



Fire & Security

L'importanza di una protezione antincendio certificata per gli archivi storici.

Mario Mignacca

Fire Engineering Manager impianti di spegnimento incendi

**Forum di prevenzione incendi 2009
Roma 27 Maggio 2009**

A Tyco International Company

Estinzione incendi



150 anni fa



Fire & Security

Forum di prevenzione incendi 2009
Roma 27 Maggio 2009

A Tyco International Company

Estinzione incendi



Oggi.....

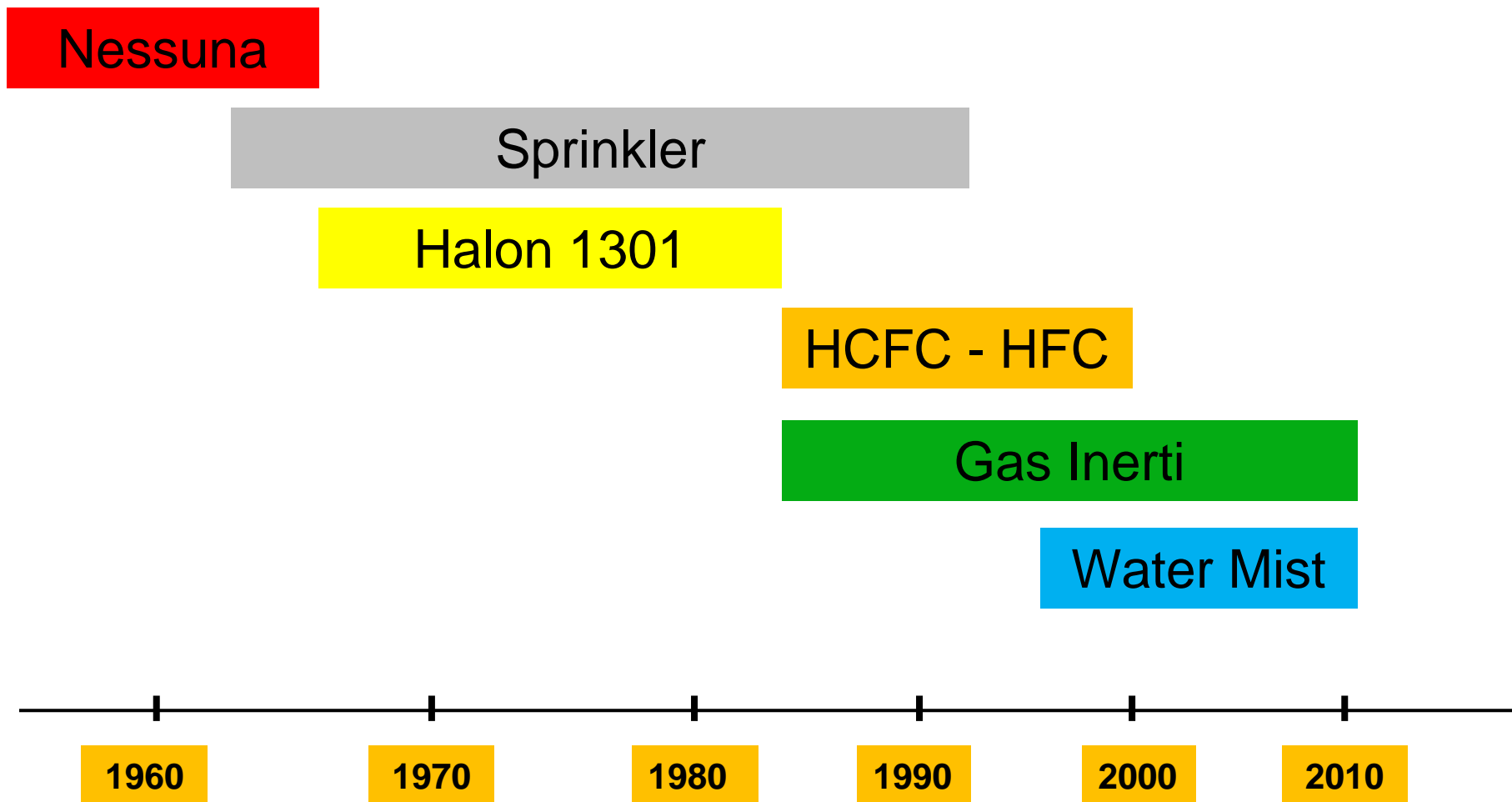


Fire & Security

Forum di prevenzione incendi 2009
Roma 27 Maggio 2009

A Tyco International Company

Sistemi Antincendio Archivi cartacei



Considerazioni per la scelta del tipo d'impianto

COMBUSTIBILE

- **Merci, imballi, arredi, etc.**
- **Solido, liquido, gassoso**
- **Forma e dimensioni**
- **Stato di aggregazione**
- **Velocità di combustione**
- **Calore di combustione**
- **Apparecchiature in tensione**
- **Layout stoccaggio**

EDIFICIO

- **Dimensioni ed ubicazione**
- **Geometria**
- **Materiale di costruzione**
- **Forma del soffitto**
- **Compartimentazioni & ostruzioni**
- **Condizioni climatiche**
- **Edifici adiacenti**
- **Spazi per impianti tecnologici disponibili**

PROCEDURE

- **Sistemi movimentazione materiali**
- **Processi tecnologici**
- **Attrezzature**
- **Ventilazione**
- **Presenza Personale**
- **Rinvio allarmi**
- **Vie di accesso**

SISTEMA

- **Efficacia estinguente**
- **Sistema adeguato**
- **Sicurezza personale**
- **Costo**
- **Danni associati**
- **Manutenzione**
- **Tempi di ripristino**
- **Norme Tecniche**
- **Approvazioni**



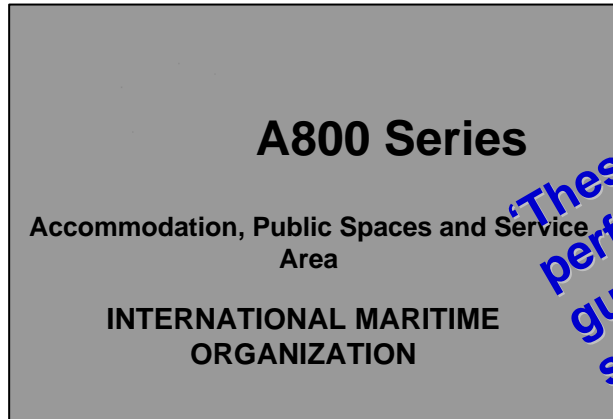
Analisi del tipo di rischio da proteggere



- Efficacia di spegnimento
- Fuoco di “Classe A”
- Sicurezza per le persone
- Limitare danni associati
- Rapido ripristino dopo intervento
- Compatibilità ambientale



Certificazioni



NFPA 750
Standard for the
Installation of
water Mist
Fire Protection
Systems

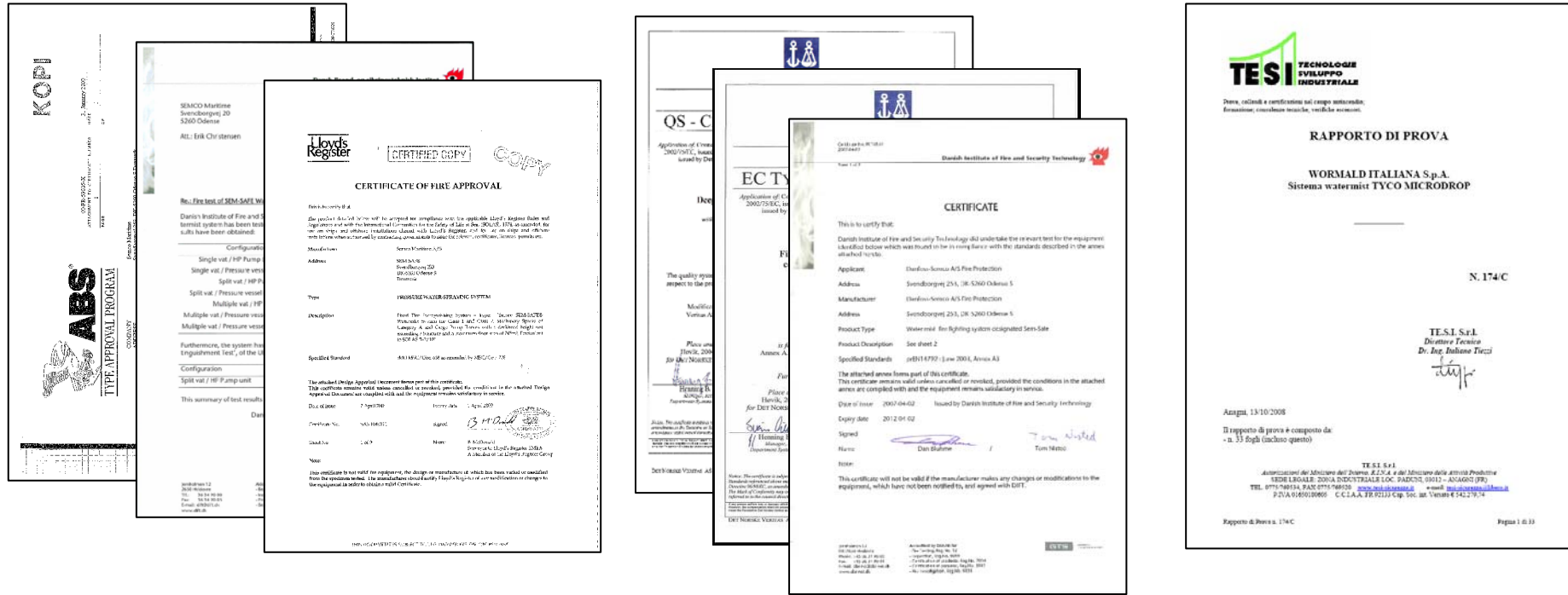


These standard alone do not provide definitive fire performance criteria, nor do they offer specific guidance on how to design a system to control, suppress, or extinguish a fire.

Full scale testing is fundamental to sound water mist system design.



Certificazioni



- Machinery Spaces – Local Application
- Machinery Spaces – Total Flood
- Galley Kitchens – Fryers – Hoods
- Turbine Enclosures
- Industrial Fryers

- Public Spaces
- Computer Room Sub Floors
- Archives



Fire & Security

Forum di prevenzione incendi 2009
Roma 27 Maggio 2009

A Tyco International Company

Protezione antincendio archivi storici

Archive case Study

IMPIANTO ANTINCENDIO WATERMIST ALTA PRESSIONE AD UMIDO

MicroDrop[®]

PROTEZIONE ARCHIVI EDIFICI A-B-C



Fire & Security

Forum di prevenzione incendi 2009
Roma 27 Maggio 2009

A Tyco International Company

Protezione antincendio archivi storici

■ FASI DEL PROGETTO

- Informazioni ricevute dal Cliente;
- Analisi dei rischi;
- Individuazione della tipologia di protezione;
- Riferimenti alle Normative;
- Dimensionamento impianto;
- Progettazione esecutiva impianto;
- Installazione – commissioning – collaudo finale;



Protezione antincendio archivi storici

- Informazioni ricevute dal Cliente
 - Archivio cartaceo – Edifici A-B-C su differenti livelli;
 - Altezza locali variabile da + 3,00 m a + 6,00 m;
 - Tipologia di stoccaggio : libero / su scaffale irregolare;
 - Materiale stoccato : faldoni in carta /brochures in cartoni / altro;
 - Zone con presenza di persone;
 - Disegni civili edifici;



Protezione antincendio archivi storici

- Analisi dei Rischi
 - Sopralluogo tecnico per la verifica del sito;
 - Sicurezza del personale operante sul sito;
 - Verifica della disposizione del materiale combustibile;
 - Limitazione dei danni ai documenti archiviati in caso di evento;
 - Strutture edifici in accordo alla tipologia di sistema previsto;
 - Necessità di realizzare un test in scala reale;



Protezione antincendio archivi storici

- Individuazione della tipologia di protezione

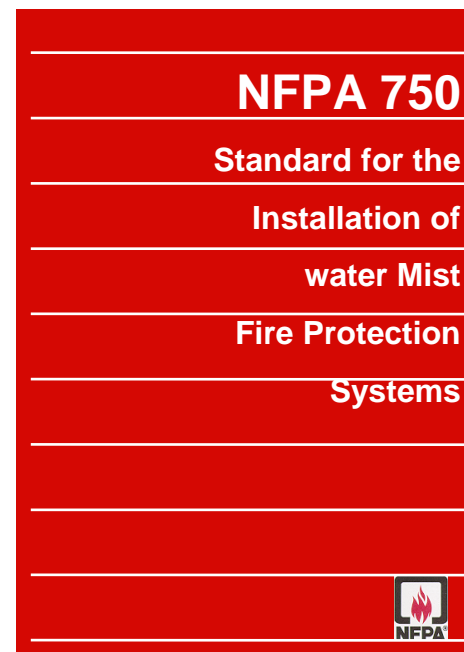
	SCHIUMA	WATERMIST	GAS	SPRINKLER
Classe d'incendio "A"	++	+++++	+++++	+
Capacità di estinzione	+++	+++++	+++++	+++
Sicurezza persone	++	+++++	+++++	++++
Spazi estesi (3 Edifici)	++	+++++	+	++++
Preservazione documenti custoditi	+	+++++	+++++	+
Esperienza applicativa	+++	+++++	+++++	+++++
Difficoltà d'installazione	+	+++++	+++	+++
Affidabilità	+++++	+++++	+++++	+++++



Protezione antincendio archivi storici

Riferimenti alle Normative

- **EN 12845** Installazioni fisse antincendio ;
Sistemi automatici a sprinkler ;
Progettazione, installazione e manutenzione ;
- **NFPA 750** High pressure Watermist;
- **prEN 14972 Sez. A** Fixed firefighting systems - Watermist systems - Design and installation ;
- **Tests reali su classe di pericolo OH3;**



proprio A2 Attività a Pericolo Ordinario (OH)

Settore	Gruppo di Pericolo Ordinario			
	OH1	OH2	OH3	OH4
Vetro e ceramica			Industrie del vetro	
Carta			Legatorie Industrie del cartone Cartiere Stamperie	Processi di riciclo carta

Table 3 — Design criteria for LH, OH and HHP

Hazard Class	Design Density min/min	Area of Operation m ²	
		Wet or pre-action	Dry or alternate
LH	2,25	84	Not allowed Use OH1
OH1	5,0	72	90
OH2	5,0	144	180
OH3	5,0	216	270
OH4	5,0	360	Not allowed Use HHP1
HHP1	7,5	260	325
HHP2	10,0	260	325
HHP3	12,5	260	325
HHP4		deluge (see NOTE)	

NOTE Needs special consideration. Deluge systems are not covered by this standard.

those do not encumber the water spray. A mandatory statement that this does not include any protection of the equipment inside the obstacle or to the obstacle itself shall be given to the customer.

A.5 Fire test procedure for office occupancies of Ordinary Hazard Group 1

A.5.1 Introduction

A.5.1.1 Scope

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.

The test procedure is applicable to ceiling mounted automatic nozzles to be used in unlimited volumes with a minimum hydraulic demand area of 72 m² and a minimum duration in accordance with EN 12845. The test procedure is applicable for horizontal, solid, flat ceilings with heights of 2 m and above, up to the maximum ceiling height tested.

1.1* Scope. This standard contains the minimum requirements for the design, installation, maintenance, and testing of water mist fire protection systems. This standard does not provide definitive fire performance criteria, nor does it offer specific guidance on how to design a system to control, suppress, or extinguish a fire. Reliance is placed on the procurement and installation of listed water mist equipment or systems that have demonstrated performance in fire tests as part of a listing process.

Full scale testing is fundamental to sound water mist system design



Fire & Security

Forum di prevenzione incendi 2009
Roma 27 Maggio 2009

A Tyco International Company

Protezione antincendio archivi storici



Vista esterna cabina di prova

Foto 1: Vista esterna del locale di prova di 84 mq utilizzato per le prove di comparazione dello spegnimento tra un'impianto sprinkler e l'impianto Watermist denominato "Macrodrag" della soc. Tyco Wornald Italiana Spa.



Interno cabina

Foto 3: Vista degli impianti di spegnimento, *sprinkler* e *watermist* installati sotto il soffitto del locale di prova ad un'altezza di 6,00 m.



Faldoni di carta prima della prova

Foto 2: Vista dall'alto di uno dei due carichi d'incendio, allestiti nelle due scaffalature metalliche, di lunghezza 9,15 m ed altezza 4,00 m, utilizzate durante le prove.



Fonte d'innesco: bruciatore GAS con potenza termica di 30 kW
250 ml Eptano + Catasta legno

Foto 7: Particolare della fonte d'innesco utilizzata durante le prove e realizzata da un bruciatore a gas con potenza termica di 30 Kw e da una catasta di legno posta in una vasca d'acciaio contenente 250 ml di eptano.



Innesco 300 sec

Foto 10: Vista della fase di sviluppo dell'incendio prima dell'attivazione dell'impianto di spegnimento.



Fase di Erogazione 15 min



Faldoni di carta dopo la prova



Protezione antincendio archivi storici

■ Installazione

- Documenti di progetto aggiornati per costruzione;

- Controllo materiali sul sito;

- Stoccaggio adatto per i materiali;

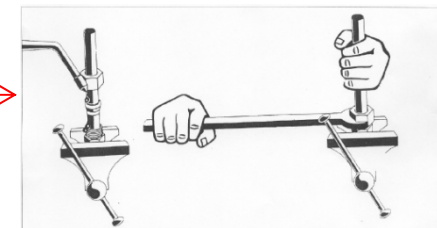
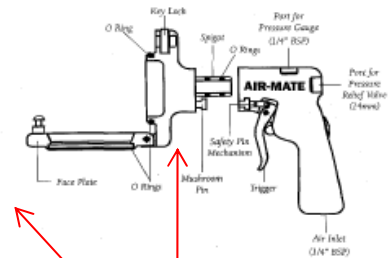
- **Manodopera qualificata;**

- Cura e pulizia delle tubazioni/raccordi in fase d'installazione;

- Corretto serraggio raccordi alta pressione;

- Esecuzione montaggio in sicurezza;

Fig 43 - Compr-Cleaner Kit



Protezione antincendio archivi storici (foto)



Protezione antincendio archivi storici (foto)



Protezione antincendio archivi storici

■ Commissioning - Collaudo

- Verifica completamento attività meccaniche ;
- Verifica connessioni elettriche di potenza;
- Verifica connessioni allarmi gruppi pompa/valvole d'allarme;
- Pressatura idraulica tubazioni a 180 bar (1,5 volte WP);
- Regolazione e tests preliminari gruppo pompe:
- Prove funzionali e consegna impianto;
- Istruzione del personale addetto alla gestione dell'impianto ;

