



Lo stato dell'arte e le norme tecniche

NFPA 750 – CEN-TS 14972

Luciano Nigro – Vice presidente AIIA-SFPE

Norme tecniche disponibili



- **Norma NFPA 750** – giunta alla 4° edizione nel 2006 ed in corso di preparazione alla 5° edizione, che vedrà la luce nel 2009
- **CEN - TS14972** – Technical Specification, è stata approvata in via definitiva dal gruppo di lavoro nel 2006 a Berlino. in attesa di pubblicazione dal CEN (previsto 2008)
- **FM data sheet 4-2** – Si tratta di un data sheet che riporta i criteri sulla base dei quali FMGlobal considera i sistemi water mist accettabili in determinate circostanze.

NFPA 750

Standard on
Water Mist
Fire Protection
Systems

CEN/TC 191
Date: 2006-10
CEN/TS 14972:2006
CEN/TC 191
Secretariat: BSI

FM Global
Property Loss Prevention Data Sheets

WATER MIST SYSTEMS

Table of Contents

1.0 SCOPE	.....
1.1 Changes	.....
2.0 LOSS PREVENTION RECOMMENDATIONS	.....
2.1 General	.....
2.1.1 Equipment and Processes	.....
2.1.2 Operation and Maintenance	.....
2.1.3 Calculations	.....
2.2 Light Hazard Occupancies (LHO)	.....
2.2.1 Introduction	.....
2.2.2 Construction and Location	.....
2.2.3 Equipment and Processes	.....
2.2.4 Operation and Maintenance	.....
2.3 Local Application	.....
2.3.1 Introduction	.....
2.3.2 Construction and Location	.....
2.3.3 Equipment and Processes	.....
2.3.4 Limitations	.....
3.0 SUPPORT FOR RECOMMENDATIONS	.....
3.1 General	.....
3.1.1 Design	.....
3.1.2 Enclosure Protection	.....
3.1.3 Local Application Systems	.....
3.2 Operating Experience	.....
3.3 Test Data	.....
3.3.1 Combustion Turbine Enclosures	.....
3.3.2 Cleanrooms	.....
3.3.3 Light Hazard Occupancies	.....
3.3.4 Continuous Board Presses	.....
4.0 REFERENCES	.....
4.1 FM Global	.....
4.2 NFPA standards	.....
4.3 Other	.....
APPENDIX A GLOSSARY OF TERMS	.....
APPENDIX B DOCUMENT REVISION HISTORY	.....
APPENDIX C ADDITIONAL INFORMATION	.....
C.1 Electrical Clearances	.....
C.2 Material of Construction	.....
C.2.1 Galvanized Steel	.....
APPENDIX D COMPARISON WITH NFPA STANDARD 750	.....

Fixed firefighting systems — Watermist systems — Design and installation
Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Feinsprühlöschanlagen — Planung und Einbau
Installations fixes de lutte contre l'incendie — Systèmes à brouillard d'eau — Conception et installation

ICS:
Descriptors:

Document type: Technical Specification
Document subtype:
Document stage: Publication
Document language: E

©2006 Factory Mutual Insurance Company. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in whole or in part, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission of Factory Mutual Insurance Company.

La norma NFPA 750



- La prima edizione dell'NFPA 750 è stata pubblicata nel 1993 negli Stati Uniti, visto il crescente interesse che i sistemi water mist suscitavano sia nel settore Marino, dove già erano stati normati dall'IMO (International Maritime Organization) sia terrestre.
- Il coordinatore storico del gruppo di lavoro è stato, per oltre 10 anni, Jack R. Mawhinney, della Hughes Associates Inc. di Baltimora; tuttora considerato come il massimo esperto del settore. Attualmente il gruppo di lavoro è presieduto da ... ed include rappresentanti di tutti i costruttori, assicuratori e principali utenti dei sistemi water mist nel mondo.
- La norme NFPA 750 costituisce, allo stato attuale, l'unico documento normativo pubblicato sulla tecnologia water mist.

Il data sheet FM 4-2



- Il data sheet FM 4-2 costituisce un valido riferimento pratico per l'applicazione dei sistemi water mist.
- Esso è in linea con quanto contenuto negli standard NFPA 750 e CEN-TS 14972, relativamente alla necessità di realizzare i sistemi water mist solo a seguito di una verifica mediante test in scala reale.
- Il data Sheet 4-2 fa riferimento, per la definizione dei sistemi che possono essere realizzati, solo ai sistemi “approvati FM” che sono al momento un numero, limitato quanto a tipologia, sia come numero di aziende costruttrici che hanno sistemi approvati.

The effectiveness of water mist must be proven by fire testing on a hazard of the same configuration and general hazard type. Presently, there is no design procedure that would allow extrapolation of test results to different hazards or different enclosure configurations.

La norma CEN TS-14972



- E' stata elaborata da un gruppo di lavoro “numeroso” con oltre 20 partecipanti in rappresentanza di circa 10 paesi più alcune “... comete...”
- Il coordinatore è Joachim Boke – già dir. Tecn. Della sezione sprinkler del VdS, ed oggi con la Viking s.a. in Luxemburg.
- Se pure elaborata con grandi difficoltà, originate appunto dalla frammentazione della rappresentanza operativa (solo poche unità hanno partecipato ai lavori sin dall'inizio) costituisce tuttavia un documento avente un notevole valore internazionale perché include al proprio interno anche i protocolli di prova.

La norma CEN TS-14972



- La norma include un inquadramento generale del tema dei sistemi water mist
- Stabilisce i requisiti di base dei sistemi (cap. 4)
- Di particolare importanza è la parte inerente alla durata della scarica nei sistemi “a diluvio” e la durata dell’alimentazione per i sistemi “tipo sprinkler”. In particolare per i sistemi tipo sprinkler è richiesta la stessa durata prevista dalla **UNI-EN 12845** per la stessa categoria di “pericolo”
- Indice generale
 1. Scope
 2. Normative reference
 3. Terms and definitions
 4. Requirements
 5. Activation and control
 6. Design and Installation
 7. Components
 8. Water supply, including additives
 9. Acceptance tests and maintenance
 10. Documentation
 11. Annex A
 12. Ecc...

La realizzazione dei sistemi water mist



- Tutte le norme sopra richiamate ribadiscono il concetto base sulla realizzazione dei sistemi water mist.
- Essi possono infatti essere realizzati solo a seguito di una dimostrazione di efficacia su incendi in scala reale:
“rappresentativi della tipologia e dimensione del pericolo di incendio (fire hazard) che si deve affrontare”.
- Vi sono tuttavia alcune differenze significative nella impostazione europea rispetto a quella americana propria dell'NFPA e della FM, che vale la pena di sottolineare.

L'impostazione americana NFPA



- I sistemi water mist devono essere realizzati in accordo alla loro “omologazione” per lo specifico pericolo d’incendio e gli obiettivi di protezione specificati nell’omologazione stessa.
- L’omologazione dei sistemi water mist deve essere basata su una valutazione complessiva, che includa i fire test, i componenti ed il contenuto del manuale di installazione del fabbricante.

Chapter 8 Design Objectives and Fire Test Protocols

8.1* General.

8.1.1 **Listing.** Water mist protection systems shall be designed and installed in accordance with their listing for the specific hazards and protection objectives specified in the listing.

8.1.2 **Application Characteristics.** The characteristics of the specific application (compartment variables and hazard classification) shall be consistent with the listing of the system.

8.1.3 **Application Evaluations.** An evaluation of the compartment geometry, fire hazard, and system variables described in this chapter shall be performed to ensure that the system design and installation are consistent with the system listing.

8.1.4 **Pre-Engineered Systems.** Pre-engineered water mist systems for compartment enclosures shall not be extrapolated beyond the volume, ceiling height, ventilation rate, and number of nozzles tested, unless dimensions of the enclosure are such that additional nozzles are required to maintain nozzle spacing.

8.2* Listing Evaluations.

8.2.1 **Scope.** Listing of water mist fire protection systems shall be based on a comprehensive evaluation designed to include fire test protocols, system components, and the contents of the manufacturer’s design and installation manual.

8.2.2* **Fire Test Protocols.** Fire test protocols shall be designed to address performance objectives of the application specified in the listing and the application parameters described in Section 8.4.

L'impostazione del CEN TS 14972



4.1 General

Watermist systems shall only be designed, installed and maintained by qualified companies and shall comply with the following requirements. The safe use of a water mist system is limited to applications it has been tested for.

Parameters used during such tests define the limits of the its application, unless methods being acceptable to the authorities having jurisdiction to interpolate test results can be applied.

Parameters include room geometry, ventilation conditions, fire load etc.

Water mist systems shall be tested in accordance with Annex A and certified in conformity to this document by a recognized authority.

For scenarios where Annex A is not applicable, it is recommended to test watermist systems in accordance with Annex B by a recognized third party laboratory. In this case the results of the test protocol should be acceptable to the authority having jurisdiction, responsible for the acceptance of the system.

Annex A describes fire test protocols for a variety of hazard groups.

Watermist systems shall be successfully tested in accordance with these test protocols.

Annex B provides guidelines for defining representative fire test protocols based on a proper fire protection engineering evaluation of the fire hazard, the compartment conditions, and the performance objectives for the system.

The full system evaluation includes also component testing. Annex D describes the testing of watermist nozzles. For other components, a customized evaluation or review should be carried out based on existing component standards.

If no suitable component standard is available, case-by-case evaluations should be conducted by qualified testing laboratories.

Tratto da: **Antincendio** (EPC), Angolo Tecnico, dic. 2007

4.1 Generalità

I sistemi water mist devono essere progettati, installati e mantenuti esclusivamente da aziende specializzate e devono rispettare I seguenti requisiti.

L'uso in sicurezza dei sistemi water mist deve essere limitato alle applicazioni che sono state specificamente testate. I parametri utilizzati durante tali test definiscono i limiti di applicazione del sistema, a meno che possano essere applicate delle metodologie di interpolazione, che siano accettabili all'autorità competente. I parametri includono: la geometria dei locali, le condizioni di ventilazione, il carico d'incendio, ecc..

I sistemi water mist devono essere testati in accordo all'allegato A di questo documento, e certificati secondo quanto contenuto in questo documento da parte di un'autorità riconosciuta.

Per scenari per i quali l'allegato A non è applicabile, si raccomanda di far condurre il test del sistema water mist, secondo l'allegato B al presente documento, da parte di un laboratorio indipendente riconosciuto. In questo caso i risultati del test devono essere accettabili all'autorità competente per l'accettazione del sistema.

L'allegato A descrive una serie di protocolli di prova per alcune tipologie di pericolo. I sistemi water mist, per essere accettabili nella protezione di tali pericoli, devono essere stati testati in accordo a tali protocolli.

L'allegato B fornisce le linee guida per la definizione di protocolli di prova rappresentativi, basanti su appropriate valutazioni ingegneristiche del pericolo d'incendio, delle condizioni del compartimento, e degli obiettivi prestazionali del sistema.

La valutazione completa del sistema include anche il test dei componenti.

L'allegato D al presente documento descrive la procedura di prova degli ugelli. Per gli altri componenti, un'apposita revisione delle caratteristiche dei componenti dovrebbe essere eseguita, sulla base degli standard sui componenti già proposti da altre organizzazioni. Se non vi è alcuno standard di prova dei componenti già disponibile, dovrà essere svolta, da parte di un laboratorio qualificato, una valutazione caso per caso.

L'impostazione europea



- Include un allegato A:

Annex A (normative) Test protocols	32
A.1 Test protocol for flammable liquids (control and suppression systems).....	32
A.2 Fire test protocol for cable tunnels (control and suppression systems).....	35
A.3 Fire test protocol for office occupancies of Ordinary Hazard Group 1	41

- Ed un allegato B:

Annex B (informative) Guidelines for developing representative fire test procedures for water mist systems	50
B.1 General.....	50
B.2 Evaluation of the fire hazard	50
B.3 Evaluation of the compartment conditions	51
B.4 Determining the performance objective.....	52
B.5 Setting up the fire test procedure	52
B.6 Carrying out the test.....	54
B.7 Documentation and interpretation of test results	54

L'allegato A



Annex A (normative) Test protocols	32
A.1 Test protocol for flammable liquids (control and suppression systems).....	32
A.2 Fire test protocol for cable tunnels (control and suppression systems).....	35
A.3 Fire test protocol for office occupancies of Ordinary Hazard Group 1	41

- Include i protocolli di prova “Europei” che il gruppo di lavoro ha voluto predisporre, tenendo conto di quanto già sviluppato dall’IMO, che da molti anni predispone protocolli di prova per tutti gli scenari d’incendio tipici delle imbarcazioni, ma non senza una pretesa di originalità di cui si vedrà l’importanza nel tempo.
- Rimane aperto tuttora il tema dei laboratori che potranno eseguire i test secondo i protocolli europei, e cioè se ed in che misura si farà riferimento ai laboratori notificati oppure, visto che non si tratta di una norma ascrivibile al novero delle norme armonizzate, ai laboratori indipendenti, riconosciuti, come adesso recita la norma 14972.

L'allegato A – Protocollo per liquidi infiammabili



A.1 Test protocol for flammable liquids (control and suppression systems)

A.1.1 General

This test protocol is intended for evaluating the fire performance of watermist firefighting systems intended for the protection of industrial flammable liquid hazards. Examples of such hazards include stationary combustion engines (reciprocating or gas turbine engines); processes involving flammable liquids at atmospheric pressure, such as dipping, electrostatic coating and cleaning processes; processes handling flammable liquids above

A.1.2 Test protocol for volume protection compartment systems (control and suppression systems)

A.1.2.1 General

This test protocol is applicable for water-based firefighting systems. The test protocol is intended for watermist nozzles mounted on the ceiling or along the perimeters of the enclosure. Watermist nozzles shall be installed to protect the entire hazard volume.

A.1.2.3.3 Fire test 3 – effect of fire location

The most difficult of fire tests 1a, 1b and 2 shall be repeated by changing the location of the obstructed fire to either under one nozzle or to between four nozzles.

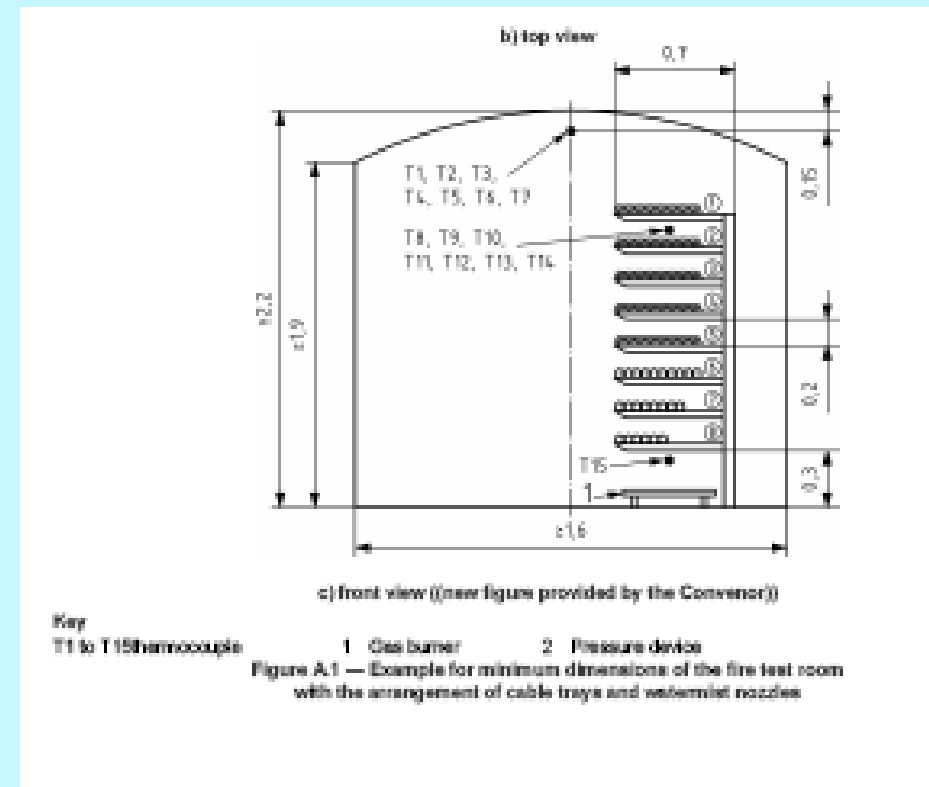
A.1.2.3.4 Fire test 4 – large pool fire

a) Test fire:

L'allegato A – tunnel cavi



- Il protocollo attuale prevede il test di un tunnel cavi “tipico”, le cui dimensioni sono quelle indicate in figura, o maggiori.
- al momento il protocollo è stato ideato per verificare un sistema water mist azionato “a diluvio”
- Il “pass/fail criteria” che è stato ipotizzato prevede la riduzione della temperatura al di sotto dei 100 °C in 5 minuti e lo spegnimento entro 15 minuti



L'allegato A: LH – OH1



A.3 Fire test protocol for office occupancies of Ordinary Hazard Group 1

A.3.1 General

This test method is intended for evaluating the fire performance of water mist systems equivalent to the fire performance of a sprinkler system for office and school occupancies belonging to Ordinary Hazard Group 1, as defined in EN 12845.

- E' forse il protocollo più importante che il gruppo CEN ha introdotto.
- Prevede il test di un sistema tipo sprinkler, con un pass/fail criteria per confronto con i risultati del sistema sprinkler
- Ha un valore generale per le attività LH/OH1 della EN 12845
- Ha il suo analogo nel test per aree "Light Hazard" della FM Global.

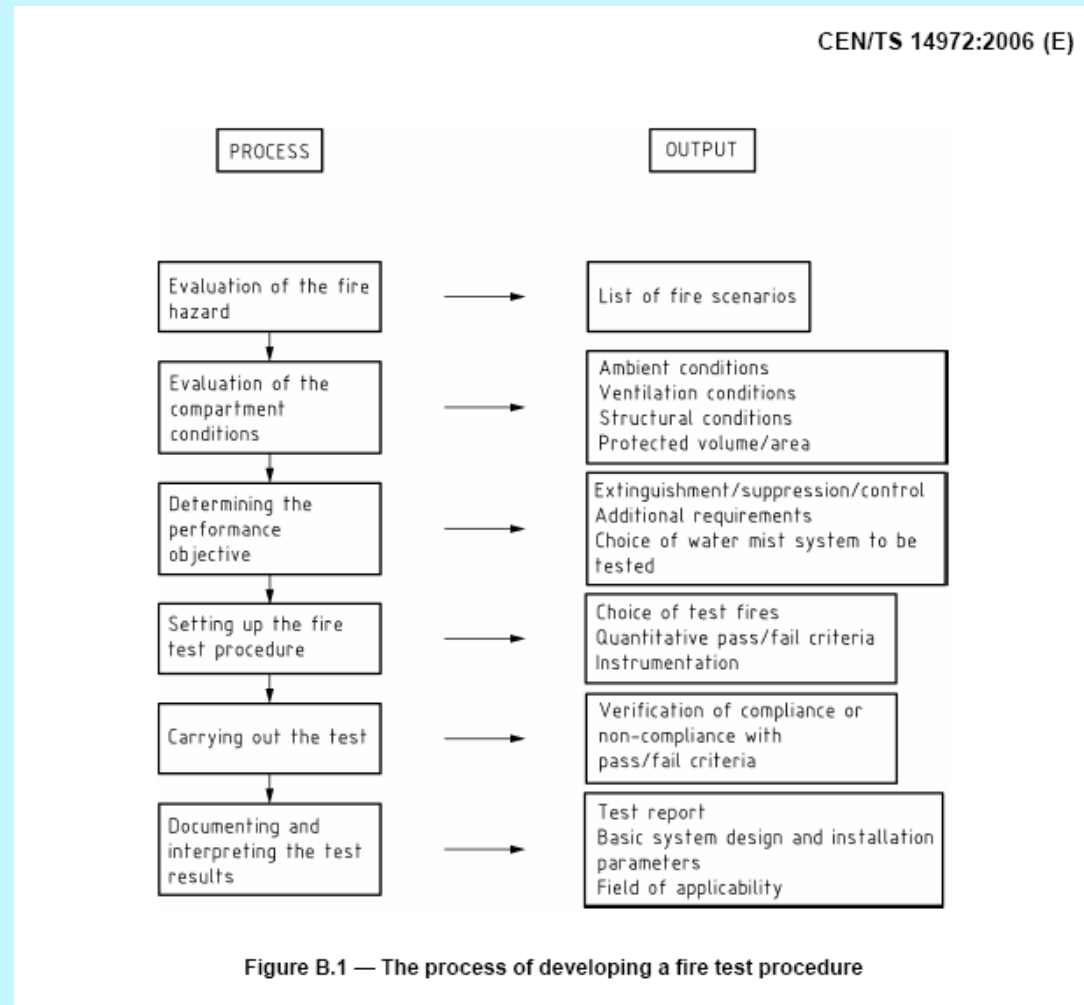


Figure A.2 — An overview of the office fuel package

L'allegato B



- L'allegato B è una procedura di prova che può essere seguita per il test di uno scenario d'incendio generico.
- Prevede che siano correttamente valutate sia le caratteristiche dell'incendio, sia le caratteristiche del compartimento.
- Può essere idealmente applicato ad ogni sistema e ad ogni scenario
- Deve vedere coinvolto un laboratorio qualificato, che si faccia garante dei risultati del test eseguito.



Le prospettive future



- Al momento attuale si stanno sviluppando altri protocolli fra cui:
 - Cappe di aspirazione per cucine e relativi condotti
 - Atri di grande altezza con protezione mediante ugelli di tipo “side wall”
- Soprattutto
 - Aree di deposito su scaffali classificabili come OH3, ma comunque senza particolari limitazioni di altezza, da affidare comunque alla decisione del “fabbricante” che può chiedere il test di scenari anche diversi a seconda dei casi.

Prospettive nazionali



- Esiste un gruppo di lavoro nazionale, facente capo al gruppo di lavoro “sistemi di estinzione ad acqua” che segue i lavori del gruppo europeo.
- Il gruppo dovrà procedere alla pubblicazione, in Inglese o in Italiano, della norma **CEN TS 14972** non appena essa verrà pubblicata dal CEN
- Si spera di trovare le risorse “umane” per il lavoro che si presenta impegnativo, specie considerato l’impegno attuale per seguire la norma sprinkler EN 12845
- Sono benvenuti eventuali volontari...

