

Milano, 27 Settembre, 2012

Forum di Prevenzione Incendi

La Sicurezza Integrata nei Beni Culturali

Luca Nassi

Luca.nassi@vigilfuoco.it



MINISTERO DELL'INTERNO
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

C115 www.vigilfuoco.it

Nella mia presentazione :

-Il Rischio di incendio
e le regole tecniche prescrittive:

- Strutture REI ???
- Vie di esodo ???
- Ventilazione ???
- Sistemi di protezione attiva???

- Deroghe

.. La GESTIONE è essenziale.....



MINISTERO DELL'INTERNO
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

C115 www.vigfuoco.it

Venezia, notte tra 12 e 13 dicembre 1996



Venezia, 27 giugno 1998



Torino, notte tra 11 e 12 aprile 1997



Venezia, 15 aprile 2003

Venezia, 13 dicembre 1996



Venezia, 5 luglio 1998



Torino, 12 aprile 1997



Venezia, 17 aprile 2003





Dpr 151/11

- **Lista di attività soggette all'applicazione del DPR 151/11 -**

n. 72

- **Edifici Storici (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42) aperti al pubblico e utilizzati come biblioteche, archivi, musei, gallerie, esposizioni (o altre attività indicate nella lista allegata al DPR)**



MINISTERO DELL'INTERNO
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

115 www.vigfuoco.it

Edifici Storici

Regole Tecniche “Dedicate”

- **DM 20-05-1992 n. 569 “Norma antincendio per Edifici Storici destinati a Musei, Gallerie, Esposizioni, Mostre”**

D.P.R. n. 418 del 30 giugno 1995 “Norma antincendio per Edifici Storici destinati Biblioteche ed Archivi”

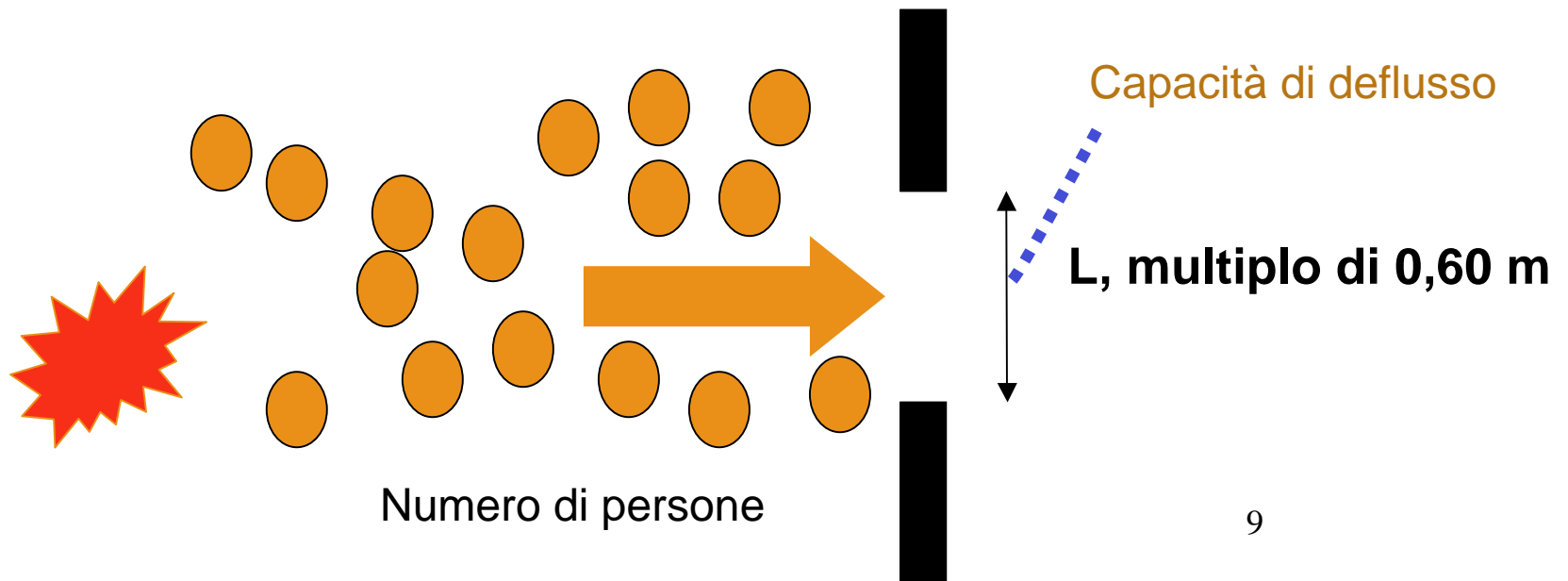


MINISTERO DELL'INTERNO
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

115 www.vigifluoco.it

•Decreto Ministero Beni Culturali ed
Ambientali 20 maggio 1992 n. 569 (Musei,
Gallerie, Mostre..)

- Art. 3 – Vie di esodo – Indicate, larghe almeno 90 cm, istruzioni, Max capacità 60 persone/modulo – riduzione del numero degli occupanti



•Decreto Ministero Beni Culturali ed Ambientali 20 maggio 1992 n. 569 (Musei Gallerie, Esposizioni..)

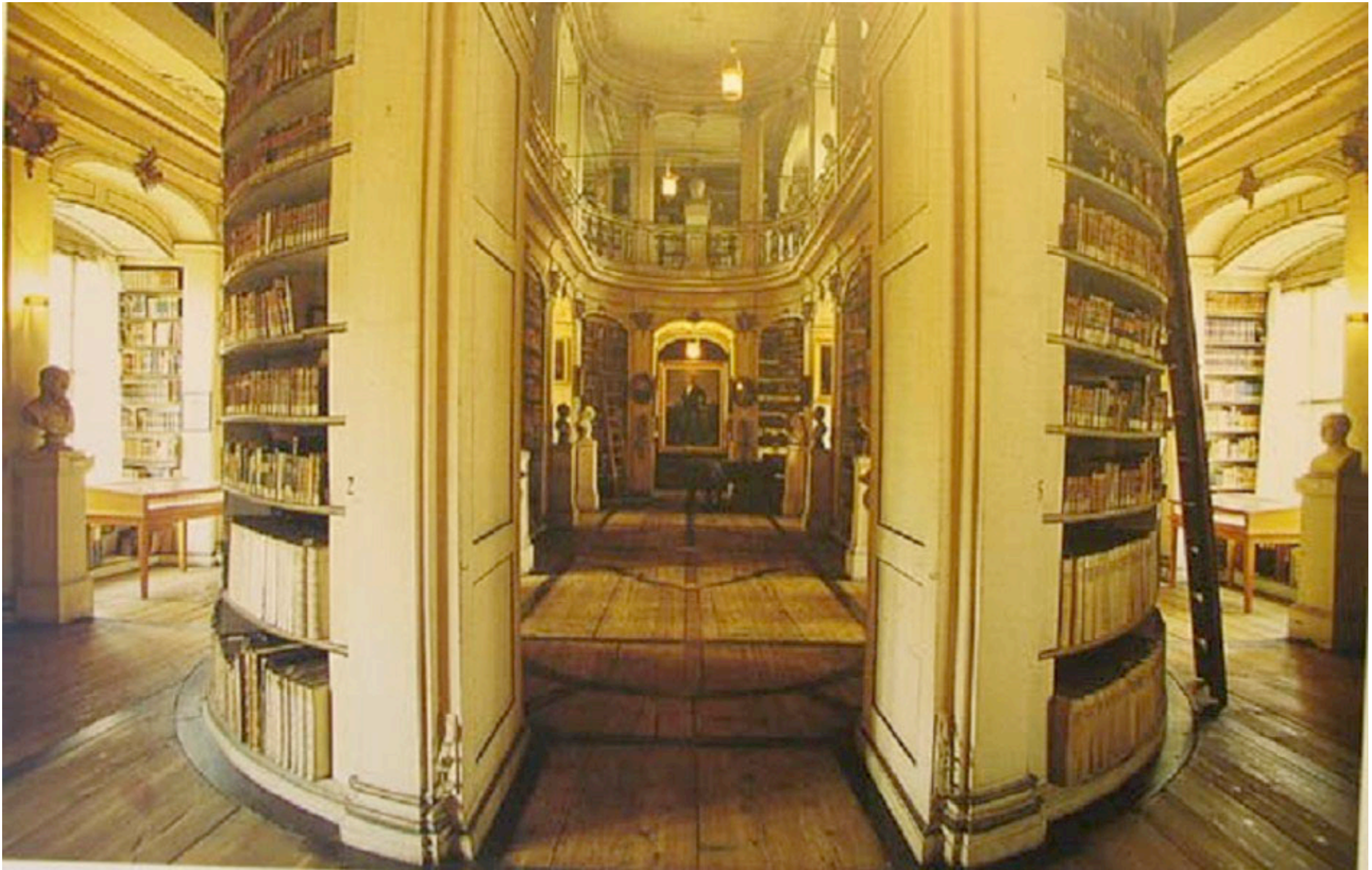
- Art. 4 – Divieto di comunicazioni con area a diversa destinazione – Se esistenti protezione Passiva (REI 120).
- *Questo può portare a problemi, specie in caso di introduzione di nuove destinazioni d'uso negli edifici.*

**•Decreto Ministero Beni Culturali ed
Ambientali 20 maggio 1992 n. 569 (Musei
Gallerie Esposizioni..)**

- Art. 5 – Divieti
- Fiamme libere, stufette, sostanze infiammabili (*ammesse per restauri in quantità limitate*)
- No aggiunta di materiali combustibili nelle vie di esodo
- In caso di nuove destinazioni d'uso (*es. mostre..*) o aumento delle esistenti:
- Limitare the *carico di incendio* a 10 Kg/mq
- Usare nuovi materiali *classificati (reazione al fuoco)*

• **Decreto Ministero Beni Culturali ed Ambientali 20 maggio 1992 n. 569 (Musei gallerie, mostre..)**

- Art. 6 – Aree di Deposito
- Comunicazioni con diverse aree dell'edificio - REI 120
- Alcune indicazioni sul lay out (mensole..)
- In caso di *carico di incendio* superiore a 50 Kg/mq sistema di spegnimento automatico
- *Ventilazione naturale* 1/30 dell'area totale o ventilazione meccanica (HVAC - due volumi per ora)



Anna Amalia library - Weimar - Mr. Per ROHLÉN – Sweden - National Property Board (Statens fastighetsverk)

marer Klassik: Viele Menschen wurden in der Nacht zu mutigen Helfern

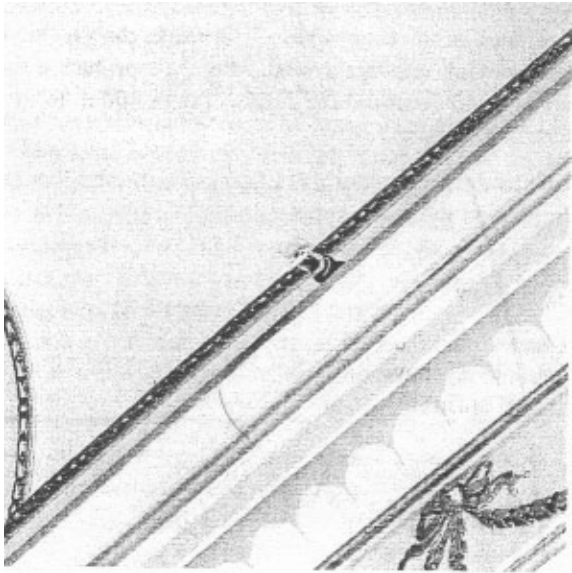
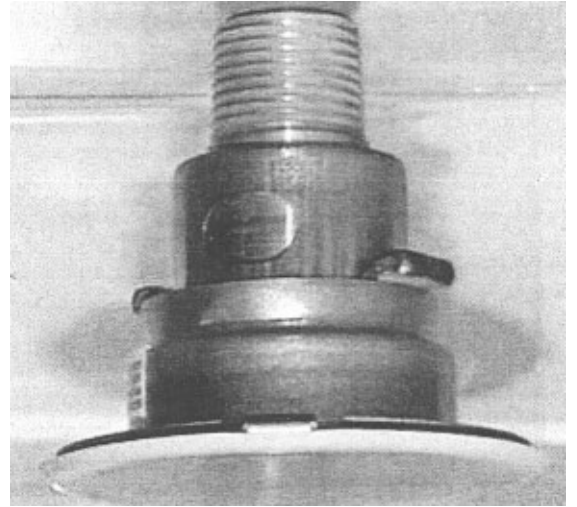
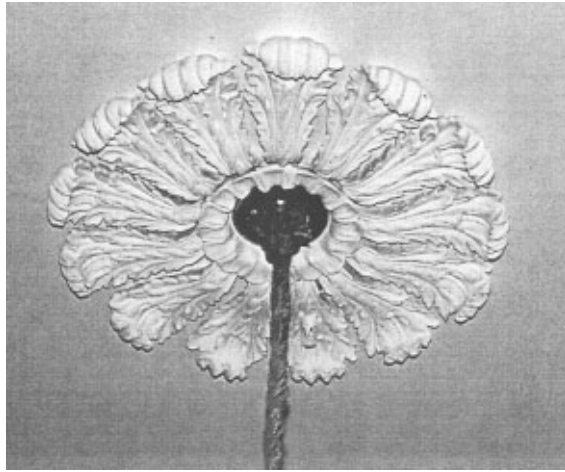
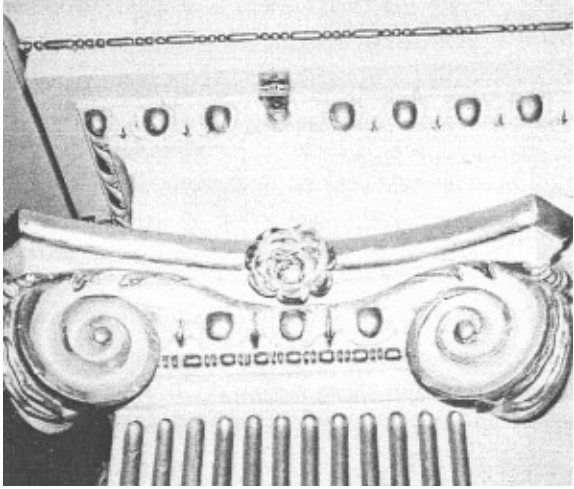


sturm: Wer diese Bilder sah, musste befürchten, dass die Bibliothek bis auf ihre Grundmauern niederbrennen würde. Diese pessimistische Ansicht war sogar von
satzleitern der Rettungskräfte geteilt worden. Die Feuerwehr hat nach Ansicht vieler Großartiges geleistet. Fotos: t3/S. Brandt, Th. Böker, M. Schuck

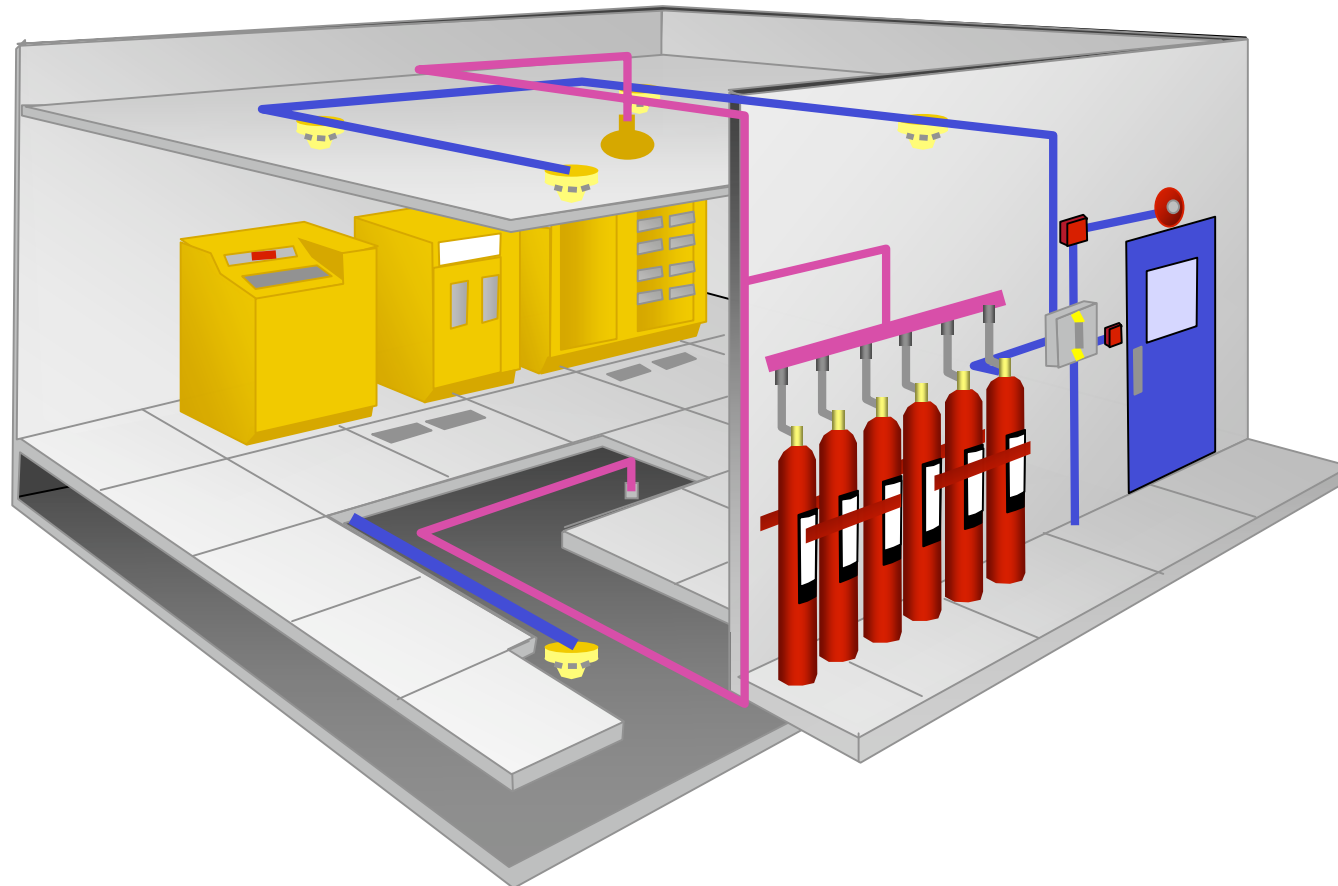








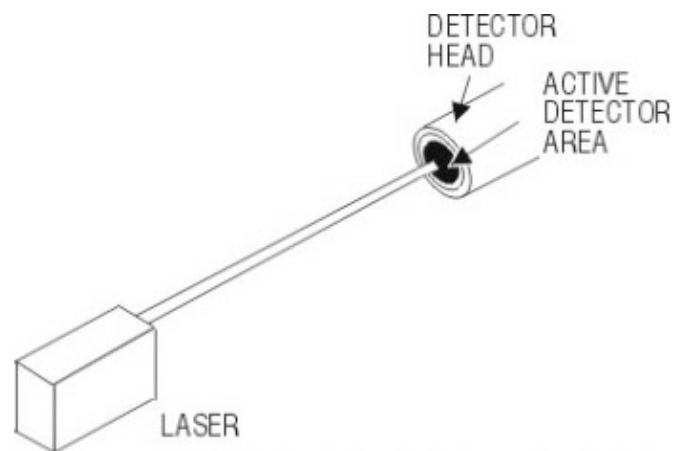
Fire suppression systems



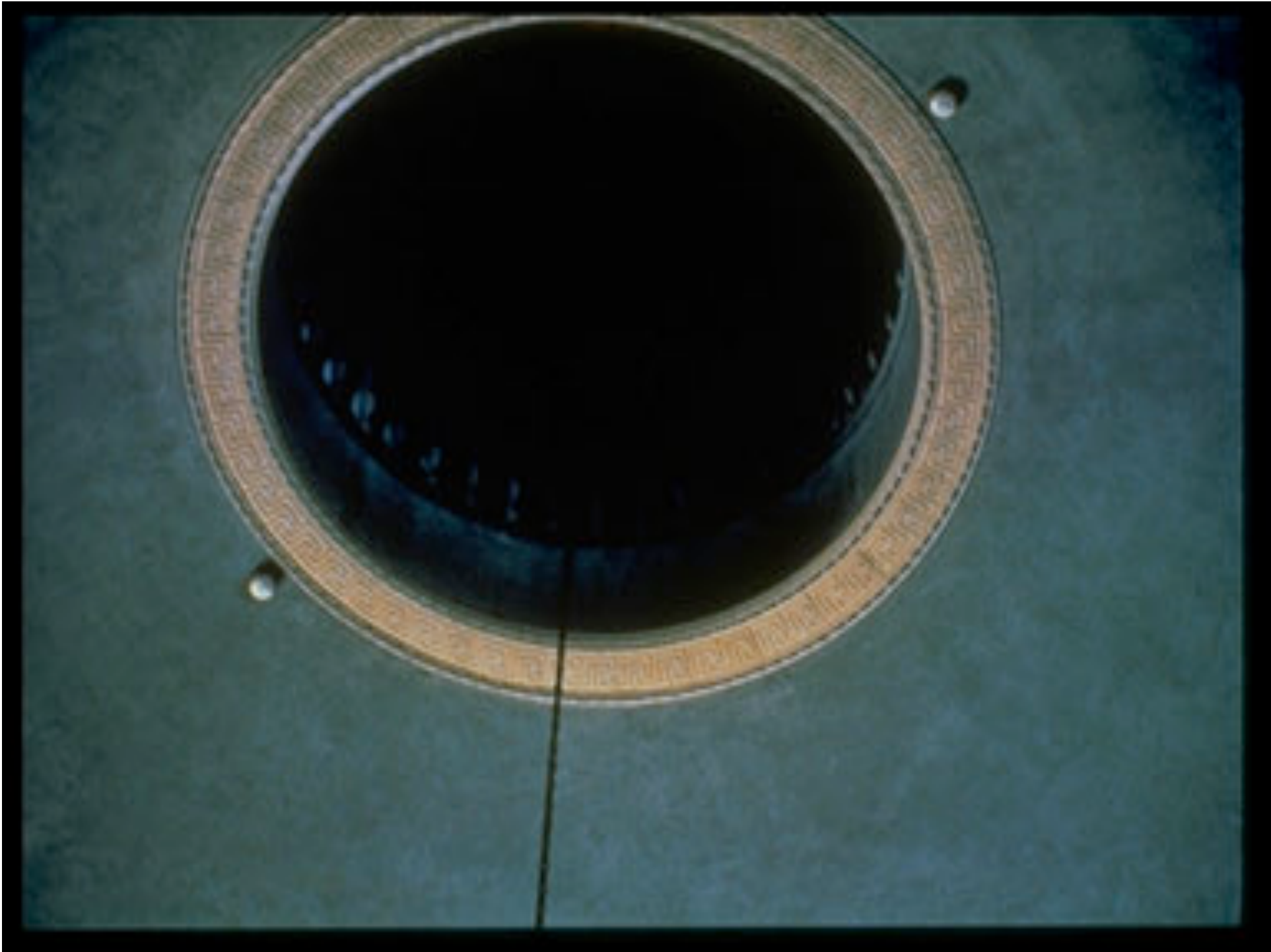
•Decreto Ministero Beni Culturali ed Ambientali 20 maggio 1992 n. 569 (musei, gallerie, mostre..)

Altri punti:

- Aree a rischio specifico – *no nuovi impianti di riscaldamento nell'edificio*
- Impianti elettrici - norme CEI
- Sistemi di protezione attiva – *idranti* - UNI 45 - obbligatori
- *Sistema di rivelazione ed allarme* - Obbligatorio ..











Santa Maria della Scala, Siena: Service totem (Photo Ingval Maxwell)



Schloss Schonbrunn, Vienna: Service pillar with integrated water sprinkler head (Photo Ingval Maxwell)

Riassumendo le misure *strutturali*

- Vie di esodo
- Comunicazioni con aree a diversa destinazione d'uso
- Divieti
- Aree di deposito
- Aree a rischio specifico
- Idranti
- Sistemi di rivelazione ed allarme incendio

Musei sopra 400 mq..... Possibili DEROGHE

Musei sotto 400 mq (ora DPR 151/11..)

- Vie di esodo
- Comunicazioni con diverse destinazioni d'uso
- Divieti – *Fiamme libere, stufette, liquidi infiammabili*
- Depositi – *no sistemi di spegnimento eventilazione*
- Aree a rischio specifico – no nuovi impianti di riscaldamento nell'edificio
- Idranti
- Sistema di rivelazione ed allarme

Edifici storici utilizzati come Biblioteche ed Archivi– D.p.r. n. 418 del 30 giugno 1995

- Vie di esodo (30 mt dalle sale di lettura)
- Comunicazioni con aree a diversa destinazione d'uso
- Divieti
- Aree di deposito
- Aree a rischio specifico
- Idranti
- Sistemi di rivelazione ed allarme incendio

Differenti approcci normativi

- Prescrittivo.....
- *Deroghe*
- Valutazione del rischio

- *Performance based approach*
- *Più complesso, non solo il rispetto di certe misure.....*

- *Cosa vogliamo proteggere??:*
- Solo le persone ???
- Anche l'edificio ???
- *Tutto??*
- *Una parte ???*
- Anche I contenuti ?????
- *Affreschi???*
- *Statue ???*
- *Dipinti ???*
- *Libri???*
-
- Business continuity ???
-



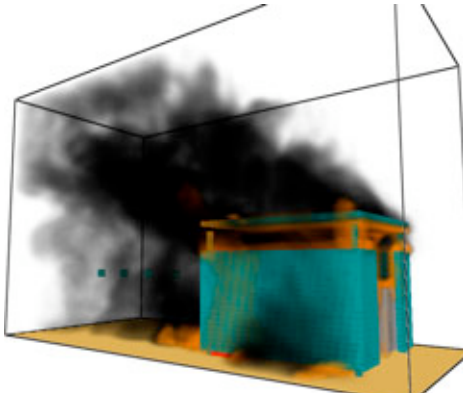
• *Performance based approach*
..... a specific code.....

Il D.M. 9/5/07

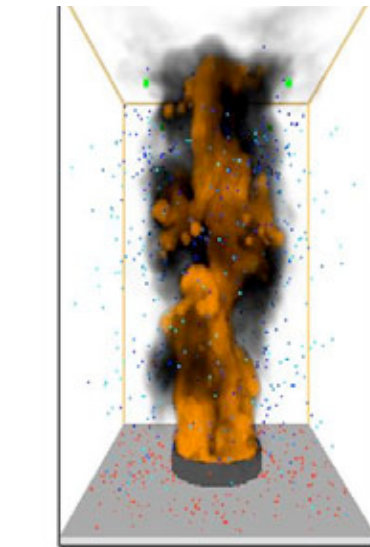
*“direttive per l’attuazione
dell’approccio ingegneristico
alla sicurezza antincendio”*

SOME EXAMPLES OF FIRE SIMULATION

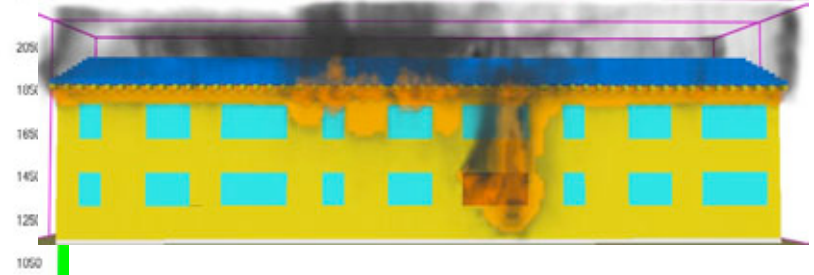
Shelter



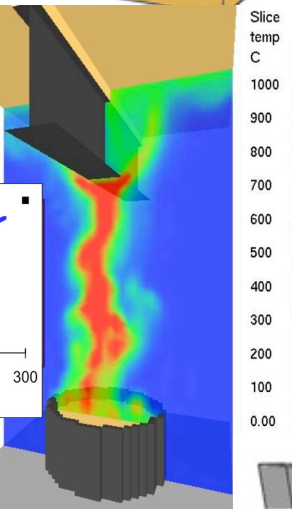
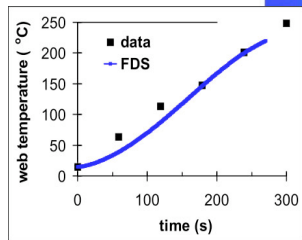
Extinguishing



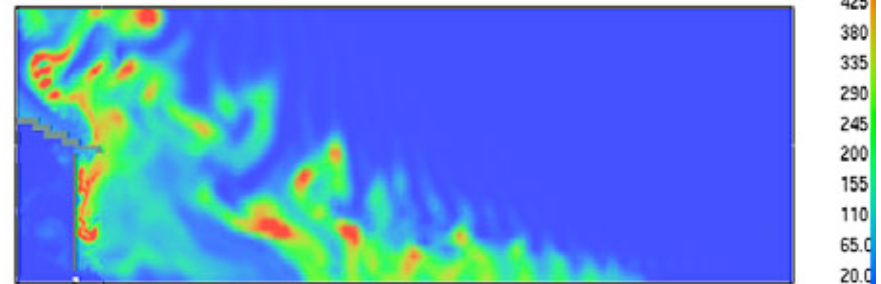
Building fire



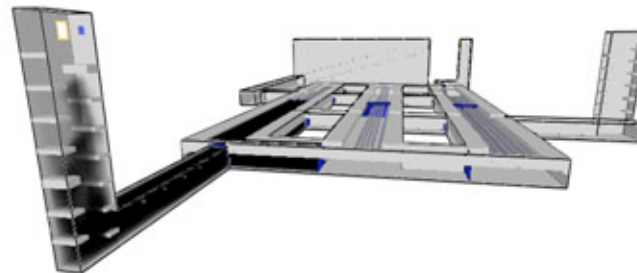
Structure in fire



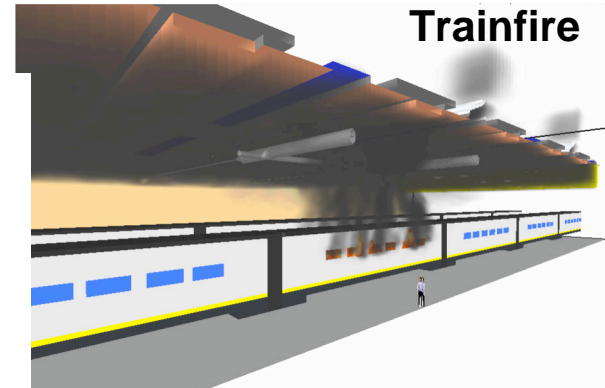
Bushfire & its spreading

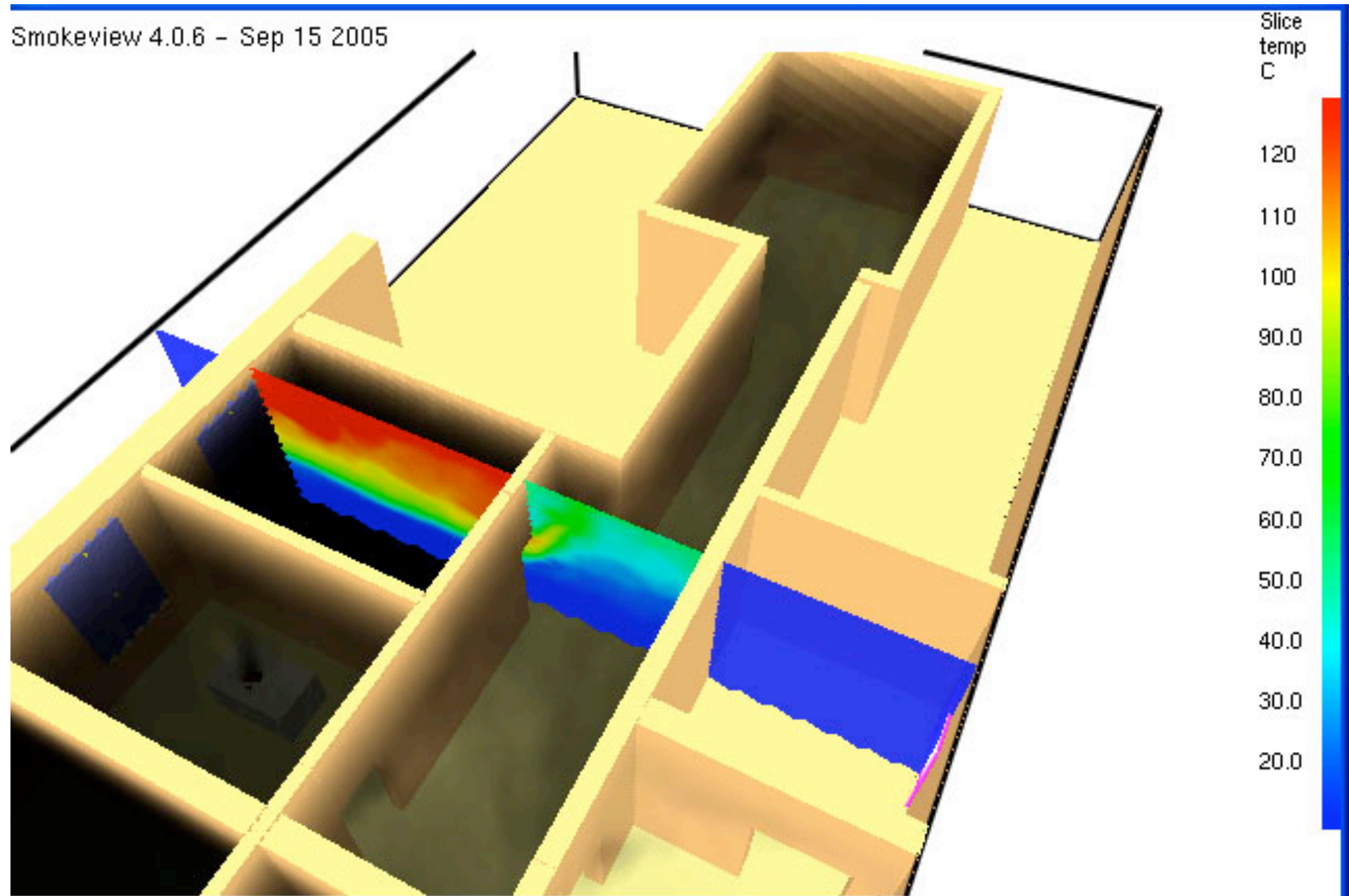


Underground park



Trainfire



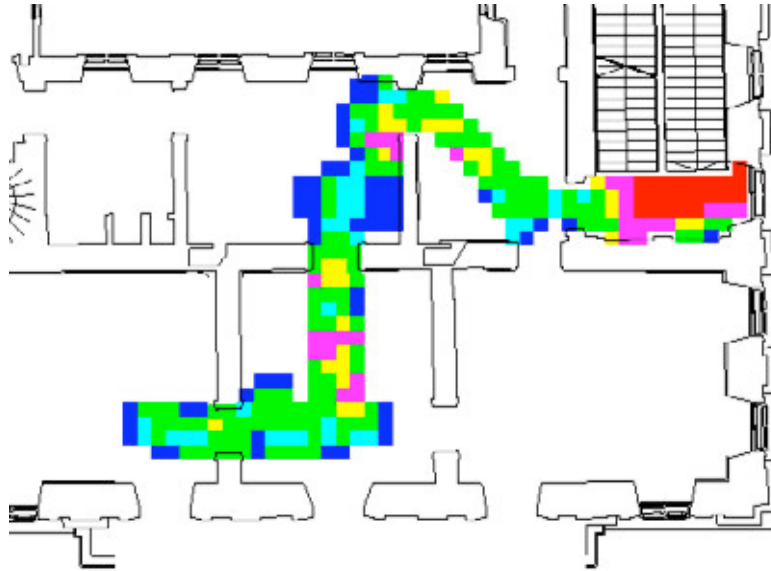


Frame: 525

Time: 139.4





Scenario C – congestion at Stair A

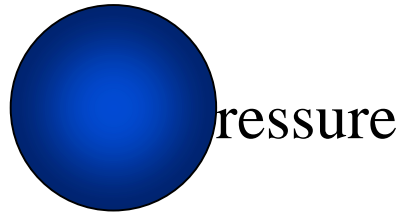


Congestion develops at Stair A after 1 min 40 sec and remains until approx 4 min.



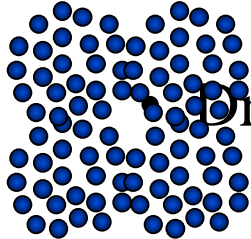
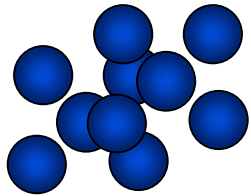
- Sistemi di spegnimento automatico

tipo	descrizione	commento
<p data-bbox="271 512 689 647">•Nebbia (water mist)</p> 	<p data-bbox="797 512 1104 555">Limita i danni</p> 	<p data-bbox="1420 512 1861 671">-necessario l'allontanamento delle persone ?</p>



Pressure

- Low Pressure <12 bar
- Intermediate Pressure 12 ... 35 bar
- High Pressure >35 bar

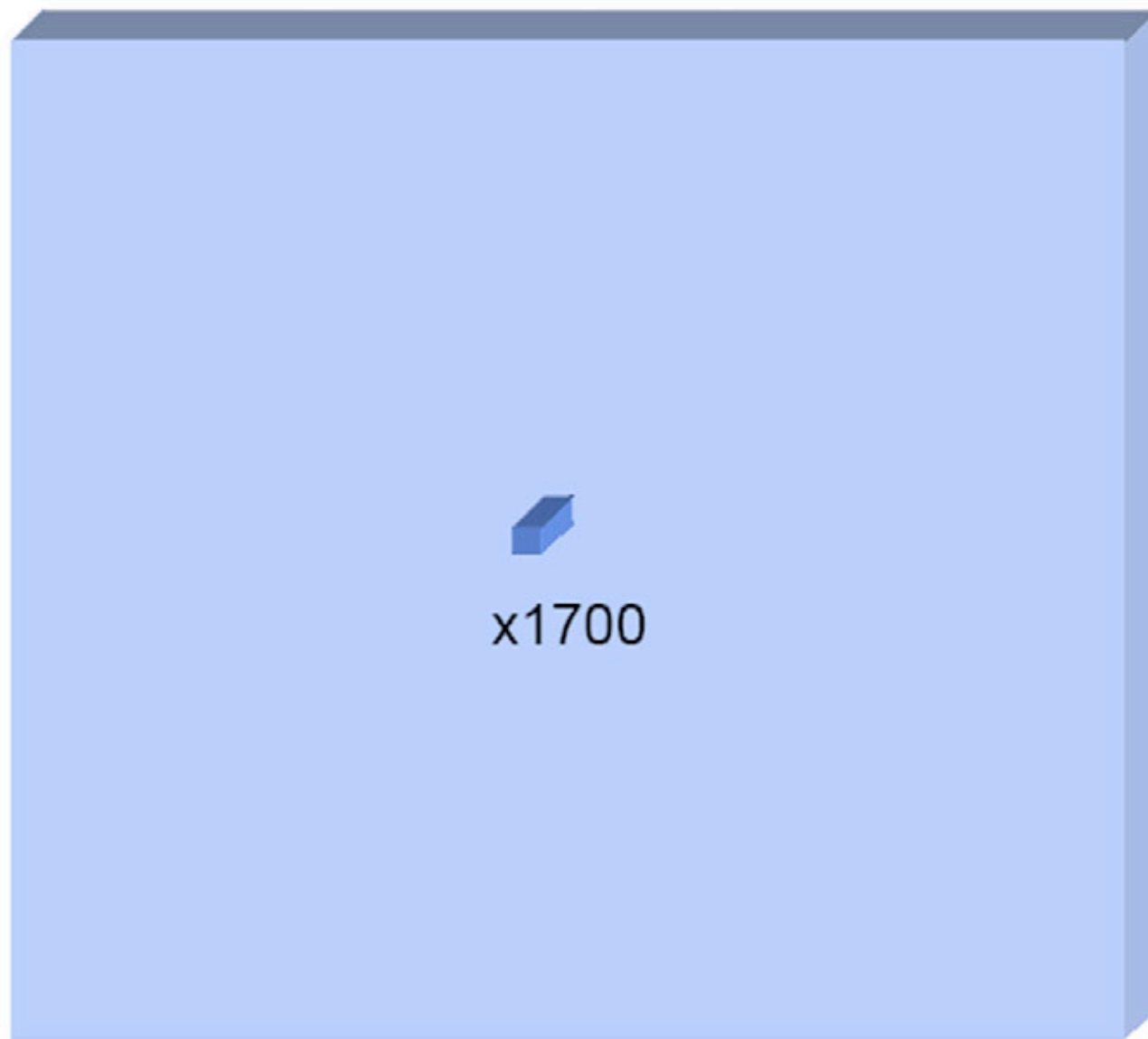


Droplet Size (*)

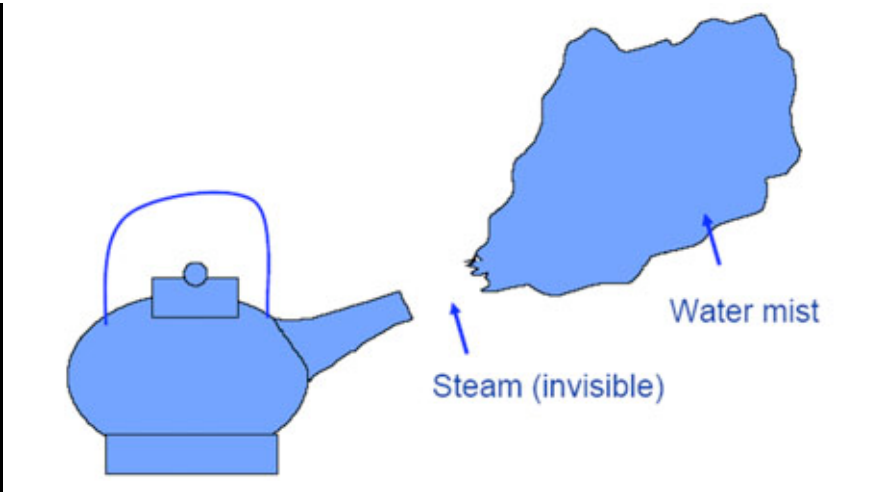
- Class 1, $D_{v99} = 200 \mu\text{m}$
- Class 2, $D_{v99} = 400 \mu\text{m}$
- Class 3, $D_{v99} = 1000 \mu\text{m}$

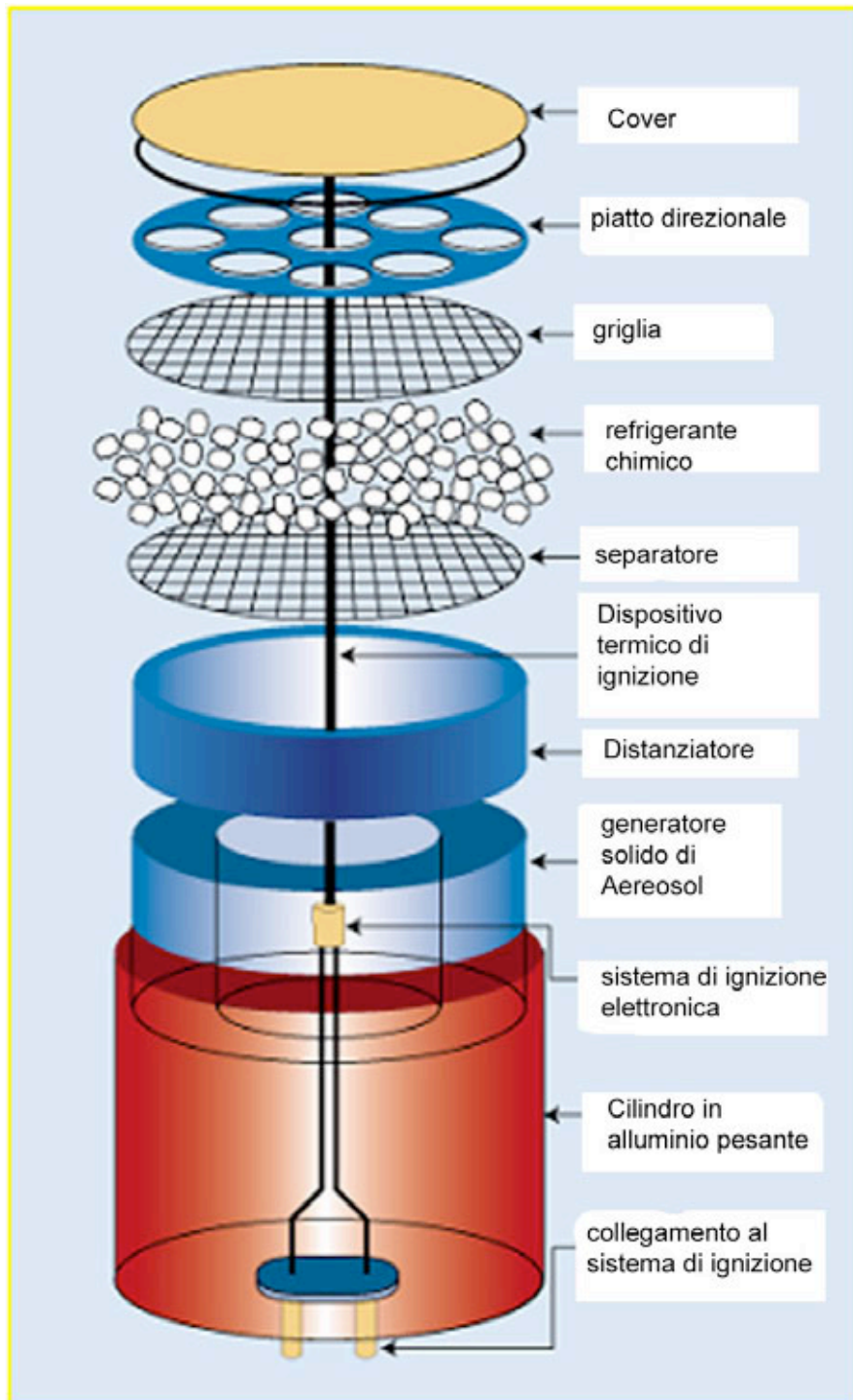
- (*) Classification of NFPA 750, 1996 Edition, excluded from the 2000 Edition

Expansion by evaporation

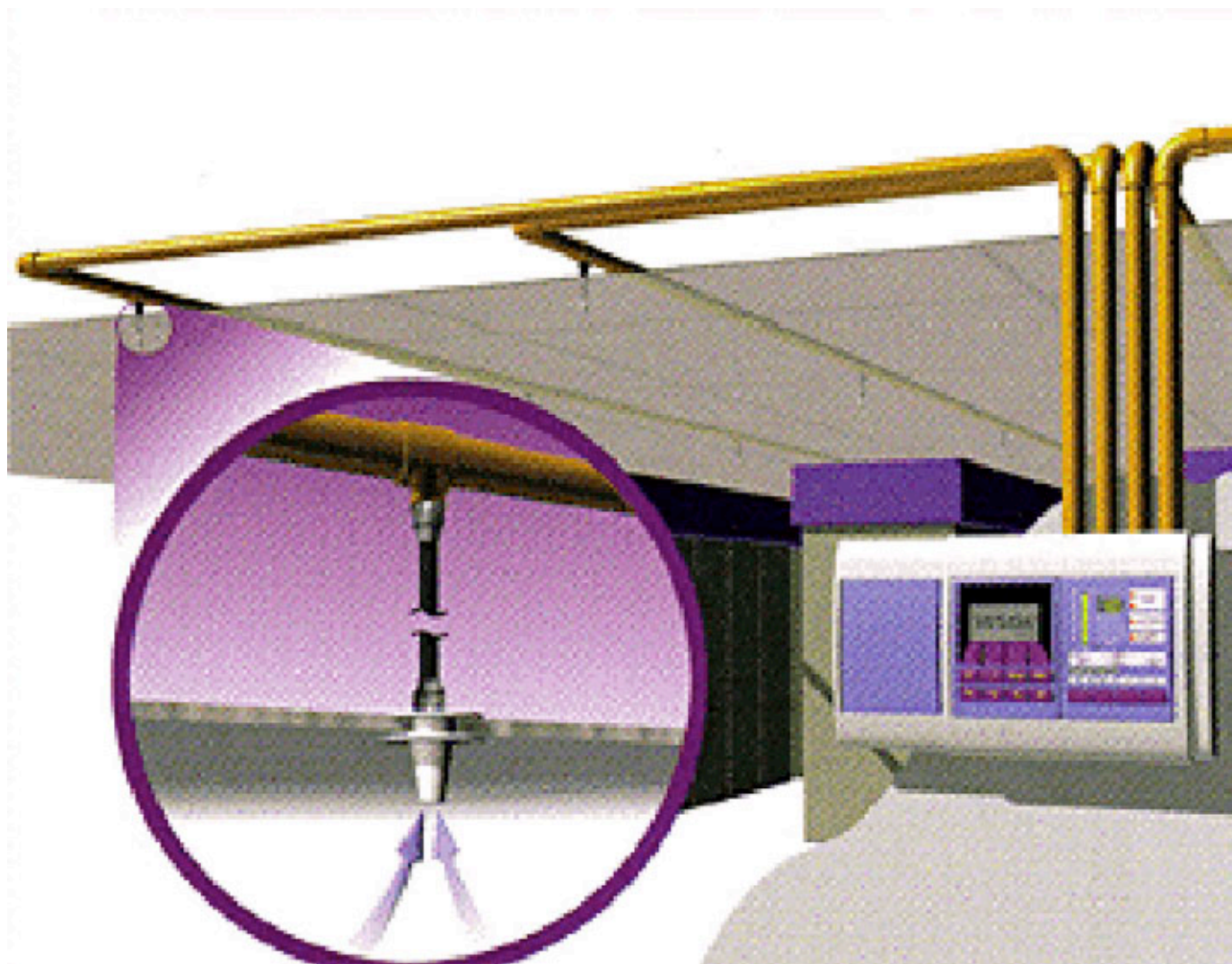


x1700

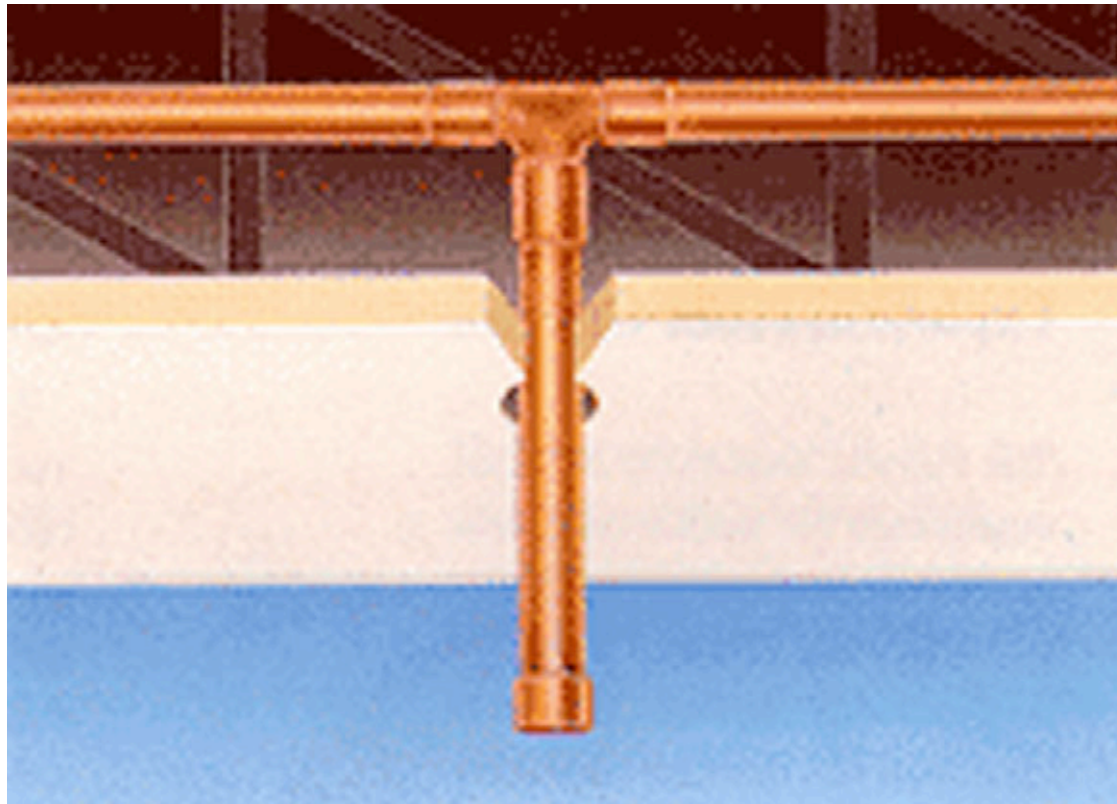




Un sistema di rivelazione precoce a campionamento d'aria



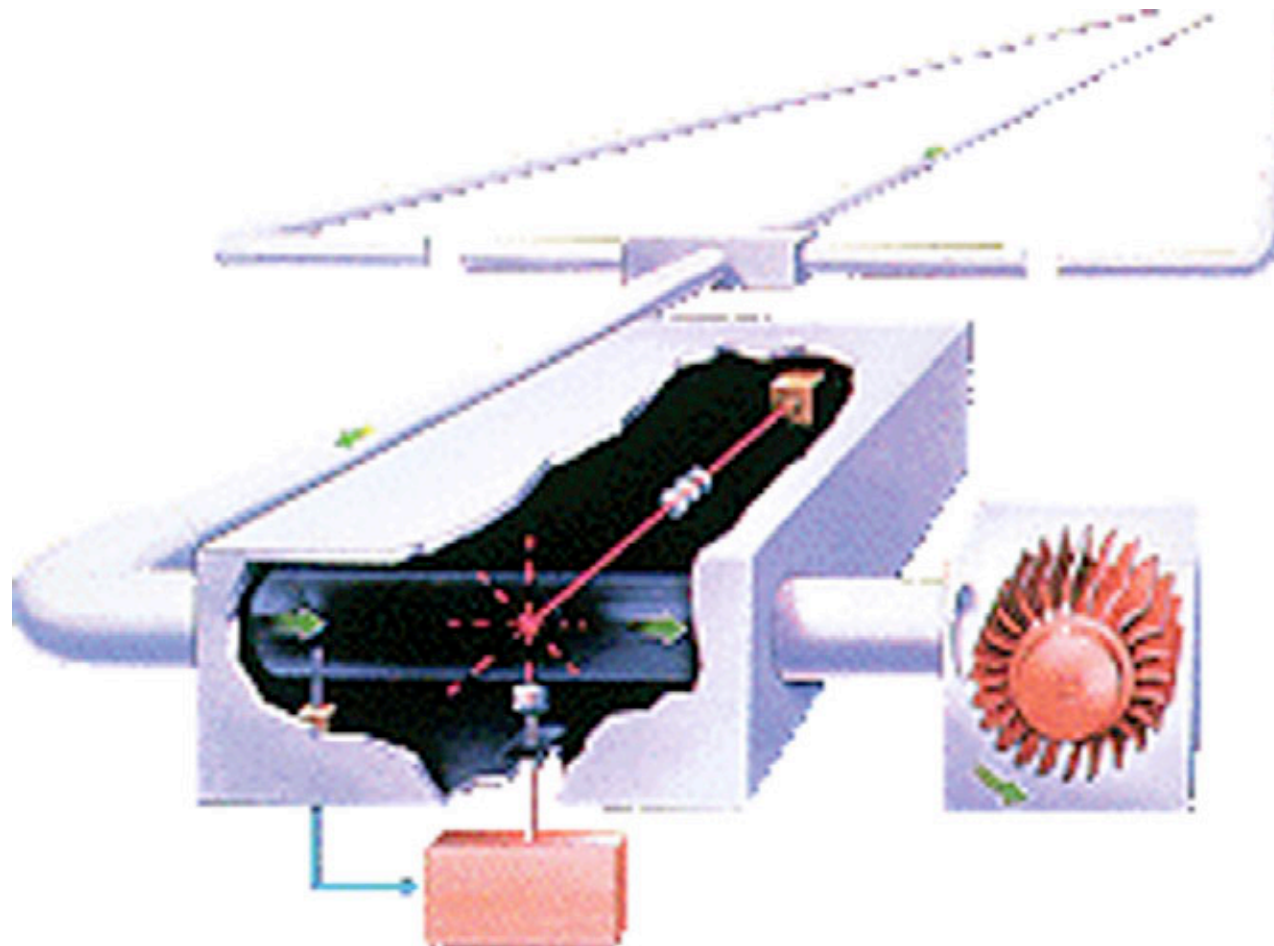
Facilmente inseribili negli edifici storici, i sistemi di rivelazione precoce sono in grado di rilevare la presenza di prodotti che si formano nella fase di primissima combustione; essi attraverso un continuo ed attivo campionamento dell'aria, operano in maniera indipendente dai movimenti d'aria dovuti ad un principio di incendio.



All'interno del rivelatore i campioni di aria prelevata dell'ambiente sono esposti ad una sorgente di luce ad alta intensità e largo spettro (laser).

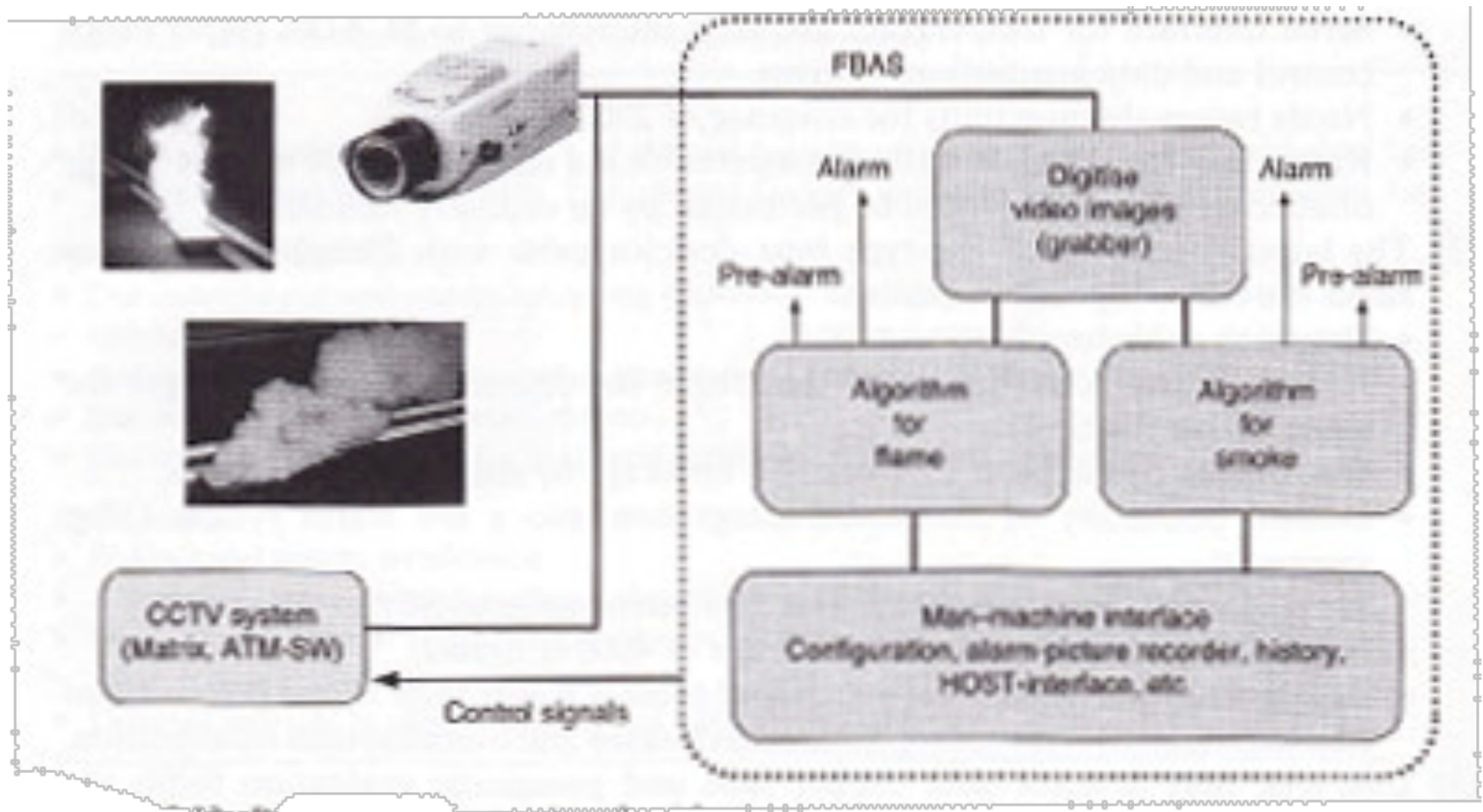
La luce incidente deviata dalle particelle di fumo passa attraverso una serie di sistemi ottici fino ad un convertitore, che passa i segnali al sistema di controllo.

Sensibilità fino al 200% dei sistemi tradizionali.





TV CC



Curtain Configurations

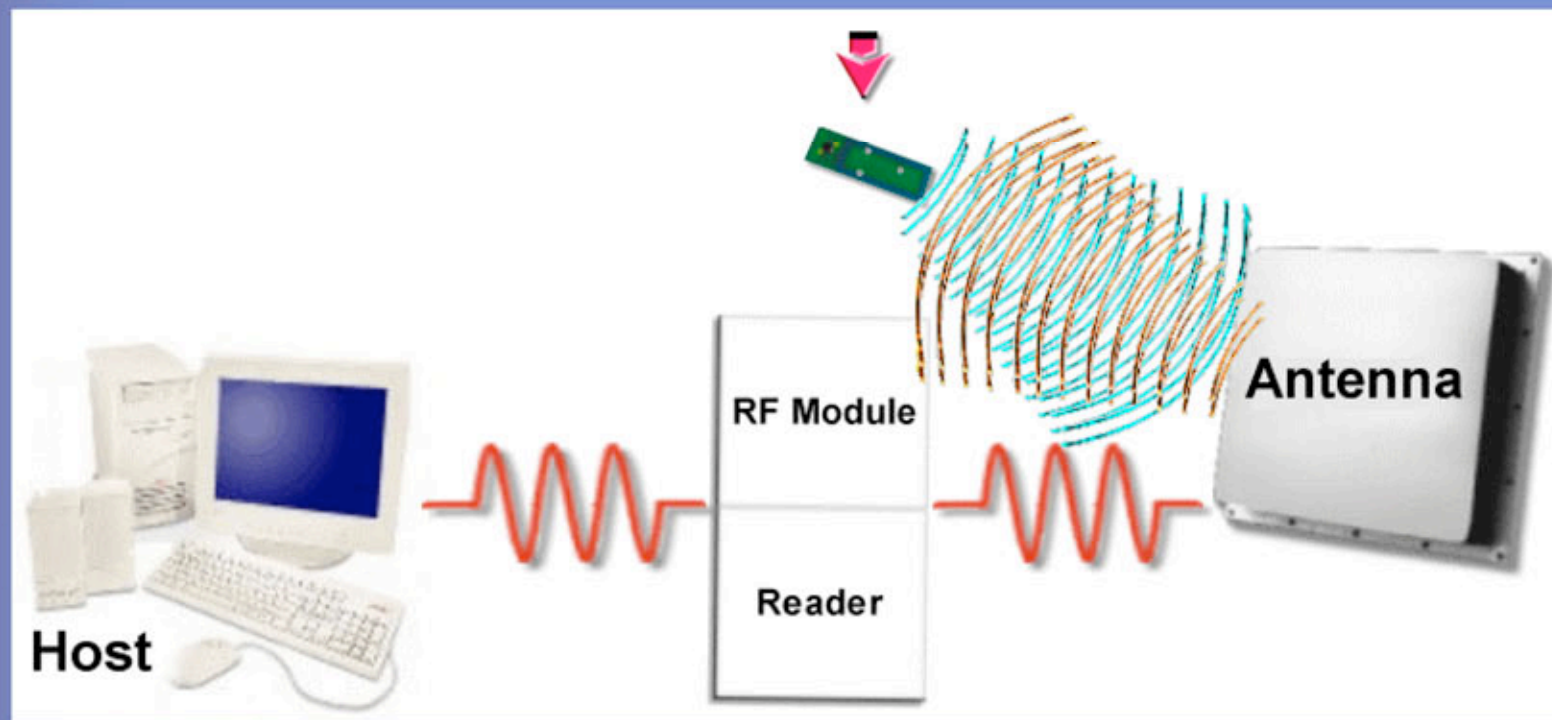


FIRETEX-SC SMOKE CURTAIN SYSTEMS

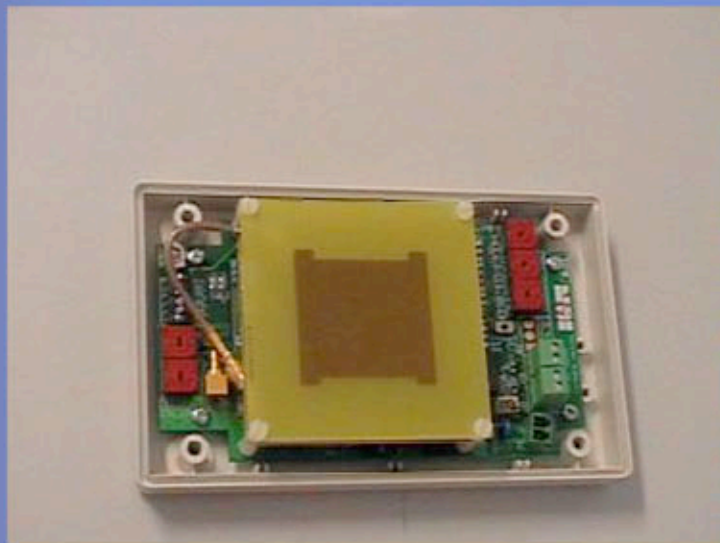




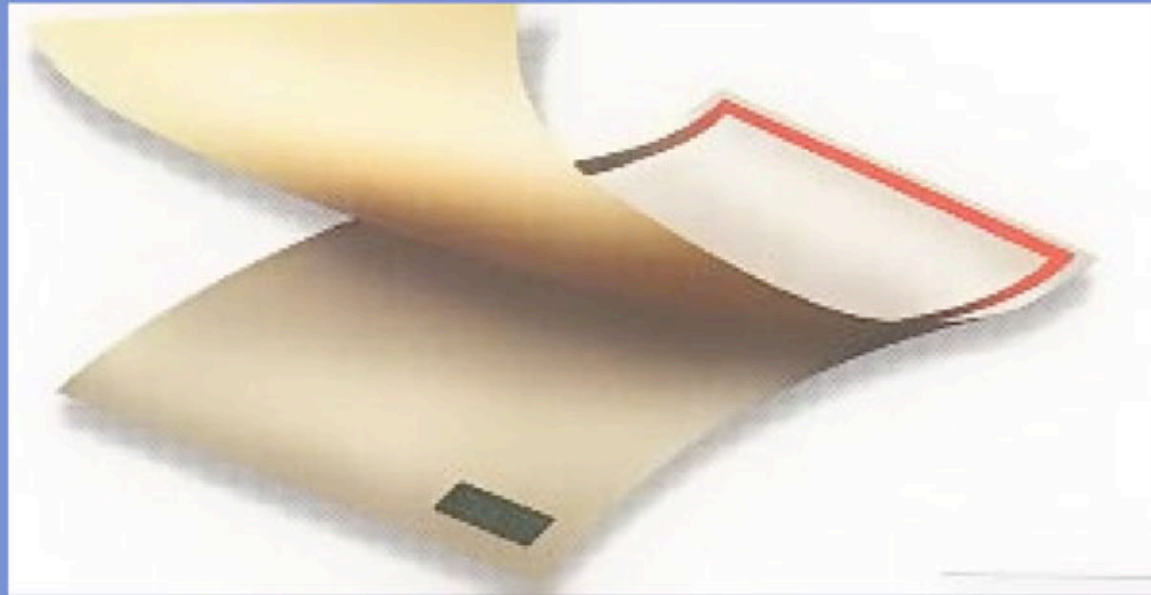
RFID: functioning principle



The SMDS Tags



SMART Tags



The next future !!

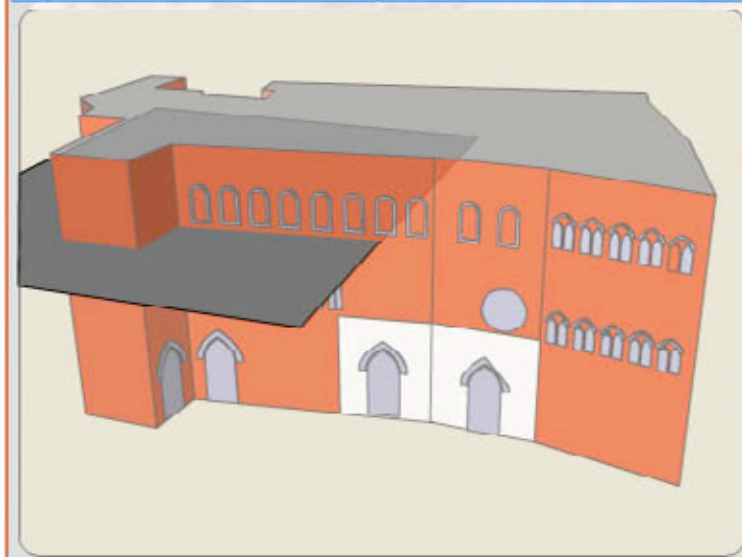
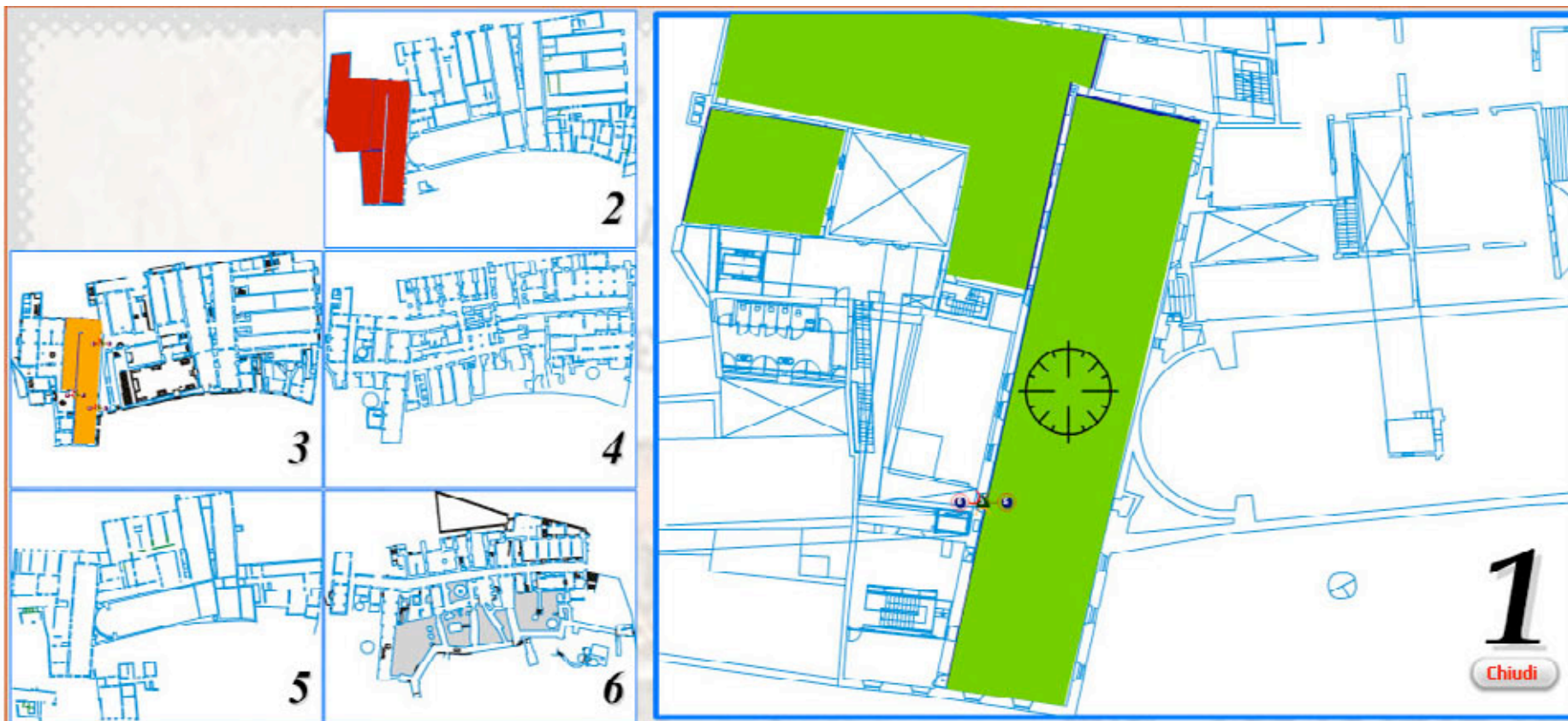
Remote Management Interface



Pannello di Controllo

Informazioni Sistema		Configurazione		Dispositivi Inattivi	
Numero totale ricevitori	<input type="text" value="4"/>	Tempo di refresh dei dati	<input type="text" value="4"/> Sec.	Numero ricevitori off	<input type="text" value="0"/>
Numero totale sistemi	<input type="text" value="3"/>			Numero antenne off	<input type="text" value="1"/>
Numero totale antenne	<input type="text" value="8"/>				<input type="text" value="2"/>
Numero totale stanze	<input type="text" value="8"/>				
		Numero totale di visitatori	<input type="text" value="175"/>		

[Chiudi Interfaccia](#)



Informazioni Livello

Generali

ID Sistema

ID stanza

N visitatori MAX sistema



N visitatori sistema

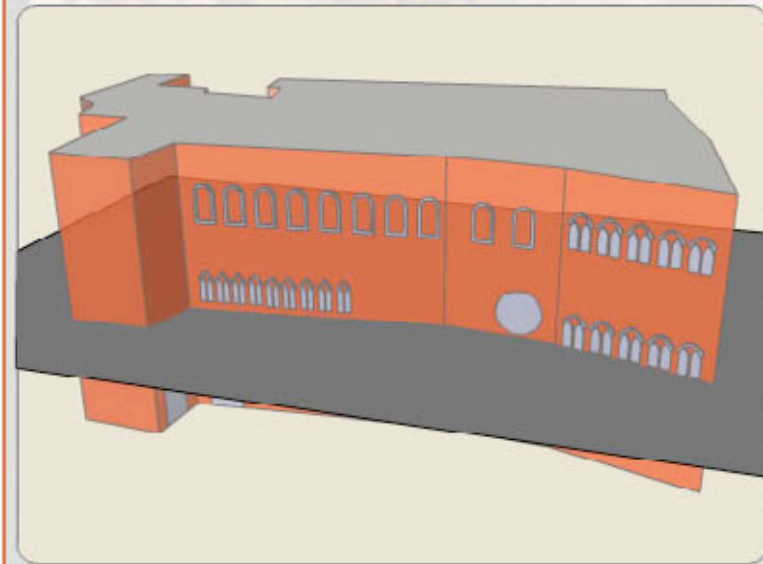
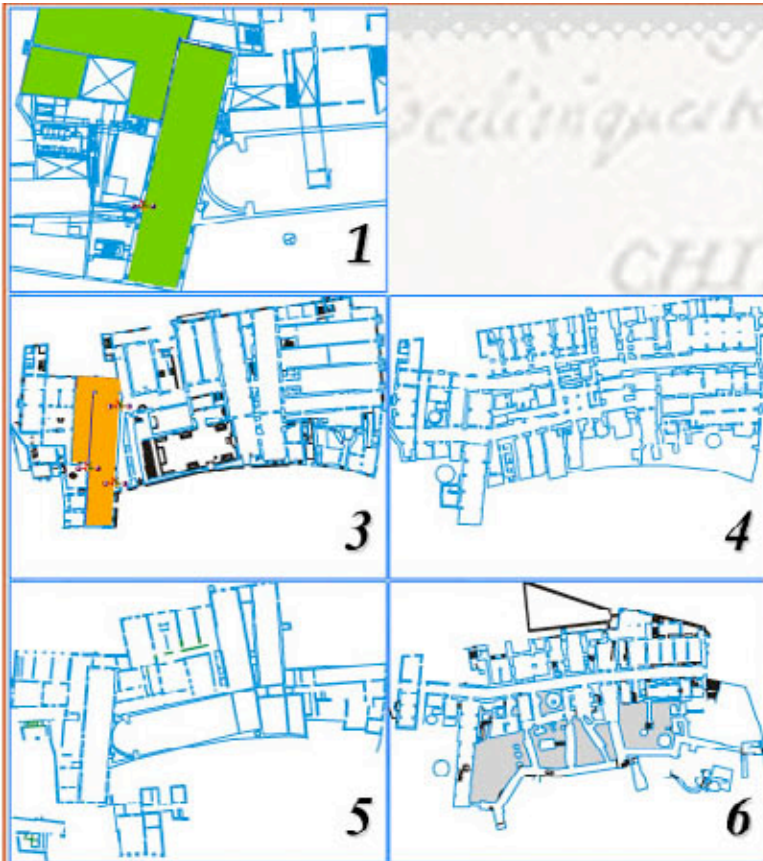
Info Gruppi

Gruppi Visitatori

- Gruppo 2
- Gruppo 3
- Gruppo bambini
- Personale

Gruppi Speciali

- Anziano
- Carrozzina
- Personalità



Informazioni Livello

Generali

ID Sistema

ID stanza

N visitatori MAX sistema

N visitatori sistema

Info Gruppi

Gruppi Visitatori

Gruppo

Gruppo stranieri

Personale

Scolaresca

Gruppi Speciali

Anziano 2

Personalità

Management

- Le regole tecniche impongono una serie di importanti misure di MANAGEMENT - individuazione di un direttore dell'attività (responsabile per le attività che si tengono nell'edificio) e un responsabile tecnico addetto alla sicurezza (specifico responsabile per la fire safety)
- D.M. 10/03/98

controlli PREVENTIVI - no costi aggiunti !!!

- **immondizia, liquidi infiammabili, depositi**
 - **Dispositivi elettrici**
- **ingombri o ostacoli nelle vie di esodo**
 - **Misure di protezione attiva**
- **“No mens land”**
- **cantieri e ditte.....**

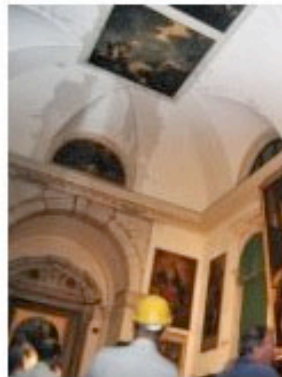
30 AUGUST 2010 - 16H42

Titian painting water damaged after Venice fire

AFP - Water sprayed by firefighters has damaged a painting by Renaissance master Titian at a Venice basilica, local authorities said Monday.

"I saw water dripping from the painting for an hour" after the fire at an adjacent construction site was put out late on Sunday, the head of Venice's museum agency Vittorio Sgarbi told AFP, adding that he rushed to the scene after seeing the fire while dining at a nearby restaurant.

Workers have erected scaffolding to inspect the



Rescuers watch water and Goliath" (top), a painting by master Titian in the San Marco basilica in Venice on August 30, 2010.





Pensare Integrato..

luca.nassi@vigilfuoco.it

