

Il pericolo di esplosione nelle Fornerie



In questa scheda, col termine «fornerie» s'intendono identificare le seguenti attività panifici, pastifici e pasticcerie.

L'elemento d'interesse per questa scheda è la polvere di farina, zucchero, riso, cacao.

Il ciclo di lavoro prevede la sequenza delle seguenti operazioni: movimentazione delle materie prime; impastatura; formatura; stagionatura; preparazione; cottura; movimentazione prodotto finito.

Si fa presente che nell'operazione di cottura, con forno è alimentato con combustibile gassoso, potrebbe essere necessario valutare la formazione di atmosfere esplosive dovute alla presenza di gas naturale.

Riferimenti Normativi

- CEI 31-56:2007-10 (*) Guida all'applicazione della norma CEI EN 61241-10 «Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri esplosive
- CEI 64-8/7:2012-06 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V
- CEI 31-56;V1:2012-09 Guida all'applicazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di polveri combustibili in applicazione della norma CEI EN 60079-10-2
- CEI EN 60079-14:2015-04 Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici
- CEI EN 60079-10-2:2016-10 Classificazione dei luoghi – Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili

NOTA(*) La guida CEI 31-56 in questo momento è in fase di revisione.



Pericolo di Esplosione

La polvere di farina, zucchero, riso e cacao sono combustibili e opportunamente miscelate con l'aria formano un'atmosfera esplosiva. Molti sono i parametri da valutare per definire un'atmosfera esplosiva; quindi si può affermare che l'uso degli elementi citati stabilisce il pericolo di esplosione ma il rischio (inteso come la probabilità che questo evento si verifichi) dipende dalle caratteristiche delle polveri; quali combustibilità, esplodibilità, grandezza media delle particelle di polvere e granulometria, contenuto di umidità e di altre sostanze inertizzanti, campo di esplodibilità, temperatura di accensione della nube e dello strato, energia minima d'accensione, resistività elettrica, densità (massa volumica) e densità apparente concentrazione limite di ossigeno nell'atmosfera, pressione nel punto di emissione. I pericoli da prendere in considerazione sono:

- la formazione di una nube di polvere che, rimanendo dispersa in aria per tempo sufficiente, determina un'atmosfera esplosiva; e conseguentemente, una volta depositatasi per effetto della propria massa, forma strati;
- uno strato di polvere, in caso di turbolenze o per azione meccanica (ventilatori, flusso di aria compressa), potrebbe determinare una nube che, come nel caso precedente determina un'atmosfera esplosiva.



Elementi da prendere in considerazione

Movimentazione delle materie prime.

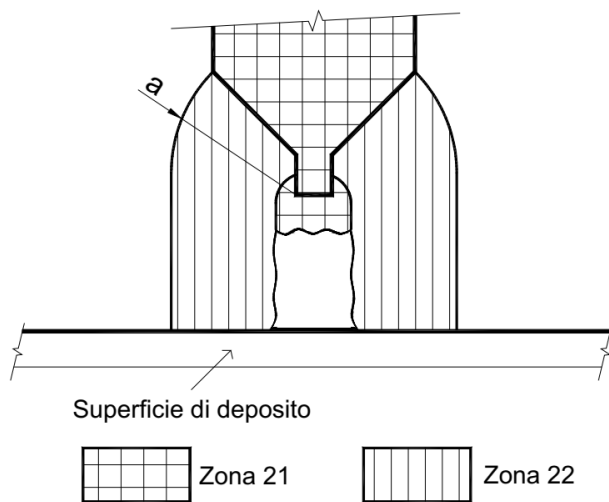
Per le attività in esame, le materie prime sono stoccate in sacchi. Nel caso di sacchi chiusi che non si possono definire a tenuta di polvere o possono rompersi facilmente, è ragionevole pensare che si possa produrre della polvere durante la movimentazione. In questi casi l'inconveniente è la formazione di uno strato di polvere che ci porta a considerare se sia possibile che movimenti dell'aria (turbolenze normali o artificiali) possano trasformarlo in nube opportunamente miscelata con l'aria; oppure, che in seguito a surriscaldamento si possa presentare un pericolo d'incendio dovuto a lenta combustione. Nel caso della nube «accidentale» siamo in presenza di una sorgente d'emissione di secondo grado.

Impastatura.

Nella fase di produzione la farina viene trasferita dai sacchi sul banco di lavoro o versata nell'impastatrice. In entrambi i casi queste operazioni danno origine a una nube che successivamente, per effetto della sua massa e della gravità si deposita in strato. Nel caso della nube «causata» nella normale attività di lavoro, siamo in presenza di una sorgente d'emissione di primo grado.

Zone pericolose

Un'emissione di primo grado, generalmente determina una ZONA 21 mentre una di secondo grado determina una ZONA 22.



A lato, tratto dalla Guida CEI 31-56: *esempio di zone pericolose originate da una insaccatrice in un ambiente aperto o chiuso.*

Il disegno ha lo scopo di mostrare come si potrebbero suddividere le zone pericolose nel caso in esempio: avremo quindi una ZONA 21 che si determina per un'attività che avviene normalmente nel periodo lavorativo e una ZONA 22 «possibile» atmosfera esplosiva che si viene a formare se accidentalmente la polvere dovesse sfuggire al previsto contenimento.

Nei caso si formi una nube sia per un evento «accidentale» e quindi non voluto, sia per la normale attività di lavoro, prima di stabilire di essere in presenza di un'atmosfera esplosiva e quindi definire il tipo di ZONA pericolosa, bisogna verificare le caratteristiche descritte nella prima pagina.

Così ad esempio se la concentrazione di polvere/aria è al di fuori del campo di esplosibilità non c'è zona pericolosa.

In generale se la concentrazione di polvere nell'aria non supera 10 g/m³ si ha la ragionevole certezza di non raggiungere il LEL.

Esempi di sorgente d'emissione (SE)

SE di grado continuo (generalmente danno origine a una ZONA 20):

- gli strati di polvere in recipienti aperti

SE di primo grado (generalmente danno origine a una ZONA 21):

- i punti di svuotamento sacchi e/o piccoli contenitori;
- il caso indicato nel disegno
- i sacchi chiusi, di materiale che lascia trapelare la polvere
- l'uso della farina dispersa sul banco di lavoro

SE di secondo grado (generalmente danno origine a una ZONA 22):

- i sacchi non ermeticamente chiusi e quelli soggetti a rompersi facilmente;
- area di movimentazione delle materie prime
- gli 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

Rischio Incendio

Fatte le opportune valutazioni potrebbe configurarsi il caso che non vi siano aree con pericolo d'esplosione; tuttavia, per la presenza di polveri combustibili è necessario valutare anche il rischio d'incendio. Rientrano nelle attività soggette al controllo dei vigili del fuoco (cfr D.P.R. 151/2011)

- attività n. 27) Mulini per cereali ed altre macinazioni con potenzialità giornaliera superiore a 20.000 kg; depositi di cereali e di altre macinazioni con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg.
- attività n. 30) Zuccherifici e raffinerie dello zucchero
- attività n. 31) Pastifici e/o riserie con produzione giornaliera superiore a 50.000 kg

Per i quantitativi rilevanti si ritiene che piccole imprese artigianali che svolgono le attività trattate in questa scheda non rientrano nell'elenco di cui sopra.