PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 26 - numero 5661 di Venerdì 12 luglio 2024

# Esplosione da polveri: le misure tecniche per la prevenzione e protezione

***Un documento si sofferma sulle misure tecniche per la prevenzione e la protezione contro le esplosioni da polveri. La normativa, i sistemi di prevenzione e le misure di protezione. Focus sui sistemi di isolamento dell'esplosione.***

Torino, 12 Lug ? Il **rischio di esplosione di polveri** è presente in molte attività industriali in cui queste polveri sono manipolate, ad esempio attività connesse alle industrie alimentari, alle industrie tessili, delle materie plastiche o dei metalli, alle attività di lavorazione del legno.

E sono diversi i casi di esplosioni di polveri che hanno portato a conseguenze gravissime in termini di infortuni professionali.

Proprio per aumentare la prevenzione relativa a questo rischio, abbiamo raccolto in questi mesi informazioni connessi ad alcuni documenti - non più recenti, ma ancora utili - che, pubblicati dall'**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale** del Piemonte, sono stati presentati ad un evento ("*La prevenzione delle esplosioni da polvere*") che si è tenuto a Vigone (Torino) il 21 giugno 2017.

Queste presentazioni, con riferimento anche al documento "La prevenzione delle esplosioni da polvere. Caso studio: le attività molitorie" ( Arpa Piemonte), si soffermano sulla valutazione del rischio, sulle misure gestionali e sulle misure tecniche per la prevenzione e la protezione contro le esplosioni da polveri.

Ci soffermiamo oggi sull'intervento "**Misure tecniche per la prevenzione e la protezione contro le esplosioni da polveri**", a cura di Barbara Basso (Arpa Piemonte), con riferimento ai seguenti argomenti:

- Esplosioni da polveri: la normativa e i sistemi di prevenzione
- Esplosioni da polveri: i sistemi e le misure di protezione
- Esplosioni da polveri: i sistemi di isolamento dell'esplosione

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[SA031] ?#>

## Esplosioni da polveri: la normativa e i sistemi di prevenzione

Nell'intervento si ricordano innanzitutto alcuni riferimenti normativi presenti nel Titolo XI, Capo II del D.lgs. 81/2008.

L'**art. 289** indica che il datore di lavoro adotta '*le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura dell'attività; in particolare previene la formazione di atmosfere esplosive*'. E se la natura dell'attività non lo consente, il datore di lavoro deve:

*a) 'evitare l'accensione di atmosfere esplosive*

*b) attenuare gli effetti di un'esplosione, in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori'.*

E tali misure '*sono combinate ed integrate con altre contro la propagazione delle esplosioni*' e '*sono riesaminate periodicamente e, in ogni caso, ogniqualvolta si verifichino cambiamenti rilevanti*'.

Riguardo ai **sistemi di prevenzione** ci si sofferma su vari aspetti:

- **evitare l'atmosfera esplosiva** con la rimozione degli strati di polvere: si indica che la pulizia "deve essere eseguita con sistema di aspirazione centralizzato o con aspiratori industriali mobili, provi di sorgenti di accensione o in esecuzione di sicurezza (almeno Gruppo II, Categoria 2D)"
- **evitare l'accensione**: si indica che può costituire sorgente di innesco qualsiasi superficie che possa surriscaldarsi raggiungendo temperature superiori alle temperature (T) critiche (MIT = T min di accensione della nube di polvere; LIT = T min di accensione dello strato di polvere). E "per progettare un sistema di prevenzione occorre conoscere le T di accensione della polvere (MIT e LIT) e fissare i limiti di controllo delle potenziali sorgenti di innesco ed eventuali conseguenti azioni di arresto della macchina".

Inoltre si indica che per **progettare correttamente i sistemi di prevenzione**, "occorre tener presente i seguenti criteri:

- devono funzionare indipendentemente dai sistemi di misurazione e controllo del processo
- devono essere a sicurezza positiva (*fail safe*)
- per i parametri relativi alle potenziali sorgenti di innesco (es. temperatura, velocità, livello, vibrazioni) devono essere definiti:
    - ♦ i valori normali di funzionamento
    - ♦ i valori critici, al di sopra dei quali deve intervenire un allarme e/o blocco del processo".

# Esplosioni da polveri: i sistemi e le misure di protezione

Tuttavia in alcuni casi "le azioni di prevenzione (sulla formazione di atmosfere esplosive e sulla presenza e/o inefficacia delle fonti di ignizione) non sono attuabili con sufficiente sicurezza" e occorre, quindi, "adottare **misure che limitano gli effetti di un'esplosione a dimensioni non pericolose**".

Si indica che i **sistemi di protezione** "devono essere progettati dimensionandoli correttamente sulla base dei parametri:

- pressione massima
- indice di esplosività Kst (misura la velocità di aumento della pressione nell'esplosione della polvere specificata e dà, quindi, indicazione della velocità di espansione delle fiamme associate all' esplosione)".

In particolare, le **misure di protezione** si configurano (anche in combinazione tra loro) "con:

- la **progettazione resistente alle esplosioni**;
- lo **scarico della pressione di esplosione** (venting);
- la **soppressione delle esplosioni**;
- l'**isolamento delle esplosioni**.

# Esplosioni da polveri: i sistemi di isolamento dell'esplosione

Ci soffermiamo, in particolare, sempre con riferimento al contenuto del documento, sui **sistemi di isolamento dell'esplosione**.

Si indica che "nel caso in cui avvenga un'esplosione in una parte dell'impianto, questa può propagarsi alle altre parti collegate in serie e provocare in esse ulteriori esplosioni. Gli effetti dell'accelerazione, a causa delle installazioni presenti negli impianti, o la propagazione in condutture, possono portare ad un rafforzamento degli effetti dell'esplosione". E le pressioni di esplosione conseguenti "possono essere di gran lunga superiori alla pressione massima di esplosione in condizioni normali e portare alla distruzione di parti dell'impianto anche nel caso di costruzioni resistenti alla pressione di esplosione o all'urto di pressione dell'esplosione".

Nelle slide si elencano alcuni dispositivi per "evitare la propagazione di esplosioni di polveri in condutture collegate, in dispositivi di trasporto o di altro tipo, così come la fuoriuscita di fiamme dalle parti dell'impianto".

Ci soffermiamo in particolare su:

- **barriere estinguenti**: "l'esplosione viene riconosciuta mediante apparecchi rivelatori che attuano l'immissione di sostanze antincendio nelle condutture per lo spegnimento delle fiamme. La pressione di esplosione che si genera prima della barriera estinguente non viene influenzata; anche dopo la barriera estinguente si deve tarare la resistenza delle condutture e quella delle apparecchiature collegate in serie per la pressione prevista. Il materiale antincendio deve essere adatto al particolare tipo di polveri";
- **valvole a chiusura rapida**: "se si supera una determinata velocità di flusso, si chiude una valvola nella conduttura. La velocità necessaria per la chiusura è prodotta o dall'onda di pressione dell'esplosione o da una corrente ausiliaria azionata dal rivelatore (ad es. immissione di azoto sul cono della valvola)".

Rimandiamo poi al documento che presenta anche informazioni su altri dispositivi:

- **valvole rotative**;
- **deviatore di esplosione** (questa misura di protezione "è inammissibile qualora, mediante la liberazione di sostanze, possano essere messe in pericolo le persone o possa essere danneggiato l'ambiente);
- **ricevitore del prodotto**;
- **doppia valvola a cassetto**.

Concludiamo rimandando alla lettura del documento che non solo riporta molte altre informazioni sui sistemi di protezione, ma che analizza anche, a titolo esemplificativo, alcune aree/attrezzature presenti negli impianti di stoccaggio ed essiccazione cereali, ritenute particolarmente critiche:

- aree di scarico prodotti dagli automezzi
- silos di stoccaggio

- sistemi di aspirazione e filtrazione
- elevatori a tazze
- macchine macinatrici.

RTM

***Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:***

ARPA Piemonte, "Misure tecniche per la prevenzione e la protezione contro le esplosioni da polveri", a cura di Barbara Basso (Arpa Piemonte), da "La prevenzione delle esplosioni da polveri", Vigone, giugno 2017.

Licenza Creative Commons

---

**www.puntosicuro.it**