

IL RISCHIO CONNESSO AD ATMOSFERE ESPLOSIVE

STATO DELLE NORME CEI E AMBITI DI APPLICAZIONE

Francesco Casagrande
Ingegnere Elettronico
Commissione Sicurezza
nei luoghi di lavoro

Negli ultimi anni le notizie riportate dai media hanno dato sempre maggior risalto alle problematiche relative a salute e sicurezza sul luogo di lavoro, ponendo sempre più attenzione alle norme in vigore, per un generale aumento della tutela dei lavoratori: con il Testo Unico Sicurezza (D.Lgs 81/2008), anche il rischio ATEX è stato portato nuovamente in luce, ribadendo obblighi e applicazioni già noti da tempo.

In un contesto quale l'attuale in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, termini come "Direttiva atex", "impianti antideflagranti" e "atmosfere esplosive", sono stati portati alla ribalta dal Decreto Legislativo 233/03 che, in attuazione della Direttiva Europea 1999/92/CE, ha modificato il D.Lgs. 626/94, introducendo il Titolo VIII-bis: "Protezione da Atmosfere Esplosive".

Successivamente gli articoli relativi alla protezione da atmosfere esplosive sono stati inseriti, sostanzialmente identici, nel Titolo XI del Testo Unico Sicurezza, il D. Lgs. 81/08, mantenendo inalterati sia gli adempimenti a carico dei datori di lavoro, che gli ambiti di applicazione.

In virtù di queste disposizioni normative si è posta nuova attenzione alla tematica relativa alle apparecchiature, macchine ed impianti destinati all'installazione, o semplicemente all'utilizzo, in zone ove vi sia, o possa eventualmente esserci, la presenza di gas o vapori infiammabili, polveri esplosive o combustibili.

Si esula dal trattare in maniera esaustiva in questa sede l'argomento relativo al "Triangolo del fuoco", basti però ricordare che tale figura geometrica schematizza le condizioni in cui può avvenire la combustione (e in condizioni particolari l'esplosione) nella compresenza di tre fattori, che costituiscono i tre lati di detto triangolo: il combustibile, il comburente (l'aria) e l'innesco (figura 1).



fig. 1: triangolo del fuoco.

Tante novità? Sì e No!

In realtà i problemi relativi all'installazione di impianti che non costituissero innesco per una miscela esplosiva erano noti da tempo.

Si potrebbe andare un po' indietro nel tempo a vedere gli articoli 329, 330, 331 e 332 del D.P.R. 547/55 che recitavano:

Art.329

1. Non sono ammesse installazioni elettriche, salvo quanto è disposto negli artt. 330 e 331, nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio in dipendenza:
a) della presenza o sviluppo di gas o miscele esplosive o infiammabili;
b) della fabbricazione, manipolazione o deposito di materie esplosive.

2. Il presente articolo non si applica nei riguardi delle installazioni elettriche costituenti parti integranti ed essenziali dei processi chimici di produzione, sempre

cedo Norme CEI aggiornate e un nuovo simbolo molto simile a quello utilizzato oggi per la componentistica antideflagrante (figura 2).

Scorrendo ancora il calendario, altri Decreti hanno adeguato i metodi di protezione del materiale elettrico antideflagrante al progresso della tecnica, citando di volta in volta le relative Norme CEI aggiornate (D.M. 01/03/1989).

Da rilevare come negli anni si è sempre parlato di due differenti tipologie di materiale relativo alle installazioni in zone a rischio esplosione: quelle per luoghi ordinari (appartenenti al "Gruppo I") e quelle relative a miniere dove potrebbero essere presenti grisù o altri gas infiammabili (appartenenti al "Gruppo I").

Le Norme, per ovvi motivi, hanno sempre dato grande importanza alle installazioni elettriche destinate alle miniere, infatti

zione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, che ha esteso la disciplina anche agli apparecchi e ai sistemi di protezione che devono essere utilizzati all'interno di zone classificate ai fini Atex, che quindi devono possedere requisiti tali da non costituire innesco e marcatura analoga a quella indicata in figura 4.

A tal proposito si noti come una macchina qualsiasi possa costituire innesco per atmosfere esplosive non solo a causa dell'impianto elettrico di cui è provvista, ma anche per attriti, superfici calde e cariche elettrostatiche.

Tutti questi fenomeni devono essere evitati in ambiente pericoloso mediante idonee misure di prevenzione e protezione. La marcatura che garantisce l'idoneità

senza di polveri infiammabili e sostanze esplosive.

La CEI 64-2 prescrive di effettuare la classificazione delle zone iniziando col definire la "classe" del luogo in relazione alla tipologia di sostanza e relativa quantità, indicando una scala da 0 (relativo a esplosivi) a 3 (per sostanze infiammabili in piccola quantità) dicendo testualmente:

Per i luoghi pericolosi si distinguono le seguenti quattro classi:

C0 (luoghi di classe 0): sono i luoghi contenenti sostanze esplosive;

C1 (luoghi di classe 1): sono i luoghi contenenti sostanze infiammabili nelle condizioni indicate in 3.1.01;

C2 (luoghi di classe 2): sono i luoghi contenenti polveri infiammabili nelle condizioni indicate in 4.1.01;

C3 (luoghi di classe 3): sono i luoghi contenenti sostanze infiammabili in quantità significative ai fini della formazione di una atmosfera pericolosa ma non superiori ai minimi indicati in 3.1.02.

Quindi la Norma indica di prendere in esame i cosiddetti "centri di pericolo", che indicano le situazioni che possono dare luogo ad emissioni di sostanze pericolose, discriminandole in "centri di pericolo" di "grado" da 0 a 2, come di seguito indicato:

CP0: centri di pericolo di grado 0 per emissioni di grado continuo (sempre presenti, come nel caso di un recipiente pieno di infiammabile aperto);

CP1: centri di pericolo di grado 1° per emissioni di primo grado (presenti in modo discontinuo, come nel caso di valvole che periodicamente emettono infiammabili);

CP2: centri di pericolo di grado 2° per emissioni di secondo grado (normalmente non presenti ma che possono avvenire in caso di guasti a valvole o flange). Chiarita la classe del luogo e quali siano i centri di pericolo bisogna provvedere ad individuare le zone pericolose come definite dalla Norma.

Zona pericolosa o zona AD (Z)

Spazio di estensione determinata, in luogo pericoloso, entro il quale gli impianti elettrici devono essere eseguiti a sicurezza secondo le prescrizioni della presente Norma. (...)

La suddetta qualifica è precisata con

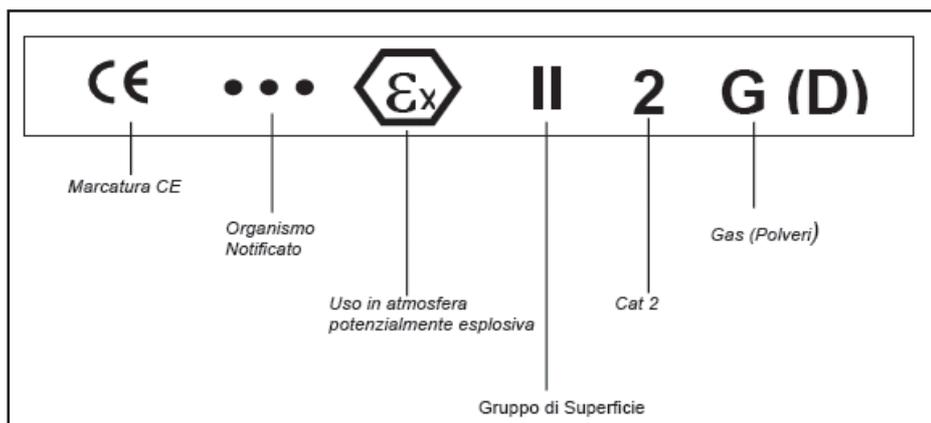


fig. 4: marcatura apparecchi destinati all'uso in atmosfera potenzialmente esplosiva DPR 126/98.

per tali luoghi il materiale elettrico deve possedere requisiti ancor più severi, chiaramente indicati nel D.M. 150/1989, e sottoposti ad una marcatura "EX" seguita dalla lettera "S" come previsto dal successivo D.M. 228/91 (figura 3).

Ulteriori passi importanti furono fatti dall'impiantistica con la Legge 46/90, relativa all'obbligo di redigere la Dichiarazione di Conformità di tutti gli impianti a cura dell'installatore.

Ulteriori specifiche di adeguamento al progresso tecnico delle Norme CEI vennero richieste dal D.M. 587/94, dal D.M. 01/07/1997 (relativi alle miniere grisuose) e dal D.M. 11/11/1994.

Degno di gran nota è il D.P.R. 126/98, Regolamento recante norme per l'attuazione

della macchina alla zona deve essere apposta a cura del produttore tramite uno degli Organismi Notificati autorizzati ai sensi del D.M. 12/03/1999.

Negli anni, in parallelo all'attività del legislatore, si è evoluta la normativa tecnica elaborata dal CEI che ha provveduto a definire i metodi per classificare le zone a rischio esplosione affinandoli di anno in anno e di edizione in edizione.

Tra le Norme, la CEI 64-2 (del 1991) dal titolo *Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione*, che indica come classificare le zone a rischio di esplosione. Tale Norma rimase in vigore fino al 2003, quando venne sostituita da altre Norme Tecniche della serie CT 31 per quasi ogni applicazione, esclusa quella relativa agli impianti elettrici pericolosi per la pre-

“ZONA” oppure “Z” seguiti da uno dei gradi (0,1,2) di sicurezza equivalente contro la presenza di sostanze esplosive o di atmosfera pericolosa. (...)

La Norma considera le qualifiche:

Z0, Z1, Z2 per i luoghi C0 e C1;

Z1, Z2 per i luoghi C3.

La classificazione delle zone pericolose da 0 (più pericolosa) a 2 (meno pericolosa) intorno alle sorgenti di emissione dipende dalle caratteristiche delle aperture di ventilazione presenti nel locale, che possono ridurne significativamente le dimensioni.

Nel 1996 è stata emanata la Norma CEI EN 60079-10, appartenente alla serie di Norme CEI CT 31, che ha ripreso quanto abbiamo appena visto con la CEI 64-2, dando una nuova definizione delle Zone (comunque in accordo con la CEI 64-2 appena vista).

Per tale Norma la Zona 0 è un Luogo dove è presente continuamente o per lunghi periodi un'atmosfera esplosiva per la presenza di gas, la Zona 1 è un Luogo dove è possibile sia presente durante il funzionamento normale un'atmosfera esplosiva per la presenza di gas, la Zona 2 è un Luogo dove non è possibile sia presente

un'atmosfera esplosiva per la presenza di gas durante il funzionamento normale o, se ciò avviene, è possibile sia presente solo poco frequentemente e per breve periodo.

Il procedimento da seguire per classificare le zone è rimasto analogo, solo è sparita la definizione di “Centro di pericolo”, sostituita dalla seguente definizione di “Sorgente di emissione”: *Un punto o parte da cui può essere emesso nell'atmosfera un gas, un vapore o un liquido infiammabili con modalità tale da originare un'atmosfera esplosiva.* Inoltre sono stati chiariti alcuni aspetti relativi alla ventilazione dei locali, discriminando tra *Disponibilità della ventilazione* e *Grado della ventilazione.*

Ad oggi la Norma CEI 60079-10 è arrivata alla seconda edizione (del 2004) che sarà applicabile fino al 2012; da gennaio 2010 è entrata in vigore la nuova 60079-10-1 che affina ulteriormente il metodo di classificazione delle Zone.

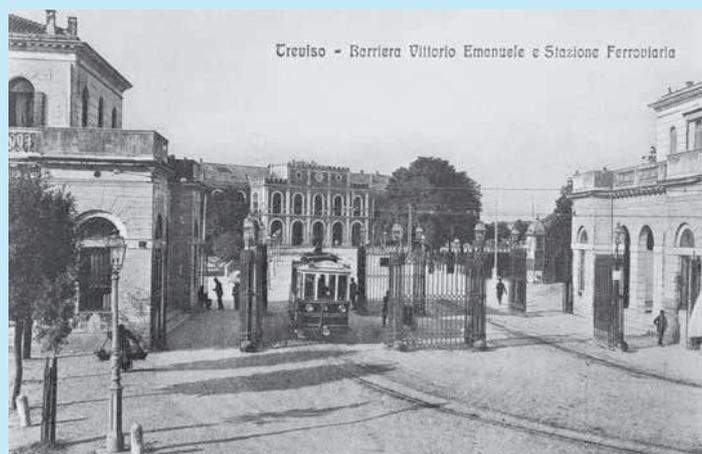
L'ambito di applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 è limitato ad atmosfere esplosive per sostanze infiammabili sotto forma di gas o vapore.

Qualora ci si trovi in presenza di polveri combustibili, quali ad esempio polvere di

legno, farine, zucchero vi è comunque la possibilità, dipendente dalla pezzatura del combustibile, che una nube possa esplodere se innescata.

Per valutare tale rischio viene utilizzata oggi la Norma CEI EN 60079-10-2, appartenente alla serie di Norme CT 31-88, che indica di classificare, analogamente al caso degli infiammabili, le zone pericolose in Zona 20, Zona 21 e Zona 22. Chiaramente le installazioni elettriche, ma anche eventuali apparecchiature, dovranno essere, anche in questo caso, idonee alla zona determinata.

Alla fine di questo breve sunto, che non pretende assolutamente di esaurire un argomento costituito da decine di Norme tecniche, bisogna chiarire come la *Classificazione ATEX* delle zone pericolose presenti in azienda debba costituire documentazione di progetto da fornire a installatori di impianti, macchinari e attrezzature nonché argomento di formazione per i lavoratori a cura del datore di lavoro in ordine di prendere i dovuti accorgimenti, in modo che non rimanga un inutile adempimento burocratico ai sensi del D.Lgs. 81/08.



Treviso – Barriera Vittorio Emanuele e Stazione Ferroviaria, FAST, fondo Giuseppe Fini, 1910



Comune di Treviso, Archivio storico e di deposito, Carte Bomben, Fabbriche, 125 “Barriera Elisabetta”

Nel 1957 per realizzare la barriera con gli edifici della Regia Finanza, chiamati “masenini” si dovette demolire un tratto delle mura presso il bastione San Marco, l’edificio della ex chiesetta San Marco, rettificare il corso del canale della Polveriera e adattare il Borgo Altinio alle pendenze della strada di accesso del piazzale della stazione e al livello dei nuovi fabbricati. Altro intervento importante interessò il tratto di strada che dal piazzale della stazione si immetteva a sinistra alla Regia strada Terraglio.