

L'applicazione delle norme ATEX per la filtrazione dell'aria nei processi produttivi



Le polveri e le sostanze volatili combustibili che possono dare origine a esplosioni sono presenti in gran parte dei processi produttivi nelle industrie come quella chimica, alimentare, metallurgica, meccanica, dei rifiuti, della lavorazione del legno ecc. Le normative europee ATEX (ATEX 94/9/CE e 99/92/CE), che fissano i requisiti da soddisfare per garantire la sicurezza degli ambienti di lavoro dove è presente il rischio di atmosfere potenzialmente esplosive, hanno modificato radicalmente l'approccio alla sicurezza dove vengono utilizzati gas, liquidi o polveri infiammabili

di Andrea Doardo, Engineering Manager di ICAM



La sigla ATEX (Atmospheres Explosibles) si riferisce a due direttive dell'Unione Europea sul rischio di deflagrazione in diverse aree che devono essere classificate.

La 99/92/CE richiede che il datore di lavoro gestore dello stabilimento, relativamente agli ambienti nei quali si potrebbe formare un'atmosfera esplosiva, adotti ogni provvedimento tecnico e/o organizzativo finalizzato, da un lato, a evitare la formazione e ignizione di un'atmosfera esplosiva e, dall'altro, a ridurre al massimo gli effetti di un'esplosione affinché i lavoratori siano preservati da ogni rischio (art. 3). Tali misure dovranno essere regolarmente revisionate e aggiornate. Il datore di lavoro dovrà inoltre

effettuare (art. 4) una valutazione complessiva del rischio di esplosione, considerando gli ambienti nei quali si può verificare l'atmosfera esplosiva e gli ambienti a questi collegati mediante aperture. A tal fine si devono considerare il tipo di atmosfera esplosiva che potrebbe insorgere, la sua persistenza, l'eventuale presenza di cause di ignizione, le sostanze presenti e la loro possibile interazione, valutando, infine, l'ampiezza degli effetti prevedibili su strutture e persone. Sulla base della valutazione del rischio effettuata, saranno adottate tutte le misure tecniche e organizzative necessarie, assicurando, laddove necessaria, una supervisione da parte di esperti espressamente qualificati. Ai sensi della direttiva, si intende per 'atmosfera esplosiva' una miscela di aria, in condizioni atmosferiche, con sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo ignizione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta. Aria + combustibile + innesco = Esplosione.



Impianto di abbattimento emissioni SOV a carbone attivo



Impianto di abbattimento polveri organiche



La nuova sede di ICAM a Casalserugo (Padova)

Molti pensano che le atmosfere esplosive si formino solo con prodotti pericolosi, quali combustibili o solventi. In realtà materiali normalmente innocui come polvere di legno, farine, zuccheri, metalli leggeri quali alluminio, magnesio, materiali compositi, vetroresina, fibra di carbonio possono formare atmosfere esplosive provocando a volte gravi incidenti. Per essere certi della loro pericolosità è necessario inviare un campione significativo delle polveri così come si sviluppano dal processo di lavorazione a un laboratorio accreditato per determinare i parametri significativi da considerare che secondo la CEI 31-56 sono: Dm [10^{-6} m], diametro medio; % umidità [%], percentuale umidità; LEL [g/m³], limite inferiore esplosione; Pmax [bar], pressione massima raggiunta; Kst [bar*m/s], indice di esplosività; MIE [mJ], minima energia di innesco; Tcloud [°C], temperatura innesco nube; Tlayer [°C], temperatura innesco strato; BZ [1-6], classe combustione polvere; Resistività [ohm*m], resistività elettrica; LOC [%], concentrazione minima di ossigeno. Questi parametri sono indispensabili per stabilire se le polveri sono pericolose. Una volta stabilita la classe di esplosione delle polveri - St1 (Kst < 200), St2 (200 < Kst < 300), St3 (Kst > 300) - sarà possibile, unitamente all'analisi degli altri parametri significativi, la scelta dei sistemi adeguati di protezione dell'impianto.

Ruolo dell'impianto di aspirazione

La presenza di un impianto di aspirazione, se ben dimensionato e in prossimità della sorgente di emissione, porterà a una sensibile diminuzione della probabilità di formazione di zone pericolose e di conseguenza a una declassificazione delle stesse in proporzione alla sua efficacia e disponibilità. La direttiva 94/9/CE-ATEX stabilisce i requisiti essenziali di sicurezza

per apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva. Si intendono le macchine, apparecchi, sistemi di protezione, componenti, dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione, assiemi, impianti ecc., che per via delle potenziali sorgenti di innesco che sono loro proprie, rischiano di provocare un'esplosione.

Proteggere l'impianto dalle esplosioni

La normativa prevede che, per prima cosa, si faccia tutto il possibile per prevenire l'accensione delle ATEX. A meno di MIE (minima energia di innesco) molto elevati, non è possibile escludere tutte le fonti di innesco previste dalla 1127-1. L'unica soluzione possibile è evitare la propagazione dell'esplosione e attenuare gli effetti, proteggendo l'impianto con sistemi idonei. Le 13 fonti di innesco o sorgenti di accensione secondo la norma EN 1127-1 sono: superfici calde; fiamme e gas caldi (includere le particelle calde); scintille di origine meccanica; materiale elettrico; correnti elettriche vaganti, protezione contro la corrosione catodica; elettricità statica; fulmine; onde elettromagnetiche a radiofrequenza (RF) da 10^4 a 3×10^{12} Hz; onde elettromagnetiche da 3×10^{11} Hz a 3×10^{15} Hz; radiazioni ionizzanti; ultrasuoni; compressione adiabatica e onde d'urto; reazioni esotermiche, inclusa l'autoaccensione delle polveri. È chiaro che risulta pressoché impossibile escludere la presenza contemporanea di una delle sorgenti di accensione con un'atmosfera potenzialmente esplosiva, soprattutto quando si valuta che quest'ultima sia presente sempre o molto spesso. Per soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI EN 1127-1 relativa alla prevenzione e protezione contro l'esplosione, **ICAM** adotta le seguenti logiche di base: progettazione resistente all'e-

splorazione, scarico dell'esplosione, soppressione dell'esplosione, prevenzione della propagazione della fiamma e dell'esplosione; la scelta delle apparecchiature viene determinata in funzione della tipologia di polvere/gas da trattare e relativo indice di pericolosità. Le molteplici esperienze acquisite nella bonifica di ogni forma di inquinamento e l'approfondita conoscenza delle tecnologie attuali e delle soluzioni innovative esistenti consentono a ICAM di proporsi quale partner risolutivo nei più svariati settori, applicando soluzioni specifiche o standardizzate con totale garanzia di risultato. L'azienda crede nell'innovazione, perché un ambiente dinamico, competitivo e in continua evoluzione richiede elevata capacità di rielaborare idee attraverso la creatività e la capacità di percepire e anticipare nuovi bisogni, qualità che cerca costantemente di migliorare, pur non essendo mancata fino a oggi. Il trasferimento della sede a Casalserugo (Padova) segna una tappa particolarmente importante nel percorso aziendale e il nuovo edificio rappresenta anche un atto di fiducia nel futuro, testimoniando la volontà di crescere, con lo scopo di essere riconosciuti dai clienti e dal mercato come un fornitore affidabile di servizi eccellenti in termini di qualità, costo, funzionalità e tempestività. Attività che si può riassumere in due parole: generare valore.



Impianto di abbattimento emissioni SOV con rigenerazione