PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 18 - numero 3713 di lunedì 08 febbraio 2016

Rischio esplosione: normativa Atex e sistemi di protezione

Una tesi di laurea affronta il tema delle atmosfere potenzialmente esplosive e della normativa Atex correlata. Focus sulla nuova direttiva Atex 2014/34/UE e sui sistemi di protezione dalle esplosioni.

Padova, 8 Feb ? Le **tesi di laurea** universitarie sono a volte un luogo di riflessione sulle strategie di prevenzione e quasi sempre una buona sintesi, con un linguaggio comprensibile, delle problematiche inerenti la sicurezza e i fattori di rischio.

È questo il caso di una tesi di laurea che ha affrontato il tema del **rischio esplosione** e la normativa Atex correlata, con riferimento anche alla direttiva 2014/34/UE che andrà ad abrogare la direttiva 94/9/CE con effetto decorrente dal 20 aprile 2016.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSRS01_ATEXG] ?#>

Stiamo parlando della tesi di laurea di Paolo Federle, dal titolo "**Macchine e apparecchiature in ambienti ATEX**", elaborata per il corso di laurea in ingegneria meccatronica, dipartimento di tecnica e gestione dei sistemi industriali dell' Università degli Studi di Padova.

La tesi ricorda che un'**atmosfera esplosiva** è definita come una miscela:
- "di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri;
- con aria;
- in determinate condizioni atmosferiche;
- in cui, dopo l'innesco, la combustione si propaga all'insieme della miscela non bruciata".

E si indica che "un'atmosfera suscettibile di trasformarsi in atmosfera esplosiva a causa delle condizioni locali e operative viene definita atmosfera potenzialmente esplosiva". Ed è solo a questo tipo di atmosfera potenzialmente esplosiva che sono destinati i prodotti oggetto delle direttive Atex.

Nel documento, che vi invitiamo a leggere integralmente, viene presentata la normativa Atex, con particolare riferimento alla nuova **direttiva Atex 2014/34/UE**.

Infatti il 29 marzo 2014 è stata pubblicata la nuova direttiva Atex 2014/34/UE sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, una direttiva che andrà ad abrogare la vecchia 94/9/CE e che riguarda "l'armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative alle apparecchiature e ai sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera esplosiva".

L'obiettivo della direttiva 2014/34/EU è "quello di garantire la libera circolazione dei prodotti ai quali si applica nel territorio dell'UE. Pertanto, la direttiva, basata sull'articolo 95 del trattato CE, prevede i requisiti e le procedure per stabilire le conformità armonizzate".

Vediamo brevemente **cosa cambia con la nuova direttiva**.
Si indica che le principali modifiche apportate "riguardano la posizione giuridica degli operatori economici, come il legale rappresentante, distributore, importatore e produttore", mentre "nulla di sostanziale è stato cambiato per quanto riguarda gli aspetti tecnici. La nuova direttiva infatti presenta lo stesso campo di applicazione della precedente 94/9/CE e continua ad offrire due metodi per effettuare la valutazione della conformità dei prodotti:
- controllo della produzione interna o marcatura autocertificazione CE. Il costruttore esegue la valutazione di conformità e documenta la valutazione in proprio;
- coinvolgimento di un Organismo Notificato".

In ogni caso per un confronto tra "vecchia" e "nuova" direttiva Atex, viene segnalato l'allegato XII della 2014/34/UE che contiene "una tavola di concordanza in cui è possibile verificare la corrispondenza dei vari articoli".

Dopo questo breve viaggio intorno alla normativa in materia Atex, spostiamo la nostra attenzione sul contenuto del capitolo dedicato ai **sistemi di protezione dalle esplosioni**, sistemi che rientrano nel campo di applicazione della direttiva Atex e si riferiscono a quei dispositivi "la cui funzione è bloccare sul nascere le esplosioni e/o circoscrivere la zona da esse colpita".

In particolare i sistemi di protezione dalle esplosioni "possono essere così suddivisi:
- **sistemi di scarico dell'esplosione**;
- **sistemi di soppressione dell'esplosione**;
- **sistemi di isolamento dell'esplosione**;
- **equipaggiamenti resistenti all'esplosione**".

Ed è evidente che la scelta e l'impiego di uno o più sistemi di protezione sono "strettamente connessi al processo di analisi e valutazione del rischio di esplosione". Inoltre "la riduzione degli effetti di una esplosione e la conseguente scelta dei dispositivi di protezione è legata a molteplici fattori, tra cui il tipo di processo produttivo, la logistica dell'impianto in cui potrebbe formarsi l'atmosfera esplosiva e fattori di tipo ambientale". Senza dimenticare che "un aspetto rilevante per la protezione dalle esplosioni è l'aspetto progettuale, inteso come il complesso di scelte tecniche e dimensionali che consentono di ridurre gli effetti di una esplosione sin dalla fase di progetto".

La tesi si sofferma su alcuni dispositivi, ad esempio sui **soppressori**.
Si indica che i sistemi di protezione a soppressione "si caratterizzano per il fatto che vengono impiegati per il rilevamento di una possibile esplosione e l'immediata soppressione nei suoi primi istanti, limitando fortemente l'incidenza di eventuali danni. A seguito del rilevamento delle prime fasi dell'esplosione, una sostanza soppressore dell'esplosione viene immediatamente scaricata all'interno del volume interessato dall'esplosione. In generale tale sostanza è contenuta all'interno di HRD (High Rate Discharge), cioè dispositivi a rilascio rapido".

Veniamo invece allo **scarico di una esplosione** (venting), una misura finalizzata a ridurne gli effetti: i sistemi di venting consentono infatti lo sfogo dell'esplosione "attraverso sezioni ben definite riducendo la pressione di esplosione".
La tesi ricorda che in relazione al tipo di sostanza che ha generato l'esplosione, gas o polvere, "i sistemi di venting possono differire in modo sostanziale per tipologia costruttiva, dimensioni e posizione in funzione dell'involucro da proteggere. Uno degli aspetti di fondamentale importanza che influenzano l'efficienza dei dispositivi di scarico è il corretto dimensionamento e posizionamento".

Dopo aver riportato altri dettagli sullo scarico dell'esplosione, la tesi si sofferma sui **sistemi di isolamento dell'esplosione**.
Si possono avere:
- sistemi attivi di isolamento che "si basano sulla rilevazione preventiva dell'esplosione mediante sensori ed unità di controllo";
- sistemi passivi di isolamento che "sono costituiti da dispositivi installati lungo le condotte di propagazione dell'esplosione e non richiedono sensori o sistemi di controllo".

Inoltre in relazione alle specifiche esigenze e alla tipologia di impianto, "si possono trovare i seguenti dispositivi per la **realizzazione di un sistema di isolamento**:
- "valvole di protezione, che possono essere sia attive che passive. Quelle attive vengono controllate da sensori e, tramite il sistema di controllo, ne viene attivata la chiusura al momento dell'esplosione, per evitare che la stessa raggiunga le zone protette. Le valvole passive, per esempio quelle di non ritorno, flap valve, impediscono la propagazione dell'esplosione e del suo fronte di fiamma;
- valvole rotative, impiegate in lavorazioni che prevedono la formazione di polveri a rischio di esplosione, consentono di poter arrestare il fronte di fiamma e di abbassare la pressione di esplosione, attraverso il blocco del rotore;
- deviatori, permettono la deviazione della propagazione del fronte di esplosione consentendo di ridurne gli effetti".

Infine la tesi si sofferma sugli **equipaggiamenti resistenti all'esplosione**.
Infatti un altro sistema di protezione contro le esplosioni "consiste nel prevedere opportune caratteristiche di resistenza meccanica degli apparecchi, che potrebbero essere soggetti ad una esplosione". E in particolare la norma EN 14460 "stabilisce i requisiti costruttivi che gli apparecchi devono possedere per resistere alle pressioni di esplosione ed a shock dovuti a esplosioni". E definisce "i limiti di pressione e temperatura di esercizio dell'apparecchiatura potenzialmente soggetta ad esplosione". Senza dimenticare l'importanza della norma EN 13445 che definisce, ad esempio, "le grandezze di pressione da assumere come specifiche di progetto".

L'**indice** della tesi:

INTRODUZIONE
CAPITOLO 1: GENERALITA'
1.1 COS'E' ATEX
1.2 MISCELE A RISCHIO DI ESPLOSIONE
1.3 SORGENTI D'INNESCO

CAPITOLO 2: LA NUOVA ATEX 2014/34/UE
2.1 GENERALITA'
2.1.1 Entrata in vigore
2.2 NUOVO QUADRO LEGISLATIVO
2.2.1 Che cosa cambia

CAPITOLO 3: CAMPO DI APPLICAZIONE
3.1 CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTIVE 2014/34/UE E 94/9/CE
3.1.1 Apparecchi
3.1.2 Sistemi di protezione
3.1.3 Dispositivi di sicurezza, di controllo e di protezione
3.1.4 Componenti
3.2 ESCLUSIONI

CAPITOLO 4: GRUPPI E CATEGORIE DI PRODOTTI
4.1 GRUPPI E CATEGORIE
4.1.1 Gruppo I
4.1.2 Gruppo II

CAPITOLO 5: DIRETTIVA 99/92/CE
5.1 DIRETTIVA 99/92/CE IN BREVE
5.2 RESPONSABILITA' DEL DATORE DI LAVORO
5.3 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE
5.4 DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI
5.5 REQUISITI MINIMI DELL'ALLEGATO II

CAPITOLO 6: ANALISI ATEX E VALUTAZIONE DEL RISCHIO
6.1 ANALISI ATEX
6.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO
6.2.1 Probabilità di esplosione
6.2.2 Il danno

CAPITOLO 7: REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA (R.E.S)
7.1 REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA
7.1.1 Requisiti comuni relativi agli apparecchi e sistemi di protezione
7.1.2 Requisiti supplementari

CAPITOLO 8: SISTEMI DI PROTEZIONE DALLE ESPLOSIONI
8.1 GENERALITA'
8.2 SOPPRESSORI
8.3 SCARICO DELLE ESPLOSIONI
8.4 SISTEMI DI ISOLAMENTO DELL'ESPLOSIONE
8.5 EQUIPAGGIAMENTI RESISTENTI ALL'ESPLOSIONE

CAPITOLO 9: DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' E MARCATURA ATEX
9.1 VALUTAZIONE DI CONFORMITA'
9.1.1 Procedure di valutazione di conformità

9.1.2 Dichiarazione CE di conformità
9.2 MARCATURA

CAPITOLO 10: DIRETTIVE COLLEGATE
10.1 APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA UNITAMENTE AD ALTRE DIRETTIVE APPLICABILI
10.1.1 Compatibilità elettromagnetica, direttiva 2004/108/CE (EMC)
10.1.2 Bassa tensione, direttiva 2006/95/CE (LVD)
10.1.3 Macchine, direttiva 2006/42/CE (MD)
10.1.4 Dispositivi di protezione individuale, direttiva 89/686/CEE (PPED)
10.1.5 Altre direttive

APPENDICE: ALLEGATO XII DIRETTIVA 2014/34/UE
CONCLUSIONI
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

" Macchine e apparecchiature in ambienti ATEX", tesi di laurea di Paolo Federle (anno accademico 2013-2014), per il corso di laurea in ingegneria meccatronica, dipartimento di tecnica e gestione dei sistemi industriali dell'Università degli Studi di Padova (formato PDF, 2.69 MB).

Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione europea - Direttiva 2014/34/UE del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione)

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it