

# ZONIZZAZIONE ATEX: RICARICA DI BATTERIE STAZIONARIE E DI TRAZIONE

NEL PRESENTE ARTICOLO VIENE AFFRONTATA LA PROBLEMATICA LEGATA ALLA ZONIZZAZIONE ATEX, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI LOCALI DI RICARICA DELLE BATTERIE STAZIONARIE E DI TRAZIONE

di M. GRANCHI, R. BOZZO

La **zonizzazione ATEX** è un argomento che tocca tutti i Datori di Lavoro e le aziende, indipendentemente dall'attività lavorativa svolta. Infatti, il D. Lgs. 81/2008 richiede che obbligatoriamente ogni azienda debba elaborare un "*Documento sulla protezione contro le esplosioni*". Se nella maggior parte dei casi comunque le aziende non effettuano lavorazioni che necessitano di manipolare liquidi/gas infiammabili o polveri elettrostatiche, il tipico caso di ricarica di batterie è invece una situazione assolutamente diffusa: quest'attività, infatti, può provocare la creazione di 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 possibile formazione di un'area potenzialmente esplosiva deriva da varie e 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 producono sostanze infiammabili o polveri esplosive o elettrostatiche (polveri di carta, polveri di legno, polveri di origine polimerica, cereali e farine, ecc.);
- centrali termiche;
- impianti di depurazione.

Gli obblighi legislativi espressi dal D. Lgs. 81/2008, nello specifico "*Titolo XI - Protezione da atmosfere esplosive*", impongono al Datore di Lavoro di prevenire e 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 un'effettiva zonizzazione di queste aree.

## La zonizzazione

Questo documento deve essere il punto di partenza per valutare poi, sulla base della zonizzazione effettuata, 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 dai rispettivi fabbricanti, in funzione del tipo di zona e di sostanza;
- 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;
- 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 60079-10 e 61241-10, e tramite le relative Guide interpretative CEI 31-35 e CEI 31-56 secondo i seguenti passaggi.

1. Individuazione delle sorgenti di emissione e delle caratteristiche chimico/fisiche delle sostanze emesse.
2. Assegnazione del grado di emissione per ogni sorgente:
  - grado Continuo;
  - grado Primo (emissione periodica o occasionale);
  - grado Secondo (emissione non prevista, avviene a rottura).
3. Valutazione della portata di emissione.
4. Valutazione del tipo di Zona, ovvero della probabilità di presenza di un'atmosfera esplosiva sulla base del grado di emissione e ventilazione.

5. Calcolo e rappresentazione grafica dell'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, ecc.).

### 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, ecc;
- batterie stazionarie, ovvero batterie che equipaggiano gli UPS (integrate o meno), servizi ausiliari di centrali elettriche e telefoniche, soccorritori, ecc.

Per la zonizzazione, in alternativa alle Norme CEI EN della serie 60079-10 (generiche per i gas), è possibile fare riferimento alle norme EN 50272-2 (CEI 21-39) sulle batterie stazionarie e 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.

### EN 50272-2 e EN 50272-3

L'idrogeno ha un elevato livello di esplosibilità, essendo sufficiente una concentrazione del 4% in aria per innescare un'esplosione (Limite Inferiore di Esplosibilità).

Le norme EN si propongono quindi di mantenere la concentrazione di idrogeno significativamente al di sotto del 4%,

*siva, 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 della corrente che produce gas e della capacità nominale della batteria.

### Conclusioni

Le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 individuano i provvedimenti necessari nei locali batterie al fine di prevenire il pericolo di esplosione dovuto all'emissione di idrogeno. 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;
- 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 EN 50272-2 e 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 2G, marcati CE ai sensi della Direttiva ATEX 94/9/CE.

## LA ZONIZZAZIONE ATEX RIVESTE DA SEMPRE UNA PROBLEMATICAZIONE 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

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 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 che hanno un coperchio attraverso il quale i gas possono liberamente fuoriuscire;
- batterie regolate da valvole (chiuse o ermetiche), ovvero batterie chiuse con un coperchio ermetico ma dotato di una valvola per sfogare eventuali sovrappressioni.

attraverso la garanzia di un'idonea ventilazione. Le norme EN riportano delle 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.

Le EN indicano poi come la portata d'aria naturale deve essere localizzata nell'area in cui avviene la ricarica, in caso di ricarica effettuata in locali non dedicati a tale scopo: in caso contrario è necessario incrementare la portata d'aria con una ventilazione forzata localizzata. Nelle immediate vicinanze di una batteria in carica, anche in presenza della ventilazione sopra indicata, è comunque 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 esplo-