



# La Progettazione dei sistemi water mist alla luce della nuova 14972series Applicazione al patrimonio storico

Luciano Nigro – IWMA Board Member

Jensen Hughes srl – Milano

In collaborazione con SFPE Italy,

sezione italiana della SFPE

- 20 anni sono passati dalla introduzione dei primi sistemi water mist in Italia.
- La legislazione di prevenzione incendi ha ormai «interamente» accettato il sistema come impianto di spegnimento incendi
- Permangono difficoltà di normazione tecnica che prevengono la realizzazione di un maggior numero di sistemi.



- 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 in fase di conclusione l'elaborazione del progetto EN 14972 nelle sue numerose parti, che dovrebbe innovare il modo stesso di operare.**

- 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..**

- 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 EN 14972**
- **Sia la pubblicazione dei protocolli... tutti quelli ad oggi riconosciuti e condivisi.**
- **Sia la pubblicazione delle norme sui componenti!**

- 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»
- E c'è poi il riferimento ai sistemi approvati in ambito marino...
- 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 qui di seguito.**
- **Questo argomento è stato sviluppato per la pubblicazione dell'INAIL <https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-pubblica-protezione-attiva-antincendio.pdf>**

**INAIL**

Focus sulle misure S.6, S.7 e S.8  
del Codice di prevenzione incendi

- CONTROLLO DELL'INCENDIO
- RIVELAZIONE ED ALLARME
- CONTROLLO DI FUMI E CALORE



**2019**

COLLANA RICERCHE

LA PROTEZIONE ATTIVA  
ANTINCENDIO

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; <sup>1)</sup>
- Part 3: Test protocol for office, school class rooms and hotel for automatic nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 4: Test protocol for non-storage occupancies for automatic nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 5: Test protocol for car garages for automatic nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 6: Test protocol for false floors and false ceilings for automatic nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 7: Test protocol for commercial low hazard occupancies for automatic nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 8: Test protocol for machinery in enclosures exceeding 260 m<sup>3</sup> for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 9: Test protocol for machinery in enclosures not exceeding 260 m<sup>3</sup> for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 10: Test protocol for atrium protection with sidewall nozzles for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 11: Test protocol for cable tunnels for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 12: Test protocol for commercial deep fat cooking fryers for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 13: Test protocol for wet benches and other similar processing equipment for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 14: Test protocol for combustion turbines in enclosures exceeding 260 m<sup>3</sup> for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 15: Test protocol for combustion turbines in enclosures not exceeding 260 m<sup>3</sup> for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 16: Test protocol for industrial oil cookers for open nozzle systems; <sup>1)</sup>
- Part 17: Test protocol for residential occupancies for automatic nozzle systems. <sup>1)</sup>



## **E POI CI SONO LE NORME PER LA COSTRUZIONE ED IL TEST DEI COMPONENTI DEI SISTEMI**

Part 18: Requirements and test methods for nozzles
Part 19: Requirements and test methods for check valves
Part 20: Requirements and test methods for control deluge valves and actuators
Part 21: Requirements and test methods for pressure switches
Part 22: Requirements and test methods for strainer and wire mesh filter

Al momento senza alcuna pretesa di armonizzazione e quindi di marcatura CE... ma rimane pur sempre un sistema che consente la certificazione dei componenti per via «privatistica»...

**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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>.*

**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 m<sup>2</sup>.*

#### **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 m<sup>2</sup> e non di soli 72 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>2</sup> 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.*

**Ita 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> invece dei 72 m<sup>2</sup> richiesti dal protocollo degli uffici.*

**Part 8: Test protocol for machinery in enclosures exceeding 260 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> for open nozzle systems**

*Si tratta dello stesso protocollo di cui sopra, ma per volumi non eccedenti i 260 m<sup>3</sup>.*

**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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>.*

**Part 15: Test protocol for combustion turbines in enclosures not exceeding 260 m<sup>3</sup> for open nozzle systems**

*Questo protocollo è analogo al precedente ma per volumi dell'"enclosure" non eccedenti i 260 m<sup>3</sup>.*

**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 friggitrici 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.**

# COSA FARE ALLORA...

- Per l'attività in esame, faccio un'accurata analisi del rischio d'incendio;
- A questo faccio seguire una definizione dello scenario d'incendio peggiore che può verificarsi; nota bene: questo ha poco a che vedere con la natura propria dell'attività in esame in quanto attività diverse fra loro possono sviluppare incendi analoghi e viceversa (e.g.: attività commerciali in funzione della tipologia merceologica...!)
- **Una volta fatto questo, provo a vedere se fra i protocolli di prova elencati nella norma 14972 ve n'è qualcuno che potrebbe validamente rappresentare lo scenario d'incendio che ho identificato;**
- **Se così è... Sono in condizione di specificare un sistema water mist valido per quell'attività!!!**

# COSA FARE ALLORA...

- Certo questo comporta una maggiore assunzione di responsabilità diretta da parte del progettista del sistema, che dovrà essere soprattutto esperto in materia di incendi e loro caratteristiche di sviluppo...;
- Ma le nuove tecnologie richiederanno sempre più spesso che il progettista svolga un ruolo attivo nell'applicazione delle normative, che non potranno essere utilizzate come un semplice strumenti di decisione «certa»
- **Dovremo abituarci alla valutazione ed alla decisione...**



# A COSA CI SERVE...



## La protezione del Patrimoni Storico con Water Mist



TEATRO PICCINNI - BARI



## La protezione del Patrimoni Storico con Water Mist

## PRO

- La poca acqua necessaria per raggiungere un livello di protezione appropriato
- La ridotta se non esistente riserva idrica
- La dimensione delle tubazioni
- La finitura di tubazioni ed ugelli



## CONTRO

- La difficoltà di progettazione
- La difficoltà di impostare una gara di appalto rispondente ai criteri normativi



email address: [luciano.nigro@jensenhughes.eu](mailto:luciano.nigro@jensenhughes.eu)

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