



Associazione Italiana di Ingegneria Antincendio
Sezione Italiana della
Society of Fire Protection Engineers



Seminario tecnico di aggiornamento in materia di prevenzione incendi
(art. 7 D.M. 05/08/2011)

Seminario tecnico di aggiornamento professionale continuo
(Art. 7 DPR 7/08/2012 n. 137)

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO ANTINCENDIO

I SISTEMI DI CONTROLLO DELL'INCENDIO NON AD ACQUA

Milano 31 marzo 2014

UNI - ISO 15779

Sistemi Estinguenti ad Aerosol Condensato

Relatore: Luciano Borghetti



NORMA
ITALIANA

Installazioni fisse antincendio
Sistemi estinguenti ad aerosol condensato
Requisiti e metodi di prova per componenti e progettazione,
installazione e manutenzione dei sistemi - Requisiti generali

UNI ISO 15779

MARZO 2012

Condensed aerosol fire extinguishing systems
Requirements and test methods for components and system design, installation
and maintenance - General requirements

Versione italiana
dell'ottobre 2012

In data 22 Marzo 2012 e' entrata in vigore la norma UNI - ISO 15779 Sistemi Estinguenti ad Aerosol Condensato, (in lingua Inglese) che sostituisce le precedenti UNI CEN/TR 15276 parte 1 e 2.

Nell' Ottobre 2012 e' stata pubblicata la traduzione in lingua Italiana.

Cenni storici sulla introduzione della tecnologia estinguente utilizzante

Aerosol Condensati

L'utilizzo di agenti estinguenti gassosi alogenati (halons) non e' piu' permesso in tutte le nazioni del mondo, in Italia tale proibizione e' entrata in vigore dal 1° Gennaio 1999.

Gli Aerosol Condensati, quali alternative agli halons, nella definizione internazionale, sono identificati come:



Halons Alternatives «NOT IN KIND».

U.S. EPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Cenni storici 2:

Gli halons rilasciati in atmosfera sono ritenuti dannosi per l'ambiente, quali corresponsabili della distruzione dello stato di ozono.

Tale problema fu' identificato dalla comunita' scientifica internazionale a partire dagli ultimi anni ottanta, l'industria antincendio internazionale a partire dai primi anni novanta intraprese ricerche per sviluppare agenti/tecnologie estinguenti sostitutivi degli halons, compatibili con i requisiti di protezione dello stato di ozono e con i severi requisiti ambientali e di tossicita', entrati in vigore a livello internazionale.

Cenni Storici 3

Nel quindicesimo secolo in Germania furono effettuati esperimenti di estinzione incendi utilizzando Sali di Potassio.

Nel tardo ventesimo secolo in Russia si incomincia lo sviluppo della tecnologia estinguente utilizzando Sali di Potassio e/o altri composti chimici condensati generati dalla reazione di un composto solido.

Fra i candidati potenzialmente suscettibili di sviluppo e applicazione industriale desto' interesse la tecnologia utilizzante un agente estinguente identificato come "aerosol condensato", proveniente da una ricaduta tecnologica delle formulazioni dei propellenti solidi per razzi, utilizzati dall'industria aerospaziale.

Le prima applicazioni in campo antincendio avvennero in Russia, questi sistemi estinguenti dimostrarono di essere suscettibili di sostanziali miglioramenti tecnologici.

Nei primi anni novanta le tecnologie estinguenti ad aerosol condensato furono introdotte in Europa, **quindi la necessita', a livello internazionale, di norme di riferimento per poter introdurre sui mercati le nuove tecnologie.**

Nell'arco di due decenni, sono stati fatti notevoli progressi nel miglioramento tecnologico ed industriale dei sistemi estinguenti ad aerosol condensato e delle relative norme di riferimento necessarie per la certificazione e la applicazione ingegneristica degli stessi.

In data 22 Marzo 2012 e' entrata in vigore la norma UNI - ISO 15779 Sistemi Estinguenti ad Aerosol Condensato, (in lingua Inglese) che sostituisce le precedenti UNI CEN/TR 15276 parte 1 e 2.

Nell' Ottobre 2012 e' stata pubblicata la traduzione in lingua Italiana.

Questa norma rappresenta lo stato della conoscenza piu' avanzato oggi disponibile, per completezza di informazione, nella nota finale sono elencate le norme e i codici di riferimento in vigore a livello internazionale.

Per la prima volta tutte le norme e codici di riferimento specifici contengono requisiti, protocolli di certificazione e norme di ingegneria applicativa omogenei e comparabili, raggiungendo l'obbiettivo di rendere omogenei a livello internazionale i requisiti di certificazione nel campo della industria antincendio.

L'ente di normazione nazionale UNI ha prestato un contributo sostanziale nella loro implementazione.

Che cosa e' un agente estinguente aerosol ?

Definizione di Aerosol : Particolato solido o gocce di liquido trasportate da un gas.

Aerosol Condensato: Mezzo di estinzione composto da particelle finemente suddivise e da sostanze gassose generate mediante un processo di combustione di un composto solido formante aerosol.

Generatore di Aerosol Condensato: Dispositivo non pressurizzato che, quando attivato, genera un aerosol.

L'aerosol condensato e' un agente estinguente composto da un finissimo particolato (alcuni microns), generalmente di carbonato di potassio veicolato da un gas, generalmente azoto, che viene distribuito nell'ambiente dove si sia sviluppato un incendio.

Questo estinguente, per sua natura, ha un comportamento simile agli agenti estinguenti gassosi saturando rapidamente tutto il volume protetto, secondo la teoria piu' accreditata, l'azione estinguente avviene catturando i radicali OH non rendendoli disponibili per il sostentamento della combustione.

Definizioni contenute nella UNI-ISO 15779

4.2.1

Aerosol condensato

L'aerosol condensato è composto da particelle solide finemente suddivise generalmente basate su sali di metalli alcalini e da gas generalmente costituiti da azoto, anidride carbonica e vapore acqueo.

L'aerosol condensato non è conservato in un contenitore. È auto-generato mediante il processo di combustione di un composto solido che forma aerosol contenuto in un contenitore non pressurizzato, un generatore di aerosol. I generatori di aerosol contengono anche uno o più dispositivi di attuazione progettati per innescare la combustione di un composto formante aerosol e possono avere vari dispositivi di raffreddamento per raffreddare l'aerosol prima della sua scarica in un'area protetta.

Il processo di combustione che genera aerosol fornisce energia sufficiente per una rapida scarica e una distribuzione efficiente dell'aerosol. Per erogare l'aerosol non occorre alcun gas propellente. Un generatore di aerosol ha una o più uscite di scarica e generalmente è posizionato all'interno dell'area di rischio protetta. Non occorre alcuna tubazione.

Definizioni contenute nella UNI-ISO 15779

4.2.3

Meccanismo di estinzione

Gli aerosol estinguono gli incendi mediante:

- a) interferenza chimica per rimozione dei radicali liberi reattivi;
- b) raffreddamento fisico della sede dell'incendio; oppure
- c) riducendo la concentrazione di ossigeno mediante l'introduzione di gas inerte.

In generale, un generatore di aerosol usa principalmente due di questi tre meccanismi.

Per i generatori di aerosol che producono particolati, i meccanismi chimico e di raffreddamento si svolgono principalmente sulla superficie delle particelle solide dell'aerosol, quindi, quanto più sono fini le particelle, tanto più risulta efficace il meccanismo di estinzione.

Per i generatori di aerosol che producono gas inerte e vapore acqueo, questi gas inerti spostano l'aria, riducendo la quantità di ossigeno disponibile per la combustione. La combustione è quindi raffreddata sino al punto di estinzione dal trasferimento di calore all'acqua.

Reazione di Estinzione Incendio utilizzando Aerosol Condensato

Incendio
reazione di combustione
formazione di radicali

O^* , H^* , OH^*

Attivazione del Generatore di Aerosol

Generazione di Gas Inerte N_2 , H_2O , CO_2
che trasporta particelle solide (condensate) di
Carbonato di Potassio K_2CO_3

Azione di estinzione dell' Aerosol

Formazione dei radicali K^*
generati dalla dissociazione di
 K_2CO_3

Estinzione dell'incendio

Reazione dei radicali con formazione di composti stabili
 KOH , K_2CO_3

L'aerosol non è contenuto nei “generatori di aerosol condensato” ma si forma per reazione chimica di un composto solido contenuto nel generatore, attivata elettricamente, il prodotto di questa reazione attraversa la sezione di raffreddamento del generatore e quindi attraverso gli orifizi di scarico del generatore viene distribuito omogeneamente nel volume protetto.

3.12 **coefficiente di estinzione di progetto:** Coefficiente di estinzione dell'agente estinguente, compreso un fattore di sicurezza, richiesto ai fini del progetto del sistema.

Nota 1 Il coefficiente di estinzione di progetto può anche essere definito come coefficiente di progetto.

Nota 2 Misurato in g/m³.

3.15 **coefficiente di estinzione:** Massa minima efficace di un agente estinguente scaricata, per unità di volume protetto, che è necessaria per estinguere un incendio che coinvolge un particolare combustibile in condizioni sperimentali definite, utilizzando un generatore di aerosol di tipo e dimensioni specifici, con l'esclusione di qualsiasi fattore di sicurezza.

7.3 **Quantità di saturazione totale**

7.3.1 **Generalità**

La massa effettiva dell'agente estinguente nel sistema deve essere almeno sufficiente per assicurare una protezione contro il singolo pericolo o insieme di pericoli di maggiore entità, simultaneamente.

La massa di agente estinguente necessaria per ottenere il coefficiente di estinzione di progetto deve essere calcolata dall'equazione (1):

$$m = \rho \times V \quad (1)$$

dove

m è la quantità di saturazione totale, in grammi;

ρ è il coefficiente di estinzione di progetto, in g/m³ (può essere necessario regolarlo per compensare eventuali condizioni particolari che potrebbero influire negativamente sull'efficienza di estinzione, vedere punto 7.4);

V è il volume protetto, in metri cubi (può includere aree di lavoro o pericoli connessi adiacenti).

Il coefficiente di estinzione di progetto deve essere specificato dal fabbricante nel manuale di progettazione.

Con la adozione e la pubblicazione formale da parte dell' UNI (Ente Normatore della Repubblica Italiana) della norma UNI - ISO 15779 Sistemi Estinguenti ad Aerosol Condensato, ***e' oggi disponibile una norma di riferimento aggiornata allo stato della conoscenza tecnica e scientifica piu' avanzata, il cui rispetto tutela i protagonisti del mercato antincendio (produttori, progettisti, installatori ed utenti finali) da responsabilita' legali e formali oggettive.***

L'art. 5 del DM 37/2008 Progettazione degli impianti, recita:

“i progetti degli impianti sono elaborati secondo la Regola dell’Arte. I progetti elaborati in conformità alla vigente normativa e alle indicazioni delle guide ed alle norme dell’UNI, del CEI e di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli stati membri dell’UE si considerano redatti secondo la regola dell’arte”

sostanzialmente i progetti ed gli impianti antincendio devono essere eseguiti da **persona competente, secondo la regola dell’arte piu’ aggiornata disponibile**, utilizzando sistemi/componenti coperti da **certificazioni emesse da enti terzi**.

ISO 15779 First edition 2011-11-15

Condensed aerosol fire extinguishing systems-Requirements and test methods for components and system design, installation and maintenance-General requirements. Questa norma sara' adottata quale norma Europea a seguito dell' iter formale previsto.

CEN/TR 15276-1 APRILE 2009

Fixed firefighting systems-Condensed aerosol extinguishing systems-Part 1: Requirements and test methods for components.

CEN/TR 15276-2 APRILE 2009

Fixed firefighting systems-Condensed aerosol extinguishing systems-Part 2: Design, installation and maintenance.

UNI-ISO 15779 Prima edizione 22 Marzo 2012 che sostituisce le precedenti UNI CEN/TR 15276 parte 1 e 2.

Condensed aerosol fire extinguishing systems-Requirements and test methods for components and system design, installation and maintenance-General requirements.

NFPA 2010-Standard for Fixed Aerosol Fire-Extinguishing Systems.

UL 2775 FIXED CONDENSED AEROSOL EXTINGUISHING SYSTEMS UNITS

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION IMO-MSC.1/Circ.1270

REVISED GUIDELINES FOR THE APPROVAL OF FIXED AEROSOL FIRE-EXTINGUISHING SYSTEMS EQUIVALENT TO FIXED GAS FIRE-EXTINGUISHING SYSTEMS, AS REFERRED TO IN SOLAS 74, FOR MACHINERY SPACES

BRL K23001 and BRL K23003 Netherlands National Normalization-Fixed Fire Extinguishing Systems Based on Dry Condensed Aerosols



U.S. EPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

4.6.1. Significant New Alternatives Policy (SNAP) Program

“Substitutes for Halon 1301 as a Total Flooding Agent,”, Environmental Protection Agency (EPA), available at <http://www.epa.gov/ozone/snap/fire/lists/flood.html>

Mandate by:

Title 49, Code of Federal Regulations, Part 111.59, Sub-Chapter J, Federal Register, Volume 59, Page 13044. Under section 612 of the Clean Air Act, EPA established the Significant New Alternatives Policy (SNAP) Program. SNAP's mandate is to identify alternatives to ozone-depleting substances and to publish lists of acceptable and unacceptable substitutes. Several rules and notices have expanded these lists.

Contact

Luciano Borghetti

+39 335 246173

LBorghetti@jensenhughes.com

For More Information Visit

www.jensenhughes.com