



La Progettazione dei sistemi water mist Stato dell'arte e situazione normativa

Luciano Nigro – IWMA Board Member

Jensen Hughes srl – Milano

In collaborazione con l'associazione AIIA,
sezione italiana della SFPE

Indice

- La situazione Normativa
- La situazione regolamentaria in Italia
- La condizione «prestazionale» della tecnologia
- Il progetto normativo europeo della 14972

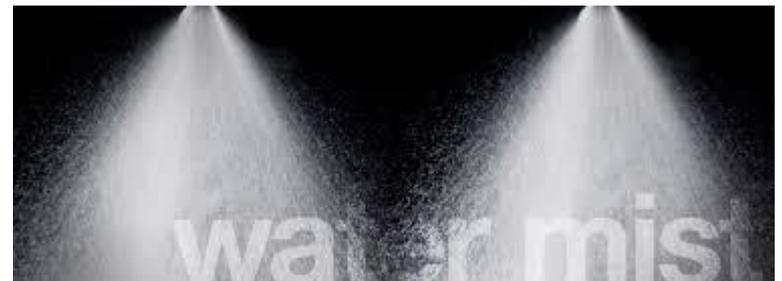


LA SITUAZIONE NORMATIVA

- A livello internazionale la normativa più nota è la norma NFPA 750, giunta alla sua 7° edizione nel 2019
- FM Global pubblica un Data Sheet applicativo noto come Data Sheet 4-2 Water Mist Systems
- L'Europa ha in «gestazione» da ormai più di 20 anni il progetto normativo noto come 14972 che ha visto la pubblicazione del primo TS nel 2007, poi aggiornato nel 2010 e tutt'ora valido
- Al momento è prossimo alla votazione il prEN 14972 parte 1 e seguenti.

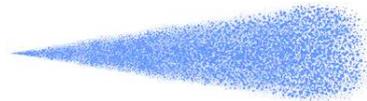
LA SITUAZIONE LEGISLATIVA NAZIONALE

- La possibilità di utilizzare un sistema water mist come sistema per il controllo dell'incendio nelle attività soggette è ormai consolidato.
- Il DM 20.12.2012 prima ed il Codice di Prevenzione Incendi nel 2015 hanno definitivamente «sdoganato» il sistema water mist dalla condizione «pre-normativa»
- La sola condizione posta per l'accettabilità di un sistema water mist è la solita «richiesta di realizzazione a regola d'arte» (DM 37/08)



LA SITUAZIONE LEGISLATIVA NAZIONALE

- Solo per alcune particolari attività può essere richiesta la procedura di deroga per l'impiego di un sistema water mist come sistema di controllo dell'incendio;
- È il caso delle attività normate con regole tecniche «datate» che fanno riferimento esplicito all'impiego di sistema sprinkler e non genericamente di sistemi ad acqua, per il controllo dell'incendio.
- Non è più così con l'entrata in vigore del Codice di Prevenzione Incendi!



LA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI

- Come ripetuto forse fino alla noia, il sistema water mist deve essere realizzato rispettando i parametri di progettazione ed installazione che emergono dalle prove su scala reale per scenari analoghi a quello che si deve proteggere.
- **Si tratta quindi di un procedimento di progettazione interamente prestazionale, dove appunto la «giustificazione» del sistema deriva solo ed esclusivamente dalla prestazione che è stato in grado di dimostrare..**

LA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI

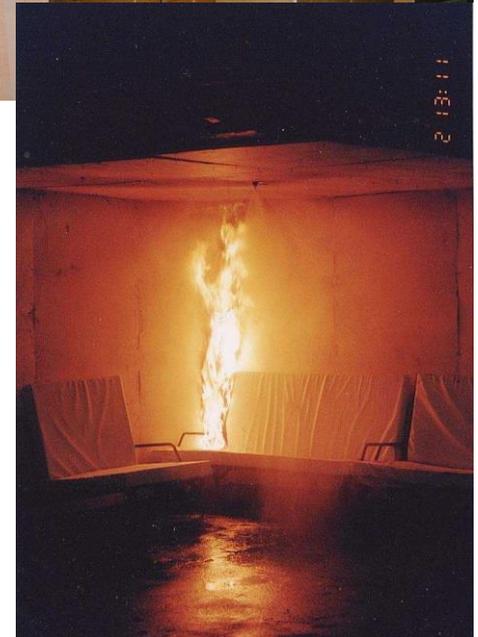
- Non vi è al momento nessun metodo prescrittivo per la progettazione dei sistemi watermist.
- Questo a causa principalmente della complessa interazione fra mist ed incendio
- La conclusione è che tutti i parametri di progetto devono essere ottenuti da test superati con esito positivo....
- e certificati dagli enti di approvazione competenti.

SARA' ALLORA SOPRATTUTTO UN PROBLEMA DI SCELTA DI UN SISTEMA



COME POSSIAMO SCEGLIERE UN SISTEMA

- Dobbiamo decidere in accordo ai “documenti” che il produttore del sistema può mostrare.
- Questi sono in particolare le approvazioni che il sistema ha ottenuto sulla base dei test superati
- Oppure può essere un test report specificamente realizzato e concordato per quei sistemi che non sono ancora coperti da procedure di approvazione
- Il Fire Test è in ogni caso la base di tutto, senza di esso non è possibile neanche concepire un sistema.



I test d'incendio ed i protocolli di prova

- Condurre un fire test è un'attività piuttosto complessa e costosa.
- Per avere un significato i fire test devono essere condotti in maniera tale che siano riconosciuti dalle parti coinvolte. (in genere utilizzatore, AhJ, Impresa Installatrice, Assicuratore, ecc...)
- Questo richiede che vengano condotti secondo una procedura prestabilita che fissa i materiali da bruciare, le modalità di accensione, le caratteristiche dell'ambiente, il sistema di «pass-fail» e ...



I test d'incendio ed i protocolli di prova

- I parametri dell'impianto che vengono definiti dal fire test.
- I limiti di applicabilità dei risultati del test condotto.
- I parametri che il fabbricante si è «imposto» per la conduzione del test, inclusi i componenti che ha utilizzato e, per i sistemi ad alta pressione, perfino l'alimentazione idrica impiegata, se questa ha caratteristiche peculiari.



I PROTOCOLLI DI PROVA HANNO QUESTE CARATTERISTICHE MA HANNO UN SENSO SOLO SE SONO CONDIVISI

IL PROGETTO 14972 DEL CEN

- Il gruppo di lavoro CEN WG5/Tg3, poi trasformatosi in WG10 ha messo a punto un progetto che dovrebbe guidare bene in tutto questo complesso procedimento.
- **Il progetto 14972 comprende infatti sia la pubblicazione di una norma di progettazione, installazione e manutenzione, come per gli altri sistemi, che sarà pubblicata come EU 14972**
- **Sia la pubblicazione dei protocolli... tutti quelli ad oggi riconosciuti e condivisi.**
- **Sia la pubblicazione delle norme sui componenti!**

IL PROGETTO 14972 DEL CEN

- È soprattutto l'insieme dei protocolli di prova che consente di avere una idea abbastanza dettagliata di quello che si può fare... certamente!
- Magari non di quello che non si può fare, perché ci sono sempre i sistemi «testati ad hoc» ma almeno si sa anche quali devono essere le applicazioni testate ad hoc.
- **Una rassegna dei protocolli che saranno pubblicati dal CEN, probabilmente come TS o forse, alcuni addirittura come EN, e data nel seguito.**

EN 14972, *Fixed firefighting systems — Water mist systems*, consists of the following parts:

- Part 1: *Design, installation, inspection and maintenance;*
- Part 2: *Test protocol for shopping areas for automatic nozzle systems*
- Part 3: *Test protocol for office, school and hotel for automatic nozzle systems;*
- Part 4: *Test protocol for non-storage occupancies for automatic nozzle systems;*
- Part 5: *Test protocol for car garages for automatic nozzle systems;*
- Part 6: *Test protocol for false floors and false ceilings for automatic nozzle systems;*
- Part 7: *Test protocol for commercial low hazard occupancies for automatic nozzle systems;*
- Part 8: *Test protocol for machinery in enclosures exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*
- Part 9: *Test protocol for machinery in enclosures not exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*
- Part 10: *Test protocol for atrium protection with sidewall nozzles for open nozzle systems;*
- Part 11: *Test protocol for cable tunnels for open nozzle systems;*
- Part 12: *Test protocol for commercial deep fat cooking fryers for open nozzle systems;*
- Part 13: *Test protocol for wet benches and other similar processing equipment for open nozzle systems;*
- Part 14: *Test protocol for combustion turbines in enclosures exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*
- Part 15: *Test protocol for combustion turbines in enclosures not exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*
- Part 16: *Test protocol for industrial oil cookers for open nozzle systems.*

Part 1: Design, installation, inspection and maintenance

Si tratta chiaramente della parte generale dello standard che ha lo scopo di guidare gli utenti nella progettazione, installazione e manutenzione dei sistemi water mist.

Part 2: Test protocol for shopping areas for automatic nozzle systems

Il protocollo cosiddetto "shopping areas" è l'originale protocollo pubblicato dal VdS per le aree di deposito classificabili come OH3 secondo la normativa europea 12845. Ha numerose limitazioni fra le quali l'area di deposito non superiore a 50 m² per ogni "isola" e l'altezza di stoccaggio sempre al di sotto dei 2,4 m. La sua applicazione è diretta alle aree di vendita dei supermercati e centri commerciali, purché senza scaffalature di altezza superiore a 2,4 m. l'area operativa raccomandata per queste applicazioni è di 216 m².

Part 3: Test protocol for office, school class rooms and hotel for automatic nozzle systems

Il protocollo qui indicato è il primo e più celebre protocollo del CEN sulle aree di ufficio e di classificazione tipica OH1 secondo la norma europea 12845. Si tratta di un protocollo piuttosto "blando" poiché prevede la classificazione OH1 dell'area, che è tipica di scuole, uffici, abitazioni, alberghi, ecc. ma sempre di "modesto carico combustibile (un moderno ufficio con presenza di computer, stampanti e grande densità di carta va piuttosto inclusa nel successivo protocollo indicato alla parte 4 o alla parte 7. Non prevede la presenza di aree di deposito nell'attività anche perché l'area operativa raccomandata per queste applicazioni è di soli 72 m².

Part 4: Test protocol for non-storage occupancies for automatic nozzle systems

Il protocollo qui indicato è il protocollo forse più noto nel settore; si tratta del protocollo per applicazioni "Light Hazard" – ora dette appunto "non-storage, hazard category 1" di FM Approvals; rispetto al protocollo di cui sopra, si differenzia poiché include, nei test da superare, anche il test per la camera di albergo con i letti a castello e soprattutto prevede, in linea con la realtà americana, un'area operativa di 140 m² e non di soli 72 m². Il campo di applicazione è analogo al protocollo per aree di ufficio e simili, come sopra descritto, ma la sua validità può essere considerata "più robusta" rispetto alla soluzione europea. Nella versione per approvazione FM vi è poi anche la limitazione ad almeno 9 ugelli operativi, che invece spesso non viene inserita nelle applicazioni non soggette ad approvazione FM per le quali rimane l'area operativa come sopra indicata.

Part 5: Test protocol for car garages for automatic nozzle systems

Il protocollo sopra indicato è chiaro nella sua validità; si tratta di protezione delle autorimesse secondo il protocollo a suo tempo pubblicato dal VdS tedesco. L'area operativa da considerare è quella dei 144 m² normalmente impiegata per le aree di parcheggio nella norma europea 12845 e la sua validità è fortemente condizionata dall'altezza dei soffitti per cui è importante verificare attentamente per quale altezza il protocollo è stato superato.

Part 6: Test protocol for false floors and false ceilings for automatic nozzle systems

Il protocollo sopra detto è tipico per le aree indicate, che completano in qualche modo il protocollo di cui alla parte 3 sulle aree di ufficio che spesso sono corredate di falsi soffitti e di pavimenti sopraelevati. Anche questo è un protocollo che ha origini nel VdS tedesco e dovrebbe essere stato superato insieme a quello della parte 3 per poter impiegare il sistema in tutte le zone dell'edificio da proteggere, anche quelle appunto con pavimento sopraelevato o in controsoffitto. Naturalmente il protocollo nulla ha a che vedere con la necessità di protezione del sottopavimento o del controsoffitto che dipende, come per i sistemi sprinkler, dalla pericolosità del loro contenuto. L'area operativa, anche in questi casi, è indicata in 72 m² come per il protocollo degli uffici.

In generale il protocollo ex FM approvals di cui alla parte 4 è considerato sostitutivo di entrambi i protocolli della parte 3 e della parte 6.

Part 7: Test protocol for commercial low hazard occupancies for automatic nozzle systems

Si tratta in questo caso di un protocollo pubblicato inizialmente dal BRE inglese e che somiglia molto al protocollo per le aree di ufficio, con un livello di carico d'incendio un po' maggiore di quello che è stato inserito nello scenario che sta alla base del protocollo della parte 3 sugli uffici ed aree simili. Il protocollo Low Hazard viene in genere considerato di maggior difficoltà ad essere superato e soprattutto richiama una classificazione del livello di pericolo un po' superiore, sebbene non dichiarata, rispetto al livello OH1 del protocollo uffici. Questa differenza andrebbe materializzata con l'adozione di un'area operativa di 144 m² invece dei 72 m² richiesti dal protocollo degli uffici.

Part 8: Test protocol for machinery in enclosures exceeding 260 m³ for open nozzle systems

Il protocollo riportato in questo caso è quello che è già inserito nello standard 5560 di FM approvals e riguarda le aree dove sono presenti macchinari in genere (quindi con presenza di liquidi infiammabili e combustibili, parti in gomma e plastica, cavi elettrici ecc. quali compressori, generatori diesel, presse, macchine operatrici varie ma anche trasformatori, celle prova motori, e simili) impiegati come macchinari tal quali e quindi senza merci in lavorazione o stoccaggio. Si tratta di un protocollo per impianti a diluvio, con ugelli aperti ed è caratterizzato da un volume, un'altezza massima del locale, un livello massimo di aperture tollerabili, ecc. In questo caso la dimensione è definita come superiore a 260 m³ ed è quindi limitata solo dalla dimensione per la quale il sistema sarà stato testato.

Part 9: Test protocol for machinery in enclosures not exceeding 260 m³ for open nozzle systems

Si tratta dello stesso protocollo di cui sopra, ma per volumi non eccedenti i 260 m³.

Part 10: Test protocol for atrium protection with sidewall nozzles for open nozzle systems

Questo protocollo è particolare perché riguarda la protezione di volumi molto grandi di edifici con un sistema particolare, basata sull'impiego di ugelli a diluvio a getto orizzontale, aventi la funzione di controllare il possibile incendio di queste aree senza tuttavia interessare l'area a soffitto che sarebbe troppo lontana dalla sorgente dell'incendio per poterlo contrastare. Attenzione alla "larghezza" dell'area che può essere protetta ed al sistema di rivelazione impiegato nel test, che deve essere simile a quello che si impiega nella realtà operativa.

Part 11: Test protocol for cable tunnels for open nozzle systems

È un protocollo il cui titolo si spiega da solo. Riguarda i sistemi di protezione dei tunnel cavi ed è basato sul protocollo originariamente voluto dal VdS tedesco. Importantissimi in questo caso i parametri tipici del tunnel cavi quali l'altezza del tunnel e la sezione trasversale, poiché su di questi dati si basa il protocollo stesso.

Part 12: Test protocol for commercial deep fat cooking fryers for open nozzle systems

Si tratta di un protocollo piuttosto particolare, che riguarda specificatamente i sistemi di protezione delle friggitrici a immersione; è stato originariamente sviluppato dalla UL (il noto protocollo UL 300) ed è stato adottato in quanto di interesse stante la diffusione delle friggitrici in molti ambienti e la loro oggettiva pericolosità. Una caratteristica importante da verificare nell'applicazione del protocollo è la verifica della tipologia di olio che è stata impiegata nei test e che deve essere compatibile, come proprietà di pericolo, con l'olio impiegato nel caso di interesse. Per la sicurezza della protezione ha grande importanza la posizione degli ugelli sopra l'olio che non deve assolutamente essere sparso in giro dalla scarica dell'impianto.

Part 13: Test protocol for wet benches and other similar processing equipment for open nozzle systems

Si tratta anche qui di un protocollo molto specifico, per sistemi ad ugelli aperti da installare a protezione delle apparecchiature di produzione dei semi-conduttori. È stato sviluppato originariamente da FM Approvals (è anch'esso parte dello standard 5560) ed è stato inserito nel novero dei sistemi per i quali sarà disponibile una norma europea poiché di sicuro interesse a livello industriale.

Part 14: Test protocol for combustion turbines in enclosures exceeding 260 m³ for open nozzle systems

Questo protocollo è analogo a quello prima citato, per la parte 8, ma in questo caso il macchinario che viene preso in considerazione è un macchinario specifico rappresentato dalle turbine a combustione. Qui l'impiego è specifico, legato alle sole turbine a combustione, per le quali è importante considerare il volume del compartimento che le racchiude, l'altezza limite ed è rilevante il tempo che definisce la durata della protezione. Questo protocollo riguarda le turbine in "enclosure" al di sopra dei 260 m³.

Part 15: Test protocol for combustion turbines in enclosures not exceeding 260 m³ for open nozzle systems

Questo protocollo è analogo al precedente ma per volumi dell'"enclosure" non eccedenti i 260 m³.

Part 16: Test protocol for industrial oil cookers for open nozzle systems

Si tratta di un protocollo piuttosto particolare, che riguarda specificatamente i sistemi di protezione delle grandi friggitorici industriali; è stato originariamente sviluppato da FM Approvals ed è stato adottato in quanto di interesse in molti paesi industrializzati dove le linee di friggitura sono molto presenti. Una caratteristica importante da verificare nell'applicazione del protocollo è la verifica della tipologia di olio che è stata impiegata nei test e che deve essere compatibile, come proprietà di pericolo, con l'olio impiegato nel caso di interesse

Part 17: Test protocol for residential occupancies for automatic nozzle systems

Questo è il protocollo europeo per i sistemi water mist da impiegare nelle abitazioni. Si origina dal protocollo pubblicato nel Regno Unito dal BSI e nei paesi scandinavi dall'INSTA. È un protocollo specifico, limitato all'applicazione nei sistemi water mist a protezione di abitazioni secondo la regolamentazione tipicamente residenziale.

IL PROGETTO 14972 DEL CEN

- Come si vede, il progetto è molto ambizioso...
- Qualcuno penserà... anche troppo!
- D'altronde qualcosa occorre fare per rendere la tecnologia, oltre che environmental friendly, anche user, e soprattutto, progettista... friendly!
- **Nel gruppo di lavoro si è creduto che uno dei fattori in questo senso potesse essere la divulgazione dei metodi di prova e la loro ufficializzazione, in modo che questo sia di aiuto a tutti gl'interessati.**

RIMANE POI SEMPRE IL PARALLELO MARINO!

- Non bisogna infatti dimenticare che il primo sviluppo dei sistemi water mist è avvenuto in ambito marino, specie per le grandi navi da crociera, e che su tali grandi navi esiste, «galleggiante» una situazione del tutto analoga a quella presente sulla terraferma, per le stesse attività!
- **Sin dalle prime fasi dello sviluppo della tecnologia, negli anni '90, si è contato perciò molto sul principio che «l'incendio non lo sa che si trova sulla terraferma e non a bordo di una nave, quindi...».**



email address: luciano.nigro@jensenhughes.eu

Per maggiori informazioni visitare il sito
[Jensenhughes.eu - jensenhughes.com](http://jensenhughes.eu)