

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

**IMPIANTO WATER MIST HPN NEBULA A
PROTEZIONE DI EDIFICI DI GRANDI
DIMENSIONI AD USO UFFICI, LOCALI TECNICI E
RELATIVI ARCHIVI**

Ing. Marco Patruno



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

CIODUE ACQUA si occupa della ricerca e dello sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie antincendio per:



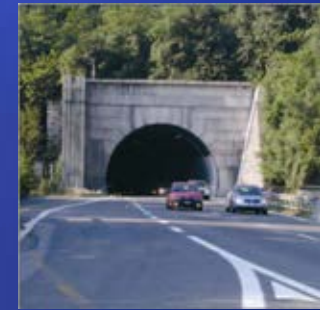
ARCHIVI E MAGAZZINI



ALBERGHI ED EDIFICI CIVILI



OMOLOGAZIONI NAVALI MED RINA



GALLERIE



CAMERE IPERBARICHE



FRIGGITRICI IN AMBITO CIVILE E NAVALE



UFFICI



CLASSE B



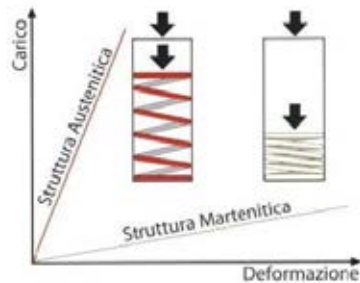
FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

WATER MIST



Le due fasi dei materiali a memoria di forma: la superelasticità si realizza nel passaggio dalla fase martensitica a quella austenitica.



Il calore dell'incendio, provoca l'allungamento della molla a memoria di forma e la conseguente apertura della testina HPN Nebula*.



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2011

Milano, 26 e 27 ottobre 2011

IMPIANTI ANTINCENDIO



Fike[®]

SEV[™]  **SYSTEMS**
Safe Environmental Choice



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012



PGS

Valutazione rischi lavorativi

Altri servizi in tema di sicurezza del lavoro

Prevenzione incendi

Assistenza e manutenzione



Milano



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012



PGS

Valutazione rischi lavorativi

Altri servizi in tema di sicurezza del lavoro

Prevenzione incendi

Assistenza e manutenzione

Roma



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Rivelazione incendi



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Descrizione generale del sistema di protezione ad acqua nebulizzata

Per la protezione dei locali siti in Moncalieri presso Centro Contabile INTESA SAN PAOLO, è stato previsto un sistema antincendio ad acqua nebulizzata – Water Mist. Il sistema di estinzione comprende una rete di testine HPN NEBULA opportunamente posizionate a soffitto all'interno dei locali da proteggere e da una stazione di pompaggio completa di serbatoio riserva acqua antincendio.

Le testine che compongono la rete di distribuzione, sono collegate da tubazioni inox raccordate con raccordi ad alta pressione, le quali sono dimensionate in modo da garantire la più rapida ed uniforme diffusione delle stesse in tutto l'ambiente protetto.

La stazione di pompaggio, è costituita da un sistema di spinta composto da n°3 elettropompe principali e n°1 elettropompa di riserva, dalla portata di 106 l/minuto cad. a 150 bar, montate su skid.

Un'ulteriore pompa di compenso, è installata per il mantenimento della pressione all'interno delle tubazioni, la quale ha il compito di reintegrare le piccole perdite di pressione che potranno esserci lungo tutta la rete di distribuzione.



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

Documenti di riferimento

- NFPA 750 ed.2007 – Standard on Water Mist Fire Protection Systems
- IMO res. A800(19) e successivi emendamenti
- EN 14972 progettazione impianti WM
- MED209505CS CERTIFICATO MED
- TEST REPORT 126/B
- TEST REPORT 131/C
- TEST REPORT 133/B
- TEST REPORT 143/C
- TEST REPORT 144/C

La disposizione degli ugelli all'interno dei locali da proteggere è stata definita seguendo le predette norme e certificazioni.

Come valore del coefficiente "C" di Hazen e Williams caratteristiche delle idrauliche del materiale delle tubazioni è stato scelto 150, dovendosi realizzare l'impianto con tubazioni in acciaio inox.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

- **Area Operativa: (Dimensione massima Deposito)** [m²] 150,00
Fabbricato B – Piano interrato
- **Densità di scarica** [lt/min/m²] 1.63
(come specificato certificato TR 143C cap.3.2)
26.1 l/min su (4 x 4 = 16 m²) = 1.63 lt/min/m²
- **Portata totale teorica:** [lt/min] 244.5
150 m² x 1.63 lt/min/m² = 244.5 lt/min
- **Portata d'acqua complessiva installata (n° 3 pompe +1):** [lt/min] 318 + 106.0
N° 3 elettropompe x 106 lt/min = 318 lt/min
- **Tipi di ugelli adottati:** A-04-Q=26.1 [lt/min] a 80 [bar]
(come specificato certificato TR 143C cap.3.2)
- **Riserva idrica** [lt] 4000 (12 minuti) + reintegro
4000 lt : 318 lt/min = 12 min



FiSA



CIODUE

FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

TIPOLOGIA TESTINE

LOCALE	H max	Area max	Densità di scarica	Doc di Rif
Uffici	5 m	25 m ²	1.044	MED209505CS TR - N.143_C TR - N.126_B
Corridoi	5 m	25 m ²	1.044	MED209505CS TR - N.143_C TR - N.126_B
Magazzini Archivi	5 m impilamento max 4 metri	16 m ²	1.630	MED209505CS TR - N.143_C TR - N.126_B

Con, spaziatura specifica per tipologia di rischio.



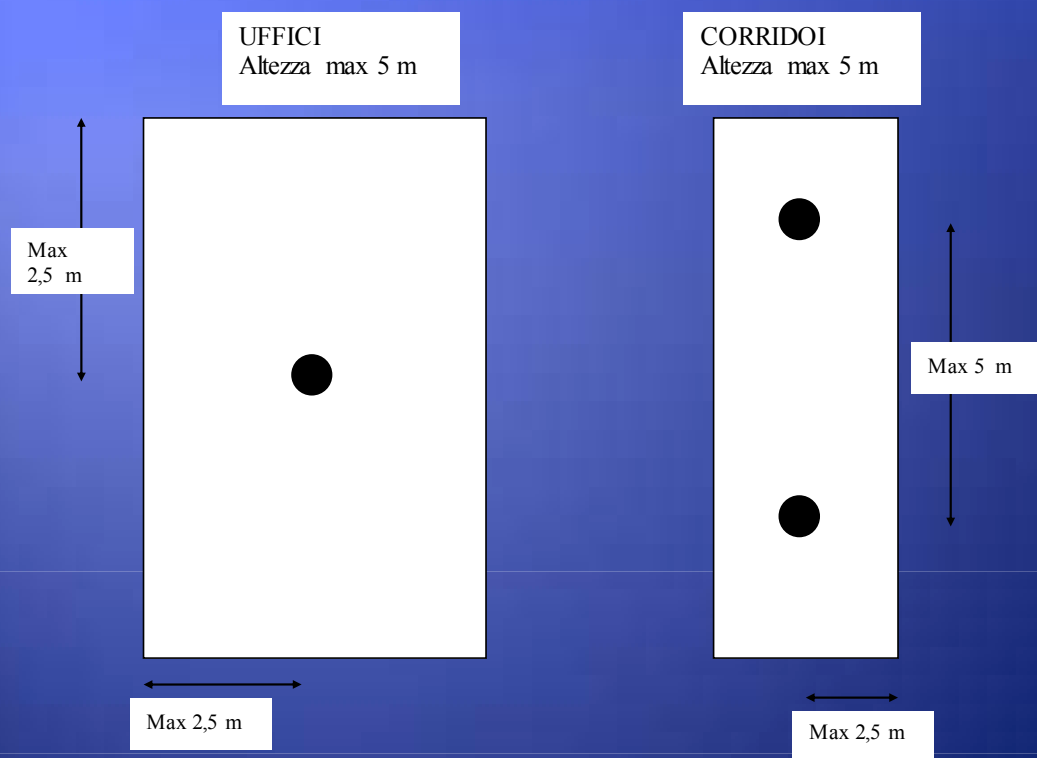
FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Posizionamento TESTINE

Testina A-04

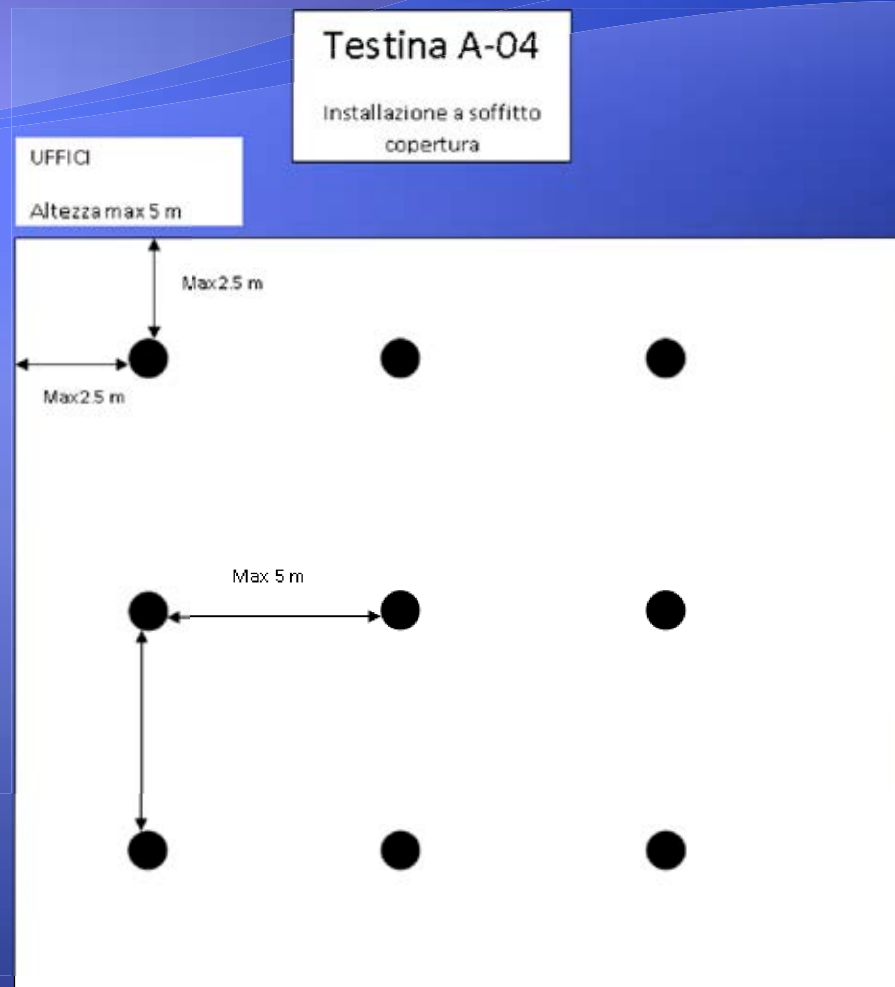
Installazione a soffitto
copertura sino a 25 m²



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Posizionamento TESTINE



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

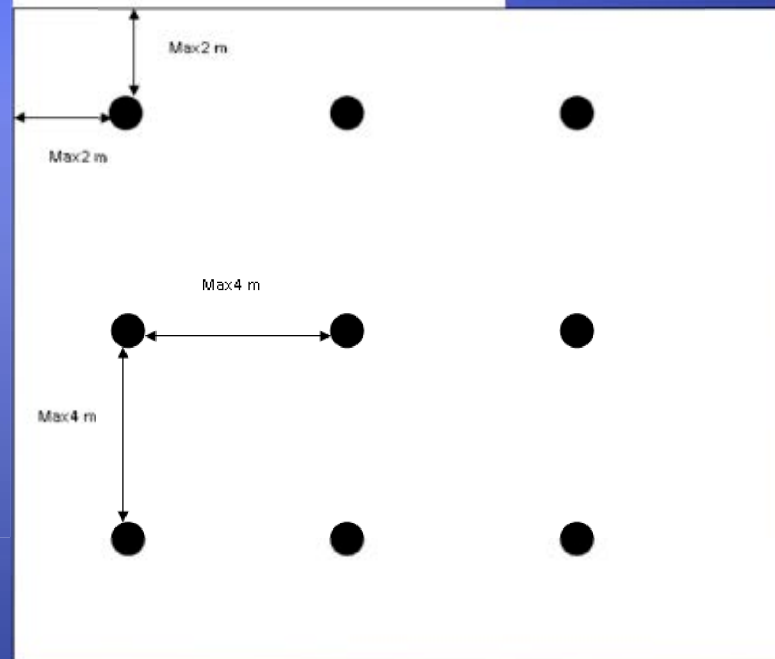
Posizionamento TESTINE

Testina A-04

Installazione a soffitto

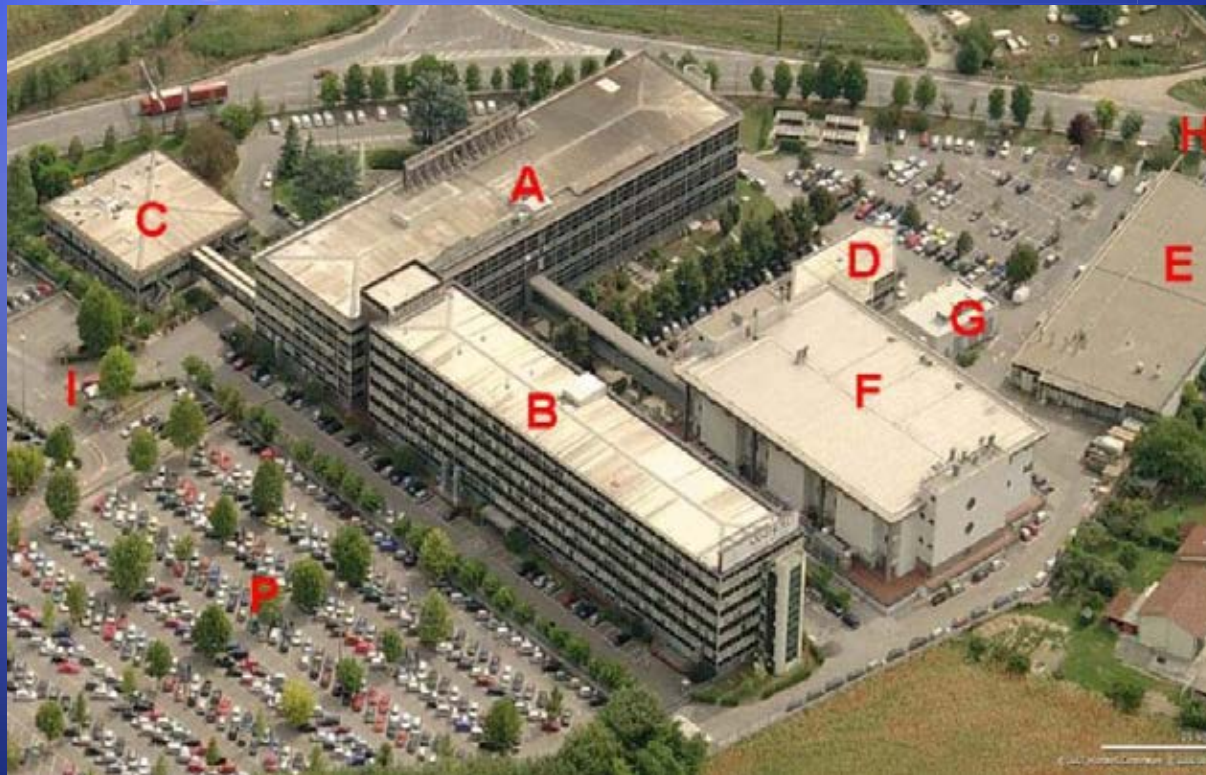
ARCHIVI, DEPOSITI

Altezza massima 5 m





Acqua nebulizzata protezione uffici



INTESA  SANPAOLO

DIREZIONE IMMOBILE E ACQUISTI

POLO TECNOLOGICO - MONCALIERI (TO) - C.so Savona 58





INTESA  SANPAOLO

DIREZIONE IMMOBILE E ACQUISTI

POLO TECNOLOGICO - MONCALIERI (TO) - C.so Savona 58



Superficie: 30,000 mq di uffici

Testine : 1.800 circa

FiSA



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012



FiSA

 **CIODUE** 

FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012



FiSA

CIODUE





INTESA  SANPAOLO

DIREZIONE IMMOBILE E ACQUISTI

POLO TECNOLOGICO - MONCALIERI (TO) - C.so Savona :



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012



SISTEMA WATER MIST

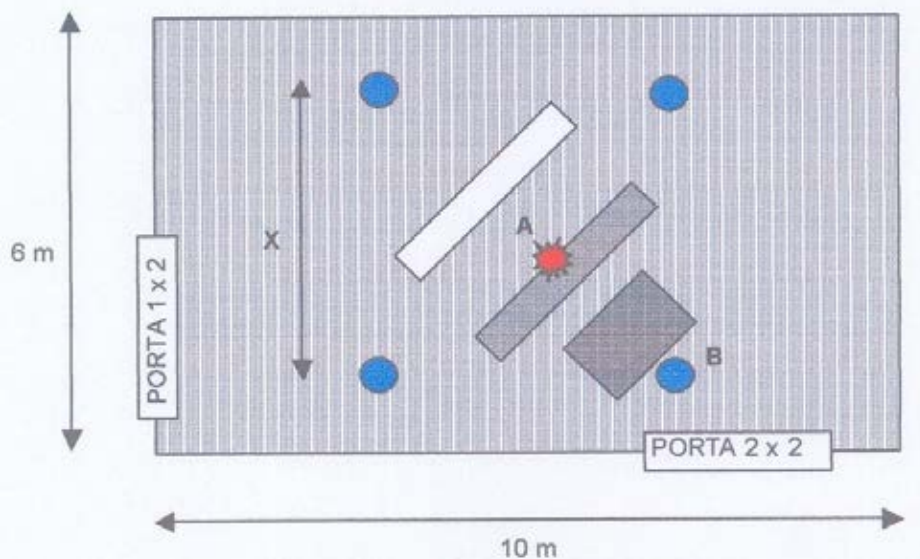
Archivio cartaceo






classificato come Deposito di classe 2 di tipo intensivo,
in quanto l'altezza di impilamento supera il limite di 3
mt



Configurazione prova "A" con innesco tra 4 testine

CONFIGURAZIONE CON INNESCO TRA 4 TESTINE



-  ARCHIVIO BERSAGLIO 3 m x 0.3 m x 4 m(H); 10 ripiani
-  ARCHIVIO DI INNESCO 3 m x 0.3 m x 4 m(H); 10 ripiani
-  PALLET DI QUOTIDIANI E RIVISTE
-  TESTINA AUTOMATICA
-  INNESCO
- A TERMOCOPPIA A SOFFITTO; SOPRA L'INNESCO
- B TERMOCOPPIA A SOFFITTO; A 10 cm DALLA TESTINA



SVOLGIMENTO DELLA PROVA

- ◆ Innesco della combustione nella parte centrale e bassa degli scaffali per mezzo di una torcia a idro-carburi
- ◆ Raggiungimento, con rapido innalzamento della fiamma, a soffitto della temperatura di 120° C (appr.)
- ◆ Apertura di una testina HPN con abbassamento della temperatura a soffitto, in 10 sec. A 40° C
- ◆ Dopo 10 min. di erogazione entrando nel locale si constatava il **COMPLETO SPEGNIMENTO** della fiamma, **BUONA VISIBILITA'**, **LIMITATA PRESENZA** di fumi, possibilità di **RESPIRAZIONE**, ambiente **PIU' FRESCO** dell'esterno,
- ◆ Dopo ulteriori 5 min. di erogazione di sicurezza non si verificavano riaccensioni a porte aperte.
- ◆ Acqua erogata 300 lt. – Bagnamento esiguo



PREPARAZIONE DEL SITO E CARICO D'INCENDIO



E1





IGNIZIONE
DELL'INCENDIO



E2



SPEGNIMENTO E DANNI

E3



RISULTATI DELLE PROVE

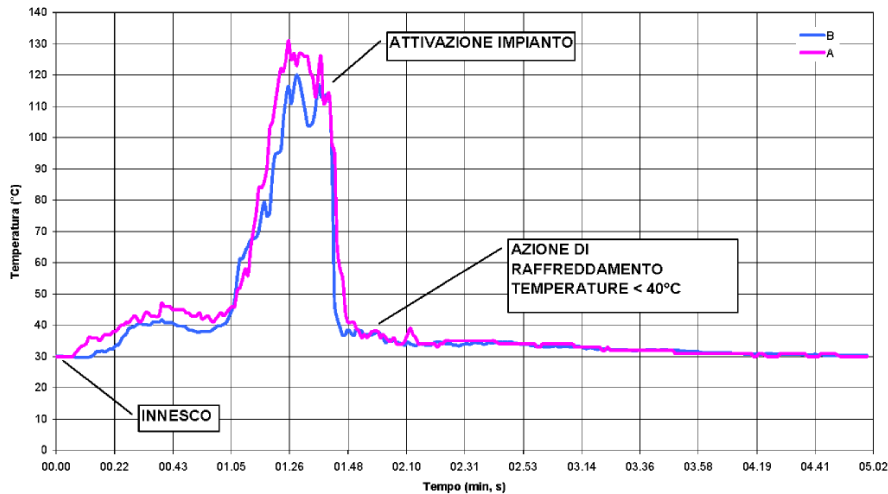
PROVA IMPIANTO	EFFICACIA DI SPEGNIMENTO	TEMPERATURA MAX (°C)		TEMPO RAFFREDDAMENTO < 40 °C	CONSUMI D'ACQUA
		A	B		
1 – WM	Spegnimento	131	120	12 s	261 litri
2 – SPR	Fuoco residuo in 2 ripiani	138	109	2 min	1130 litri



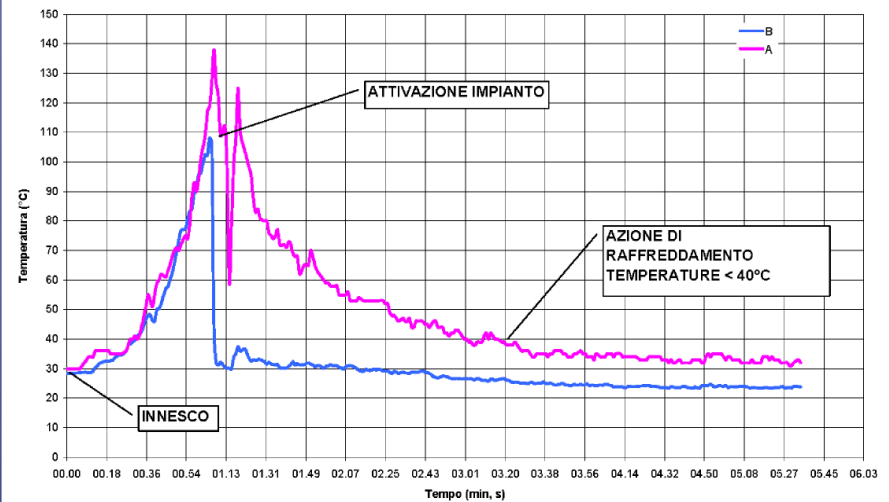
HPN Nebula®

Sprinkler

Prova 1: Sistema HPN - Innesco tra 4 testine - Spaziatura 3 m



Prova 2: Sistema Sprinkler - Innesco tra 4 testine - Spaziatura 3 m





BAGNAMENTO DEI BERSAGLI



FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

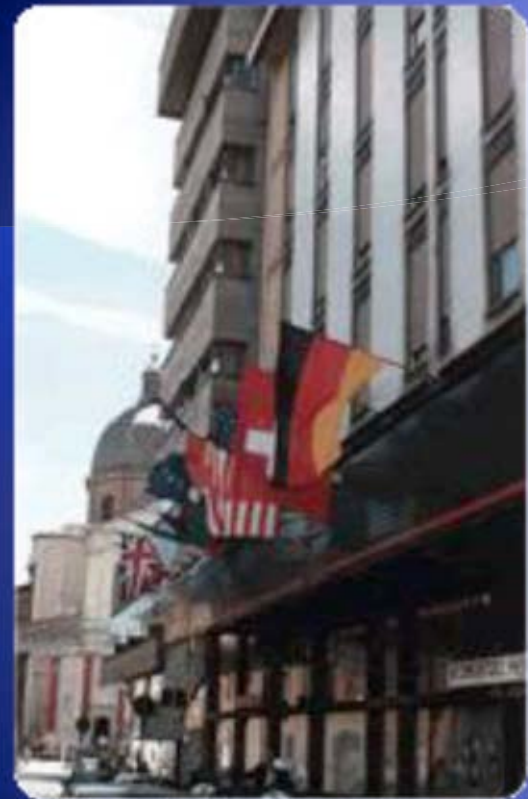
Milano, 26 e 27 settembre 2012



Acqua nebulizzata nelle strutture alberghiere



Applicazione Hotel Selide



FiSA

CIODUE





Dove l'acqua nebulizzata è vincente ?

- ✓ Negli edifici da ristrutturare in alternativa all'adeguamento delle strutture stesse (pavimenti e strutture in legno.)
- ✓ Dove non è possibile costruire una riserva idrica adeguata (Centro storico)
- ✓ Impatto architettonico
- ✓ Maggiore sicurezza agli utenti



Confronto dimensionamento

HPN Nebula®

Portate d'acqua :

✓ 75 l/min - 120 l/min

Diametro tubi :

✓ Da ½" a 1.1/4" (12 - 32 mm)

Riserva idrica :

✓ 750 litri - 3.600 litri

Materiali :

✓ Acciaio INOX AISI316 L - 304

Sprinkler

da 360 l/min a 720 l/min

da 1" a 4" (25 - 110 mm)

da 22.000 a 45.000 litri

Acciaio al carbonio UNI 8863 - 6363



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Acqua nebulizzata protezione Teatro di Siracusa



FiSA

 **CIODUE** 

FORUM di PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012



Collaudo e prova di scarica



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Acqua nebulizzata protezione trasformatori



FiSA

 **CIODUE** 
A C Q U A

 **CIODUE** 