

SETTEMBRE

Ricarica di batterie stazionarie e di trazione e creazione di zone potenzialmente esplosive

Introduzione

Nel presente articolo si vuole affrontare la problematica legata alla possibile formazione di zone potenzialmente esplosive presso i locali di ricarica delle batterie stazionarie e di trazione, ovvero rispettivamente i pacchi batteria dei gruppi di continuità o UPS e le batterie di carrelli elevatori e traspallet.

Sebbene la maggior parte delle aziende non effettua lavorazioni che necessitano di manipolare liquidi / gas infiammabili o polveri elettrostatiche o esplosive, il tipico caso di ricarica di batterie è invece una situazione assolutamente diffusa; anche questa attività può creare un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

Nel corso dell'articolo analizziamo la problematica generica della zonizzazione, illustrando poi una metodologia dedicata alla valutazione delle zone di ricarica batterie, sulla base di specifiche norme in materia.

Gli obblighi legislativi

La zonizzazione ATEX riveste da sempre una problematica aziendale delicata, che si ribalta su molti aspetti legati alla sicurezza sul luogo di lavoro e coinvolge la maggior parte delle attività e dei Datori di Lavoro. La zonizzazione ATEX è infatti un argomento che tocca tutti i datori di lavoro e le aziende, indipendentemente dall'attività lavorativa svolta. Infatti il D.Lgs. 81/2008 richiede, allo specifico Titolo dedicato a tale problematica, che obbligatoriamente ogni azienda debba elaborare un "Documento sulla protezione contro le esplosioni".

La possibile formazione di un'area potenzialmente esplosiva deriva da varie e in parte molto diffuse attività industriali:

- ricarica di batterie di trazione;
- ricarica di batterie stazionarie;
- impiego, manipolazione, distribuzione o stoccaggio di sostanze infiammabili (gas o liquidi);
- impiego di macchinari e attrezzature di lavoro che manipolano o producano sostanze infiammabili o polveri esplosive o elettrostatiche (polveri di carta, polveri di legno, polveri di origine polimerica, cereali e farine, etc.);
- centrali termiche;
- impianti di depurazione.

Nello specifico "Titolo XI Protezione da atmosfere esplosive" il Testo Unico D.Lgs. 81/2008 impone al Datore di Lavoro di evitare la formazione di tali aree, ovvero eliminare il rischio se vi sia la possibilità, oppure valutare l'effettiva formazione di atmosfere esplosive tramite la redazione di uno specifico "Documento sulla protezione contro le esplosioni", Art. 294 del D.Lgs. 81/2008, che deve contenere una effettiva zonizzazione di queste aree, nel caso in cui appunto l'eliminazione della sorgente di possibile pericolo non risulti possibile a fini produttivi.

La zonizzazione

Questo Documento sulla protezione contro le esplosioni deve essere il punto di partenza per valutare poi, sulla base della zonizzazione effettuata, applicazione e presenza in azienda di numerosi aspetti procedurali e tecnici:

- adeguatezza delle apparecchiature elettriche e meccaniche installate all'interno delle zone identificate; le apparecchiature devono infatti essere marcate secondo la specifica Direttiva ATEX 2014/34/UE dai rispettivi fabbricanti, in funzione del tipo di zona identificata e di sostanza che ne dà origine;
- necessità di integrare la formazione del personale addetto;
- necessità di procedure di lavoro nelle zone identificate, con controllo degli accessi e delle apparecchiature utilizzabili;
- necessità di introdurre determinate specifiche d'ordine per materiali e nuove attrezzature da installare;
- necessità di stabilire corrette procedure di stoccaggio e manipolazione di materiali, sostanze o rifiuti;
- necessità di gestire in modo specifico l'attività di fornitori e appaltatori in azienda.

La zonizzazione in generale viene realizzata basandosi su specifiche Norme CEI EN della serie CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87) e CEI EN 61241-2 (CEI 31-88), e tramite le relative Guide interpretative CEI 31-35 e CEI 31-56 secondo i seguenti passaggi:

1. Individuare le sorgenti o possibili sorgenti di emissione e le caratteristiche chimico / fisiche delle sostanze emesse.
2. Assegnare il grado di emissione per ogni sorgente:
 - grado Continuo;
 - grado Primo (emissione periodica o occasionale);
 - grado Secondo (emissione non prevista, avviene a rottura).
3. Valutare la portata di emissione.
4. Valutare il tipo di Zona, ovvero la probabilità di presenza di un'atmosfera esplosiva, sulla base di grado di emissione e ventilazione.
5. Calcolare e rappresentare graficamente l'estensione della Zona, sulla base di:
 - portata di emissione;
 - ventilazione (artificiale, naturale, grado e disponibilità, con o senza impedimenti fisici, numero di ricambi d'aria, etc.).

La ricarica delle batterie

Le batterie comunemente utilizzate in azienda sono al piombo o al nichel-cadmio e si distinguono, come già anticipato, in:

- batterie di trazione, ovvero le batterie che equipaggiano carrelli elevatori, transpallet, macchine per la pulizia, etc.
- batterie stazionarie, ovvero batterie che equipaggiano gli UPS (integrate o meno), servizi ausiliari di centrali elettriche e telefoniche, soccorritori, etc.

Le batterie vengono solitamente ricaricate in locali dedicati, oppure in zone poste all'interno di locali anche produttivi.

Come è noto, durante la fase di ricarica la batteria al piombo emette vari gas, tra cui l'idrogeno, ovvero un gas particolarmente volatile e con caratteristiche di esplosibilità alte, gas che nello specifico si sprigiona a seguito dell'elettrolisi dell'acqua.

Secondo le modalità di emissione di gas nell'atmosfera le batterie sono classificate in:

- batterie aperte, ovvero batterie che permettono il libero sfogo dei gas, poiché sono prive di coperchio, oppure hanno un coperchio attraverso il quale i gas possono liberamente fuoriuscire;
- batterie regolate da valvole (chiuso o ermetico), ovvero batterie chiuse con un coperchio ermetico, ma dotato di una valvola per sfogare eventuali sovrappressioni.

Per la zonizzazione, in alternativa alle Norme CEI EN della serie 60079-10, generiche per i gas, è possibile fare riferimento alle norme CEI EN 50272-2 (CEI 21-39) sulle batterie stazionarie e CEI EN 50272-3 (CEI 21-42) sulle batterie di trazione. Queste due norme analizzano la problematica soffermandosi in particolare sulla corretta ventilazione da garantire alle zone dove sono ubicati i punti di ricarica per limitare l'estensione della zona, che altrimenti deve essere considerata pari a quella dell'intero locale e oltre, se vi sono condotti o aperture che lo mettono in comunicazione con altri locali.

CEI EN 50272-2 e CEI EN 50272-3

L'idrogeno ha un elevato livello di esplosibilità, essendo sufficiente una concentrazione del 4% in aria (Limite Inferiore di Esplosibilità) per generare un'esplosione in presenza di un innesco efficace. Le norme EN si propongono quindi di mantenere la concentrazione di idrogeno significativamente al di sotto del 4%, attraverso la garanzia di un'adeguata ventilazione. Le norme EN riportano quindi formule semplificate per calcolare la portata d'aria di ventilazione necessaria in un locale di ricarica batterie e la superficie minima delle aperture di ventilazione che garantisce tale portata d'aria, con un buon fattore di sicurezza.

Nell'immediato intorno di una batteria in carica, anche in presenza della ventilazione minima calcolata, è comunque sempre prevista l'esistenza di una zona pericolosa che, per le sue caratteristiche, deve essere classificata come Zona 1: *"area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività"*. Tale zona si estende per la distanza pari a 0,5 metri dalle sorgenti di emissione del gas della batteria di trazione, ovvero dalle valvole della batteria stessa. Per quanto riguarda le batterie di stazionamento la distanza varia secondo le caratteristiche della batteria, in funzione di voltaggio e capacità nominale della batteria.

Conclusioni

Le norme CEI EN 50272-2 e CEI EN 50272-3 individuano i provvedimenti necessari nei locali di ricarica batterie al fine di prevenire il pericolo di esplosione dovuto all'emissione di idrogeno, gas particolarmente pericoloso, non solo per il suddetto Limite Inferiore di Esplosibilità ma anche perché molto leggero, con la tendenza quindi ad insinuarsi in spazi stretti e concentrarsi nelle zone alte dei locali.

Le norme quindi analizzano la problematica ATEX specifica dei locali di ricarica:

- prescrivono che i locali batterie siano dotati di una ventilazione (naturale o forzata) minima per mantenere la concentrazione di idrogeno ampiamente inferiore al 4%;
- indicano come calcolare la ventilazione necessaria e l'ampiezza minima delle aperture per garantirla in modo naturale, ovvero senza l'impiego di ventilatori o estrattori;
- specificano che, anche in presenza di un'idonea ventilazione, in prossimità delle batterie è presente comunque una zona potenzialmente esplosiva;
- forniscono formule semplificate per calcolarne l'estensione.

Al fine di prevenire le esplosioni nei locali batterie è dunque sufficiente:

- dotare i locali delle aperture di ventilazione minime previste dalle norme CEI EN 50272-2 e CEI EN 50272-3 o di adeguata ventilazione forzata localizzata;
- verificare l'assenza nella zona potenzialmente esplosiva nei pressi della batteria di inneschi (impianti elettrici, apparecchiature elettriche e meccaniche) o installare nella zona componenti elettrici e meccanici di tipo Ex II 2G, marcati CE ai sensi della Direttiva ATEX 2014/34/UE.