

Luglio 2013

## I MODI DI PROTEZIONE NEI SILOS DI CEREALI

Come abbiamo visto nella newsletter di giugno, i silos di cereali sono un deposito o un locale all'esterno o all'interno di un edificio, nel quale sono immagazzinati prodotti dell'industria agroalimentare, come frumento, grano, riso, o altri prodotti simili. Abbiamo visto che le polveri in sospensione possono creare delle nubi potenzialmente esplosive.

Per evitare gli inneschi, pertanto, tutte le apparecchiature elettriche e meccaniche dovranno essere progettate, costruite e mantenute seguendo le norme specifiche per la protezione dalle esplosioni.

### Classificazione delle apparecchiature

Recentemente la Norma EN 60079-0 ha introdotto il Gruppo III per la classificazione del tipo di polveri che si possono formare in luoghi potenzialmente esplosivi. Nella tabella qui di seguito, sono riportati i tipi di categorie e il gruppo di apparecchiature che possono essere utilizzate.

Gruppo	Sostanza pericolosa	Categoria apparecchiature
III A	Fibre	III A – III B – III C
III B	Polveri non conduttive	III B – III C
III C	Polveri conduttive	III C

Analogamente a quanto avviene per i Gas, le apparecchiature costruite per i gruppi più pericolosi, possono essere utilizzate anche per i gruppi inferiori. Un'apparecchiatura idonea per il Gruppo III C potrà, quindi, essere utilizzata per tutte le applicazioni, mentre un'apparecchiatura costruita per il Gruppo III A, non potrà essere mai utilizzata per un Gruppo III B o III C.

### Modi di protezione per le polveri

Un tempo non esisteva una vera e propria divisione dei modi di protezione per i Gas e per le Polveri. Il pericolo di esplosione causato dalle nubi di polveri era sottostimato rispetto a quello dei Gas, vapori e nebbie. Pertanto, erano impiegati gli stessi modi di protezione per i Gas. Oggi, con l'evoluzione normativa, si è arrivati, invece, a una definizione di apparecchiature che sono studiate appositamente per gli ambienti con pericolo di esplosione per la presenza di polveri.

Mentre per i gas vale il principio che è in pratica impossibile impedirne la penetrazione all'interno della custodia, al contrario, per le polveri, la protezione si basa sul principio di impedire alle polveri di penetrare nelle custodie nelle quali vi sono le apparecchiature che potrebbero scintillare.

I due principi base di protezione sono:

- Segregazione

- Prevenzione

Rispetto ai Gas, pertanto, manca il principio del “contenimento”.

Nella seguente tabella, sono raggruppati i modi di protezione che possono essere utilizzati:

Principio	Denominazione	Marcatura	Norma EN/IEC	Categoria ATEX	Zona di installazione	
Segregazione	Tenuta alla polvere	Ex ta	60079-31	1	20-21-22	
		Ex tb		2	21-22	
		Ex tc		3	22	
	Pressurizzazione	Ex pd	61241-4	2	21-22	
				3	22	
	Incapsulamento	Ex ma	60079-18	1	20-21-22	
				Ex mb	2	21-22
				Ex mc	3	22
	Prevenzione	Sicurezza intrinseca	Ex ia	60079-11	1	20-21-22
Ex ib					2	21-22
Ex ic					3	22

## Scelta del modo di protezione

Per scegliere correttamente il modo di protezione da utilizzare non esiste una regola fissa. I produttori costruiscono apparecchiature adatte a ogni situazione. I parametri di scelta riguarderanno, oltre ovviamente il rispetto della normativa per la scelta del materiale nel rispetto della zona, dove dovrà essere installato, la facilità d’installazione, ma soprattutto la semplicità di manutenzione. Sappiamo che dobbiamo scegliere le apparecchiature, non soltanto in base al costo iniziale, ma al costo totale in tutto il periodo di vita utile, e un’apparecchiatura che richiede minore manutenzione sarà sicuramente preferibile.

La protezione Ex t... sarà adeguata per la maggior parte delle applicazioni in un impianto elettrico industriale, come quello che troviamo in prossimità o all’interno di un Silo. La pressurizzazione presenta dei costi molto elevati di conduzione (il mantenimento della sovrappressione interna prevede un dispendio continuo di energia per il pompaggio dell’aria o del gas inerte), mentre l’incapsulamento è applicato soltanto ad apparecchiature “usa e getta” che, una volta esaurito il proprio ciclo di vita, vanno sostituite.

Per quanto riguarda la sicurezza intrinseca, le potenze in gioco sono così basse che l'utilizzo è adeguato alla strumentazione e al controllo del processo.

## Marcatura

Al giorno d'oggi, con tutte le normative esistenti, uno dei problemi per la riconoscibilità del materiale è dato dalle marcature. Un apparecchio adatto all'utilizzo in una zona con pericolo di esplosione per la presenza di polveri, come appunto un silo, dovrà avere una marcatura come la seguente:

- Marcatura CE
- Numero dell'Ente notificato per la sorveglianza. Es.: CESI
- Marchio comunitario EX
- Gruppo II (per superficie)
- Categoria ATEX (1, 2 o 3)
- Lettera "D" per le polveri (Dust)
- Modo di protezione. Es.: Ex ta III A
- Classe di temperatura. Es.: T6
- Numero di certificato. Es.: CESI 13 ATEX 123 X

Ovviamente l'apparecchiatura dovrà essere fornita con il Certificato di conformità rilasciato dall'Ente di certificazione. Oggi purtroppo vengono immessi sul mercato prodotti non sempre conformi e la normativa in continua evoluzione rende sempre più difficoltoso essere sicuri della corrispondenza del prodotto alle normative vigenti.

I produttori più seri, pertanto, stanno adottando dei sistemi d'identificazione certa (come gli ologrammi che Cortem Group applica alle apparecchiature) che possono essere controllati in tempo reale visitando il sito web del produttore.