PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 26 - numero 5688 di Martedì 10 settembre 2024

Le miscele esplosive e l'approccio alla valutazione del rischio

Un documento si sofferma sulla valutazione del rischio per la presenza di miscele esplosive aria/polveri. Focus sulla conoscenza dei pericoli, sulle sorgenti di emissione e innesco e sulla individuazione delle misure di prevenzione.

Torino, 10 Set ? Come segnalato in molti nostri articoli, ad esempio in " Esplosioni da polvere: indicazioni sulle misure tecniche di prevenzione", a seguito di molti **gravi incidenti** è aumentata in questi anni l'attenzione alla prevenzione delle atmosfere esplosive in presenza di polveri e di possibili sorgenti di innesco.

A ricordarlo è uno spazio web dell'**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale** del Piemonte (Arpa Piemonte) che si interessa anche al rischio industriale e, in particolare, alla prevenzione delle esplosioni da polvere.

Si indica che questo rischio "riguarda diversi comparti produttivi, quali ad esempio le industrie alimentari e mangimifici (lavorazione e deposito di cereali, di caffè, ecc.), aziende farmaceutiche, lavorazione del legno e dei metalli, industria tessile, che sono oggetto di attenzione da parte dei Servizi Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro (SPreSAL), che insieme ad Arpa svolgono attività di sensibilizzazione e controllo sul territorio regionale".

E la sinergia tra le strutture "*Rischio industriale*" e "*Verifiche impiantistiche*" dell'Agenzia regionale ha portato alla redazione in questi anni di vari documenti, manuali e liste di controllo sul tema e con l'obiettivo di migliorare la prevenzione e le tutele nei luoghi di lavoro.

Ci soffermiamo oggi, in particolare, su un documento non recente (2017), ma ancora interessante, dal titolo "**Valutazione del rischio per la presenza di miscele esplosive aria/polveri: l'approccio metodologico**" e a cura di Francesca Bellamino (SC Rischio Industriale ed energia Arpa Piemonte). Il documento è stato presentato ad un evento ("*La prevenzione delle esplosioni da polvere*") che si è tenuto a Vigone (Torino) il 21 giugno 2017.

In questo articolo di presentazione del documento ci soffermiamo sui seguenti articoli:

- Miscele esplosive e valutazione del rischio: pericolosità sostanze e attività
- Miscele esplosive e valutazione del rischio: sorgenti di emissione e aree
- Miscele esplosive e valutazione del rischio: sorgenti di innesco e prevenzione

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0956] ?#>

Miscele esplosive e valutazione del rischio: pericolosità sostanze e attività

Il documento, dopo aver riportato alcune indicazioni normative - con particolare riferimento al D.lgs. 81/2008, al Titolo XI (Protezione da atmosfere esplosive) e al Capo II (Obblighi del datore di lavoro) - presenta i principali **elementi della valutazione del rischio di esplosione**:

- **la conoscenza della pericolosità delle sostanze e del ciclo produttivo**
- **l'individuazione delle sorgenti di emissione**
- **la classificazione delle aree con pericolo di esplosione**
- **l'individuazione delle sorgenti di innesco**
- **l'analisi delle attrezzature presenti nelle aree con pericolo di esplosione**
- **l'individuazione delle misure per limitare gli effetti di un'esplosione**
- **la redazione di un programma di interventi per migliorare il livello di sicurezza contro le esplosioni**

Partiamo dal primo punto, la **conoscenza della pericolosità delle sostanze**, e riprendiamo dalle slide una tabella con le caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze:



Si riporta poi una tabella dell'Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA) e si sottolinea che "la valutazione dei rischi di esplosione deve tener conto delle sostanze utilizzate, delle caratteristiche dell'impianto, dei processi e loro possibili interazioni".

A questo proposito si segnalano possibili **aree/attrezzature critiche**:

- ricezione grano (stazione di scarico, filtri depolveratori, sistema di aspirazione)
- trasporto del grano (es. elevatori a tazze, coclee, trasporto pneumatico)
- essiccazione
- stoccaggio (silos di stoccaggio, confezionamento)
- ecc.

E sono segnalate anche altre **attività di servizio**:

- deposito di bombole gas infiammabili
- area batterie di emergenza
- area ricarica carrelli elevatori e trans pallet
- serbatoi gasolio su gruppi elettrogeni (riscaldamento, motopompe antincendio)
- rete di distribuzione gas metano, cabina di decompressione, centrale termica
- ecc.

Miscele esplosive e valutazione del rischio: sorgenti di emissione e aree

Veniamo ad un secondo punto, l'**individuazione delle sorgenti di emissione**, dove una sorgente di emissione è "un punto o parte da cui può essere emesso nell'atmosfera polvere combustibile, con modalità tale da originare un' atmosfera esplosiva. Anche lo strato di polvere è una sorgente di emissione"

Ed esiste un **grado dell'emissione** che può essere:

- **continuo**: "sempre presente o che può avvenire per lunghi periodi"
    - strati di polvere combustibile in recipienti aperti,
    - strati di polvere all'interno di sistemi di contenimento (cicloni, filtri tramogge, mescolatori, ecc.),
    - strati di polvere all'esterno dei sistemi di contenimento che possono essere disturbati frequentemente e formare nubi esplosive con il livello
- **Primo grado**: può avvenire periodicamente od occasionalmente durante il funzionamento ordinario
    - bocche di caricamento o di scarico aperte
    - nastri trasportatori aperti
    - sacchi anche chiusi, se di materiale che lasci trapelare la polvere o soggetto a rompersi facilmente
    - macchinari per l'imballaggio
    - strati di polvere all'esterno dei sistemi di contenimento che possono essere disturbati anche poco frequentemente e formare nubi esplosive, con il livello di mantenimento della pulizia "scarso"
- **Secondo grado**: non prevista durante il funzionamento normale e che se avviene è possibile solo poco frequentemente e per brevi periodi
    - punti di riempimento sacchi
    - sacchi non ermeticamente chiusi e quelli soggetti a rompersi facilmente
    - sacconi contenitori di grande volume (big bag)
    - punti di discontinuità (flange, manicotti, ecc.)
    - strati di polvere all'esterno dei sistemi di contenimento che possono essere disturbati anche poco frequentemente e formare nubi esplosive, con il livello di mantenimento della pulizia adeguato".

Veniamo anche alla **classificazione delle aree** con pericolo di esplosione:

- Zona 20 (0): area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un' atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile (miscela di vapori e gas infiammabili) nell'aria
- Zona 21 (1): area in cui la formazione di un' atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile (miscela di vapori e gas infiammabili) nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività
- Zona 22 (2): area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile (miscela di vapori e gas infiammabili) o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

Sono poi riportati esempi di aree con pericolo di esplosione ed esempi di classificazione.

Miscele esplosive e valutazione del rischio: sorgenti di innesco e prevenzione

Si parla poi dell'**individuazione delle sorgenti di innesco**.

Infatti la **valutazione dei rischi di esplosione** "deve tener conto della probabilità che le sorgenti di innesco, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci". E tali sorgenti possono essere:

- "superfici calde
- fiamme e gas caldi
- scintille di origine meccanica
- materiale elettrico
- correnti elettriche vaganti, protezione contro la corrosione catodica
- elettricità statica
- fulmini
- onde elettromagnetiche a radiofrequenza da $1 \cdot 10^4$ Hz a $3 \cdot 10^{12}$ Hz
- onde elettromagnetiche da $3 \cdot 10^{11}$ Hz a $3 \cdot 10^{15}$ Hz
- radiazioni ionizzanti
- ultrasuoni
- compressione adiabatica e onde d'urto,
- reazioni esotermiche, inclusa l'autoaccensione delle polveri".

Rimandiamo alla lettura integrale delle slide che si soffermano su ogni possibile sorgente di innesco e segnaliamo che, per quanto riguarda l'analisi delle attrezzature presenti nelle aree con pericolo di esplosione, sono riportate nelle slide diverse indicazioni normative.

Veniamo, invece, all'**individuazione delle misure per limitare gli effetti di un'esplosione**, ad esempio con riferimento all'adozione di misure che limitano gli effetti a dimensioni non pericolose:

- progettazione resistente alle esplosioni
- scarico della pressione di esplosione
- soppressione delle esplosioni
- isolamento delle esplosioni

E concludiamo, rimandando alla lettura integrale del documento e dei documenti proposti da Arpa Piemonte, con qualche cenno alla **redazione di un programma di interventi per migliorare il livello di sicurezza contro le esplosioni**.

Infatti, il **documento di valutazione dei rischi** deve contenere "il programma delle misure ritenute necessarie per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza (art. 28, comma 2, lettera c). Il documento deve essere compilato prima dell'inizio del lavoro ed essere riveduto qualora i luoghi di lavoro, le attrezzature o l'organizzazione del lavoro abbiano subito

modifiche, ampliamenti o trasformazioni rilevanti".

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

ARPA Piemonte, "Valutazione del rischio per la presenza di miscele esplosive aria/polveri: l'approccio metodologico", a cura di Francesca Bellamino (SC Rischio Industriale ed energia Arpa Piemonte), da "La prevenzione delle esplosioni da polveri", Vigone, giugno 2017.

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it