di combustione minima e massima che, in determinate condizioni di prova, permette l'innesco dell'esplosione prende il nome rispettivamente di limite inferiore di esplodibilità (**LEL**: Lower Explosive Limit) e limite superiore di esplodibilità (**UEL** Upper Explosive Limit)".



Figura 1.0- Range di esplosione di una sostanza

La tesi, che si sofferma anche sulle specificità delle sostanze allo stato liquido, indica poi che la presenza di atmosfere esplosive in un luogo di lavoro "**decresce con il verificarsi di alcuni fattori** quali:

- assenza sul luogo di lavoro di sostanze infiammabili e/o polveri combustibili (con riferimento alla norma CEI 31-52)
- concentrazioni in aria delle sostanze che non rientrano nei limiti di esplodibilità
- polveri infiammabili presenti ma in quantità e/o granulometria non sufficiente da formare un' atmosfera esplosiva
- sostanze pericolose che sono confinate in un sistema di contenimento e non possono fuoriuscire, se non a seguito di un evento catastrofico".

Si ricorda poi che sul sito del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco esistono dei dati sulle cause d'incendio ed esplosione in Italia da cui risulta che "il 16% del totale dei morti o infortunati negli ultimi anni è riconducibile a fenomeni esplosivi mentre il restante 84% ad incendi" (il 16% riguarda i fenomeni esplosivi sia nei luoghi di vita che di lavoro).

Il caso di studio in un'azienda chimico-farmaceutica

Rimandando alla lettura integrale della tesi che si sofferma su vari aspetti correlati alla valutazione dei rischi in presenza di atmosfere esplosive, veniamo a raccontare brevemente il **caso di studio** affrontato nella tesi.

Si tratta di un'**azienda chimico-farmaceutica** che produce principi attivi destinati all'industria farmaceutica: "molte lavorazioni richiedono l'utilizzo presidiato e controllato di sostanze e preparati pericolosi". In particolare l'insediamento produttivo "è costituito da un insieme di fabbricati e di aree destinate a diverse attività. Il lay-out del sito è realizzato in modo da semplificare il flusso del personale e dei materiali in entrata ed in uscita. I magazzini delle materie prime sono fisicamente separati dai reparti di produzione e dal magazzino prodotti finiti. I serbatoi di stoccaggio materie prime liquide sono collegati ai reparti di produzione tramite tubazioni, attraverso le quali sotto spinta di pompe dedicate i liquidi vengono traferiti alle lavorazioni".

Informazioni sulla valutazione dei rischi

La tesi indica che in questo caso l'approccio seguito nell'azienda per la realizzazione dell'analisi del rischio di esplosione "risulta essere in linea con l'impostazione metodologica della sicurezza introdotta con il Decreto Legislativo 81/08, dove l'individuazione del rischio costituisce l'elemento di partenza per l'introduzione di misure tecniche e gestionali idonee a garantire livelli di sicurezza accettabili".

In particolare si segnala che in reparto "sono presenti le seguenti **misure di sicurezza preventive**: sistemi di prevenzione contro scariche elettrostatiche, impianto di protezione contro scariche atmosferiche, conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti, corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche, divieto di fumo, divieto di utilizzare fiamme libere, adeguata pulizia dei locali, cartellonistica di sicurezza, istruzioni scritte ed autorizzazioni al lavoro, formazione ed informazione del personale".

E sono anche presenti **misure protettive** quali: "vie di esodo, porte di emergenza, aerazione degli ambienti, facilità di intervento per le squadre di pronto intervento, vigili del fuoco ecc, locali sempre presidiati, piano di evacuazione, estintori, pulsante allarme antincendio di emergenza, rivelatori incendi".

La **valutazione** si basa poi su uno studio dettagliato riguardante, oltre l'adeguatezza delle misure di prevenzione e protezione adottate, i seguenti punti:

- "Classificazione delle zone a rischio esplosione;
- Tipo di attività svolta nello stabilimento;
- Materiali immagazzinati e manipolati;
- Attrezzature presenti sul luogo di lavoro;
- Caratteristiche topologiche e geografiche del luogo di lavoro;
- Dimensioni del luogo di lavoro".



Figura 13.1-Processo di valutazione

Applicate tutte le idonee misure tecniche di prevenzione ? ad esempio "sostituzione di sostanze infiammabili con altre meno pericolose ma con equivalenti proprietà fisico-chimiche, inertizzazione, impianto di ventilazione, eliminazione delle sorgenti di emissione, concentrazione della sostanza al di fuori dei limiti di esplodibilità, temperatura delle sostanze al di sotto delle specifiche temperature di infiammabilità, ... - e di protezione, "si può ancora operare sul cosiddetto ' fattore umano', introducendo diverse misure di carattere organizzativo quali: informazione, formazione, addestramento dei lavoratori, segnaletica di sicurezza, istruzioni e procedure da rispettare".

In relazione alla **segnaletica di sicurezza** "è importante che in prossimità di ogni zona pericolosa, sia affissa e sia composta da pittogrammi ed istruzioni in testo scritto, che avvertano l'operatore sui comportamenti da tenere in prossimità delle zone pericolose. Oltre ai segnali il perimetro delle zone pericolose deve essere delimitato da una riga di colore giallo.

In corrispondenza delle zone con pericolo di esplosione deve inoltre essere esposto un cartello che ne segnali la presenza".

Il documento, che vi invitiamo a leggere integralmente, si conclude indicando che il lavoro svolto nell'ambito della tesi evidenzia da una parte, "l'importanza e l'utilità di un efficace percorso di individuazione delle sorgenti di rischio, studio, valutazione e conoscenza di esse, messa in atto di misure preventive e se non sufficienti protettive da attuare nel tempo". Tuttavia, come argomentato nell'elaborato, evidenzia, d'altra parte, anche "un importante limite presente nell'algoritmo di valutazione utilizzabile".

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

" Caso di studio: valutazione dei rischi per la presenza di atmosfere esplosive nell'industria chimico-farmaceutica", tesi di laurea di Nicholas Giralico (anno accademico 2016-2017), per il corso di laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Facoltà di Farmacia e Medicina dell'Università di Roma Sapienza (formato PDF, 4.71 MB).

Leggi gli altri articoli di PuntoSicuro sul rischio esplosione

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.