



# Abbazia di Pomposa





Abbazia  
di Pomposa

Salone Internazionale del Restauro di Ferrara  
Ferrara, 14 maggio 2026

**Patrimoni esposti. Metodi, tecnologie e modelli per la prevenzione, il  
monitoraggio e la mitigazione dei rischi nei luoghi della conservazione**

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



Abbazia  
di Pomposa

*Protegge l'«Insula Pomposiana»:  
impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di  
Pomposa*

arch. Serena Ciliani – Direttore dell'Abbazia di Pomposa e del Museo pomposiano  
ing. Tommaso Pazzaglia – Studio Pazzaglia ingegneria - Bologna

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



Il complesso pomposiano si trova all'interno di uno dei parchi deltizi più importanti d'Europa, è inclusa nei siti Unesco dal 1999, quando il riconoscimento già assegnato a Ferrara nel 1995 è stato esteso al territorio comprendente il Delta del Po e le cosiddette Delizie Estensi.

La motivazione è sintetizzata nella definizione del Delta del Po come “paesaggio culturale pianificato” in cui elementi di origine naturale e frutto dell'azione dell'uomo si sovrappongono e si intersecano intimamente.



MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

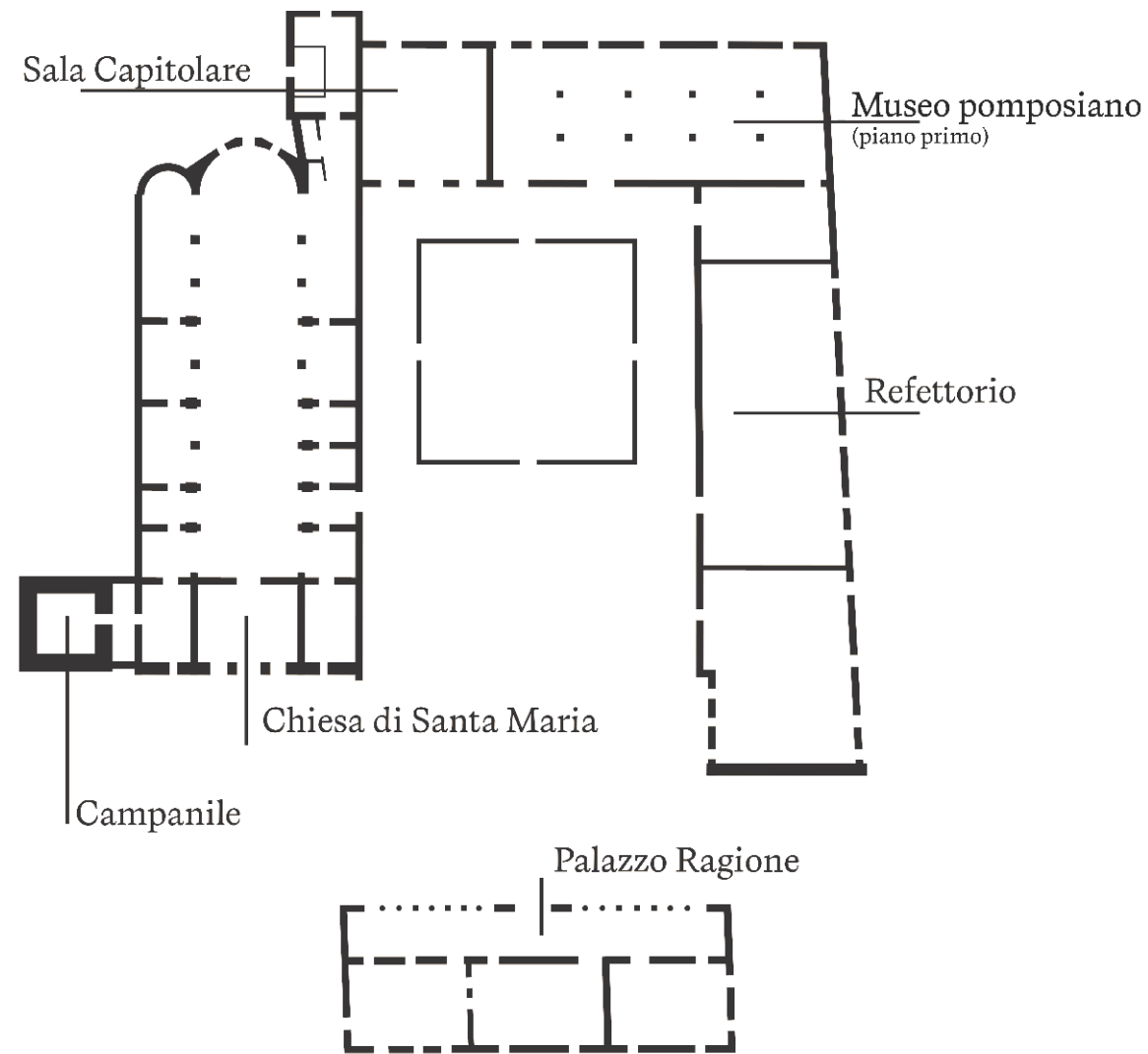


MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

Il Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) per i musei è obbligatorio per strutture aperte al pubblico, rientrando spesso nell'attività 72 del DPR 151/2011 (edifici tutelati). Il DM 10/07/2020 introduce norme specifiche (RTV) per musei, gallerie ed esposizioni.



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
 arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
 NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
 DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

Il Decreto Mille proroghe 2026 (D.L. 31 dicembre 2025 n. 200) ha spostato al **31 dicembre 2026 il termine ultimo per l'adeguamento antincendio degli istituti e luoghi della cultura sottoposti a tutela**. La proroga si applica a musei, biblioteche, archivi e altri edifici di interesse storico-artistico, estendendosi anche alle strutture utilizzate da enti locali

### **NORME «TRADIZIONALI»**

- **D.M. n. 569 del 20 maggio 1992** «Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli **edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre**» ...
- **D.P.R. n. 418 del 30 giugno 1995** «Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli **edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi**»

### **APPROCCIO INGEGNERISTICO «NUOVO CODICE»**

... per gli edifici storici e artistici destinati a musei... e biblioteche..., in alternativa al D.M. n. 569 del 20 maggio 1992 e al D.P.R. n. 418 del 30 giugno 1995, è applicabile il «codice di prevenzione incendi» di cui al D.M. 3 agosto 2015 e s.m.i., facendo riferimento allo specifico capitolo **V.10 «Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati»**

## Attività n. 72 – allegato I al D.P.R. n. 151/2011

N.	Attività	Cat. A	Cat. B	Cat. C
72 (90)	Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, <sup>[1]</sup> aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato. <sup>[2]</sup>			tutti

## Attività n. 72 – allegato III al D.M. 7/8/2012

Attività Sottoclasse Categoria	Descrizione attività	Descrizione sottoclasse
72.1.C	Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato.	

## Art. 9 - D.M. n. 569 del 20 maggio 1992 - Mezzi d'incendio

### Deve essere presente:

- Un insieme di **estintori portatile** con capacità estinguente non inferiore a 13 A per ogni 150 metri quadrati di superficie di pavimento. Gli agenti estinguenti debbono essere compatibili con i materiali che compongono gli oggetti esposti
- Un **impianto idrico antincendio** deve realizzato da una rete, possibilmente chiusa ad anello, dotata di attacchi UNI 45 utilizzabili per il collegamento di manichette flessibili o da naspi ... 240 litri per minuto per ogni colonna montante con più di due idranti e, nel caso di più colonne, per il funzionamento contemporaneo di due colonne, assicurare l'erogazione ai **due idranti idraulicamente più sfavoriti di 120 litri al minuto (oppure due naspi 35 litri per minuto)** cadauno con una pressione residua al bocchello di **1,5 bar per un tempo di almeno 60 minuti**. Gli idranti debbono essere collocati ad ogni piano in prossimità degli accessi, delle scale, ... **eccetto in quei locali dove la presenza di acqua può danneggiare irreparabilmente il materiale esposto**
- **UNI 45 IDRANTI**  $120 \times 2 = 240 \text{ l/min} = 240 \times 60 = 14,4 \text{ mc/h}$
- **UNI 25 NASPI**  $35 \times 2 = 70 \text{ l/min} = 70 \times 60 = 4,2 \text{ mc/h}$
- Un **attacco di mandata per autopompe**

**Art. 9 - D.M. n. 569 del 20 maggio 1992 - Mezzi d'incendio**

*NOTA: Le disposizioni del D.M. 20 dicembre 2012 «Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi» non si applicano per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti nelle attività regolamentate dal D.M. n. 569 del 20 maggio 1992 e dal D.P.R. n. 418 del 30 giugno 1995 in base all'Art. 2 della stessa norma*



Ante opera



Post opera

*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio  
per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio  
per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



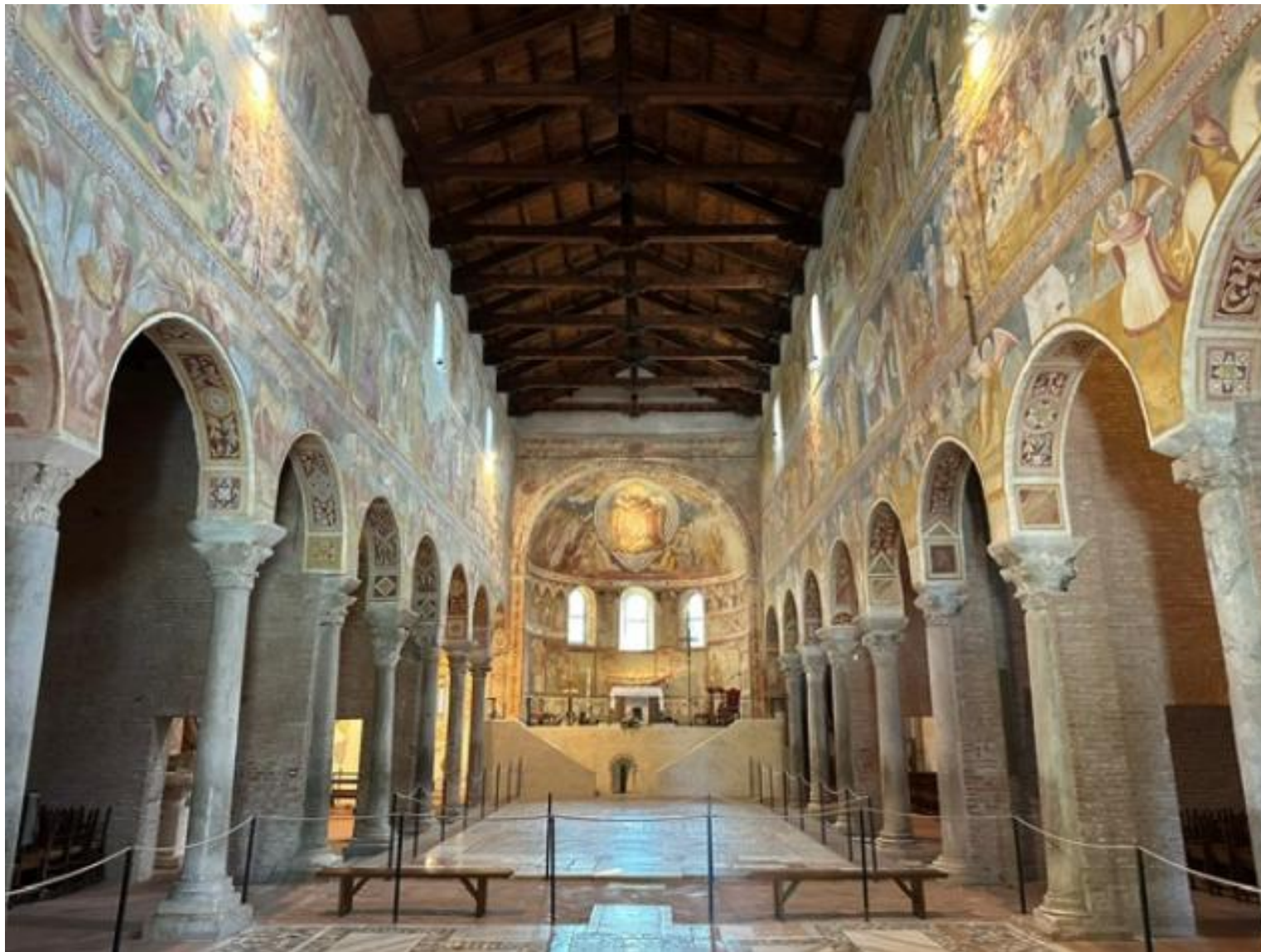
*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

La **sorveglianza antincendi** attraverso un sistema di rivelazione ed **allarme incendio** (di seguito IRAI) delle biblioteche, degli archivi e degli edifici storici rappresenta una delle misure di protezione attiva più efficaci.

Nel caso di biblioteche o archivi storici occorre individuare la tecnologia di rivelazione migliore e meno invasiva possibile. L'installazione di un **IRAI** con rivelatori, componenti e cablaggi deve essere considerata in funzione di diversi fattori:

- eventuali danneggiamenti alle finiture, ai tessuti e agli arredi
- operazioni di restauro e manutenzione che possono contribuire ai danneggiamenti dell'edificio e del suo contenuto
- i sensori potrebbero non rispondere “velocemente” al principio di incendio
- limitare i falsi allarmi
- il cablaggio aumenta il rischio di incendio dovuto a fulminazione



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*



MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

**IRAI** è l'acronimo di **Impianti di Rivelazione Automatica di Incendio** (o Impianti di Rivelazione e Allarme Incendio). Sono sistemi tecnologici di protezione attiva progettati per sorvegliare ambienti, rilevare precocemente fumo, calore o fiamme e attivare allarmi o misure di sicurezza per salvare vite e proteggere beni.

### **Aspetti chiave degli impianti IRAI:**

- **Funzione:** Rilevare il principio di incendio, segnalare l'emergenza (acustica/visiva) e attivare, se necessario, sistemi di estinzione automatici o compartimentazioni
- **Componenti:** Sensori (rivelatori di fumo, calore, fiamma), centralina di controllo, segnalatori manuali e sistemi di allarme
- **Normativa:** La progettazione, installazione e manutenzione sono regolamentate principalmente dalle norme **UNI EN 54** e **UNI 9795**

**EVAC** è l'acronimo di **Emergency Voice Alarm Communication** (Sistema di Evacuazione Vocale di Emergenza). Si tratta di un impianto sonoro di sicurezza che, in caso di pericolo come incendi o emergenze, diffonde messaggi vocali chiari e pre-registrati per guidare le persone all'uscita in modo ordinato.

### Aspetti chiave del sistema EVAC:

- **Funzione principale:** Sostituisce le vecchie sirene con avvisi vocali, riducendo il panico e fino a 20 volte più efficace nel guidare l'evacuazione
- **Obbligatorietà:** È obbligatorio per legge in specifici luoghi pubblici, tra cui scuole con oltre 500 persone, centri commerciali (>400 m<sup>2</sup> o >1500 m<sup>2</sup>), uffici con >100 persone per piano o >500 totali
- **Funzionamento:** Integrato con i sistemi antincendio (IRAI), si attiva automaticamente per diffondere istruzioni precise
- **Normative:** La progettazione e manutenzione devono rispettare norme precise, come la UNI ISO 7240-19 e la nuova norma UNI 11988:2025 (in vigore dal 4 settembre 2025)
- **Tipologie:** Esistono sistemi con messaggi pre-registrati (categoria 1) o con possibilità di inviare messaggi live da parte del personale di sicurezza (categoria 2)

## Le tecnologie per gli impianti IRAI di rivelazione sono principalmente:

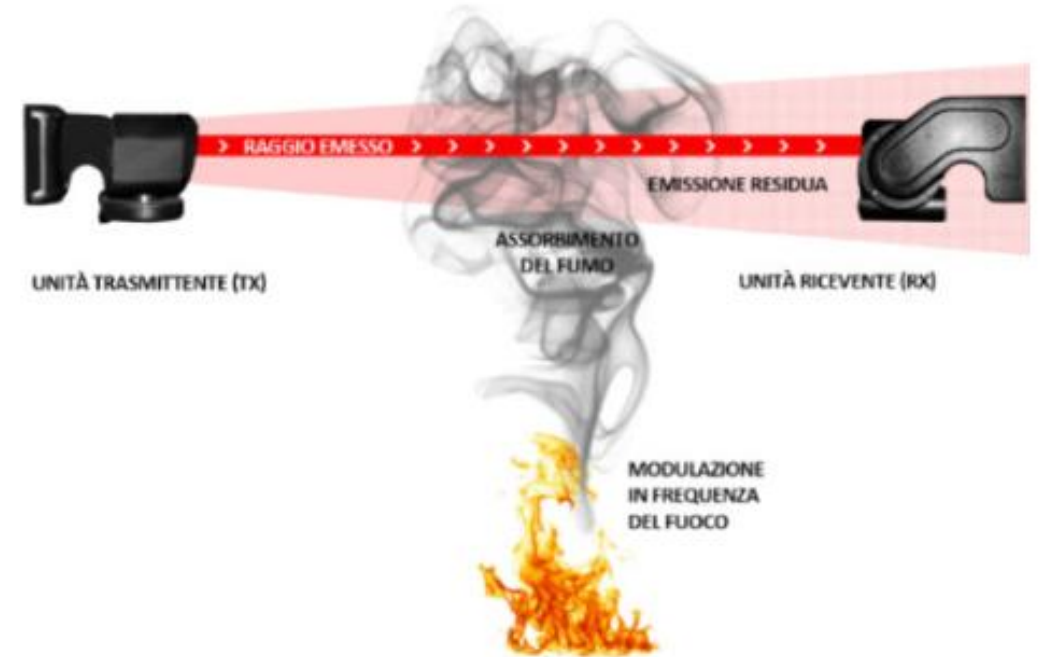
- sensori puntiformi di calore o temperatura, è preferibile ricorrere ad installazione radio, in accordo allo standard EN 54-25
- Sistemi ASD - Aspirating Smoke Device - rispondenti allo standard europeo EN 54-20). Tra i vantaggi di questi sistemi si considerano l'assenza di cablaggio e la presenza di una tubazione in plastica con fori distribuiti che "campiona" l'area dell'ambiente da sorvegliare
- Per la sorveglianza di stanze con soffitti molto alti (> 6 metri) si può ricorrere ai sensori lineari di fumo (EN 54- 12 – Linear beam detector)

# Impianti tradizionali



Rilevatori puntiformi di fumo e calore

*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*



Rilevatori a barriera lineare

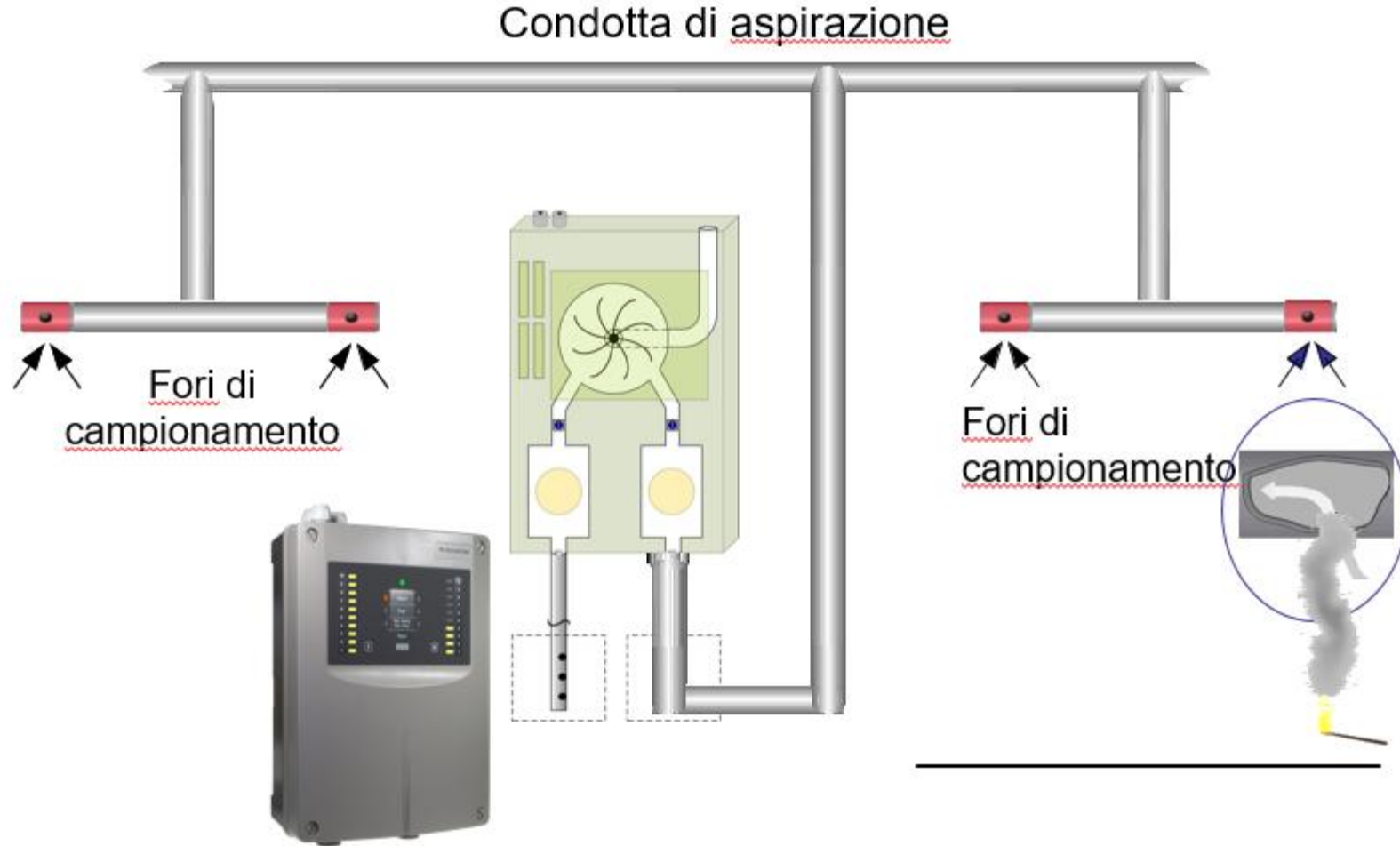
MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio  
per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

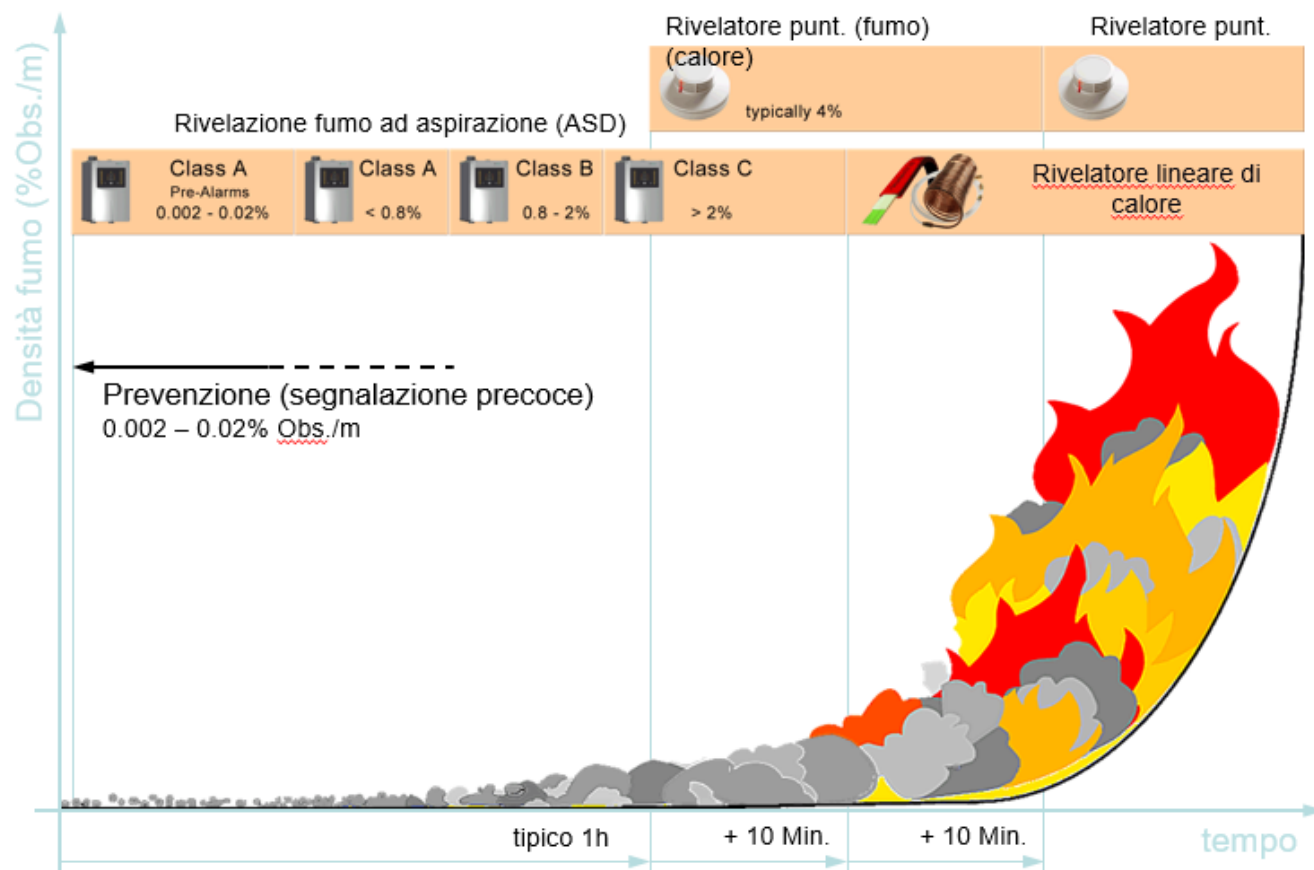
# Pomposa: Impianto ad aspirazione



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

# Pomposa: Impianto ad aspirazione - segnalazione precoce



## Elevata sensibilità

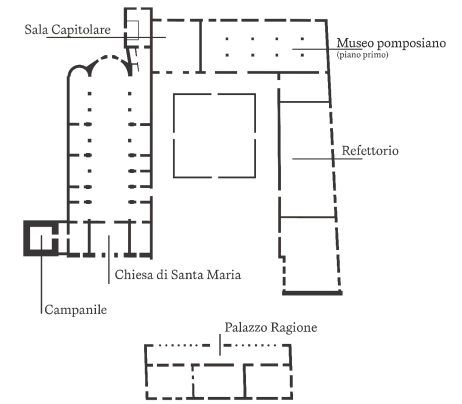
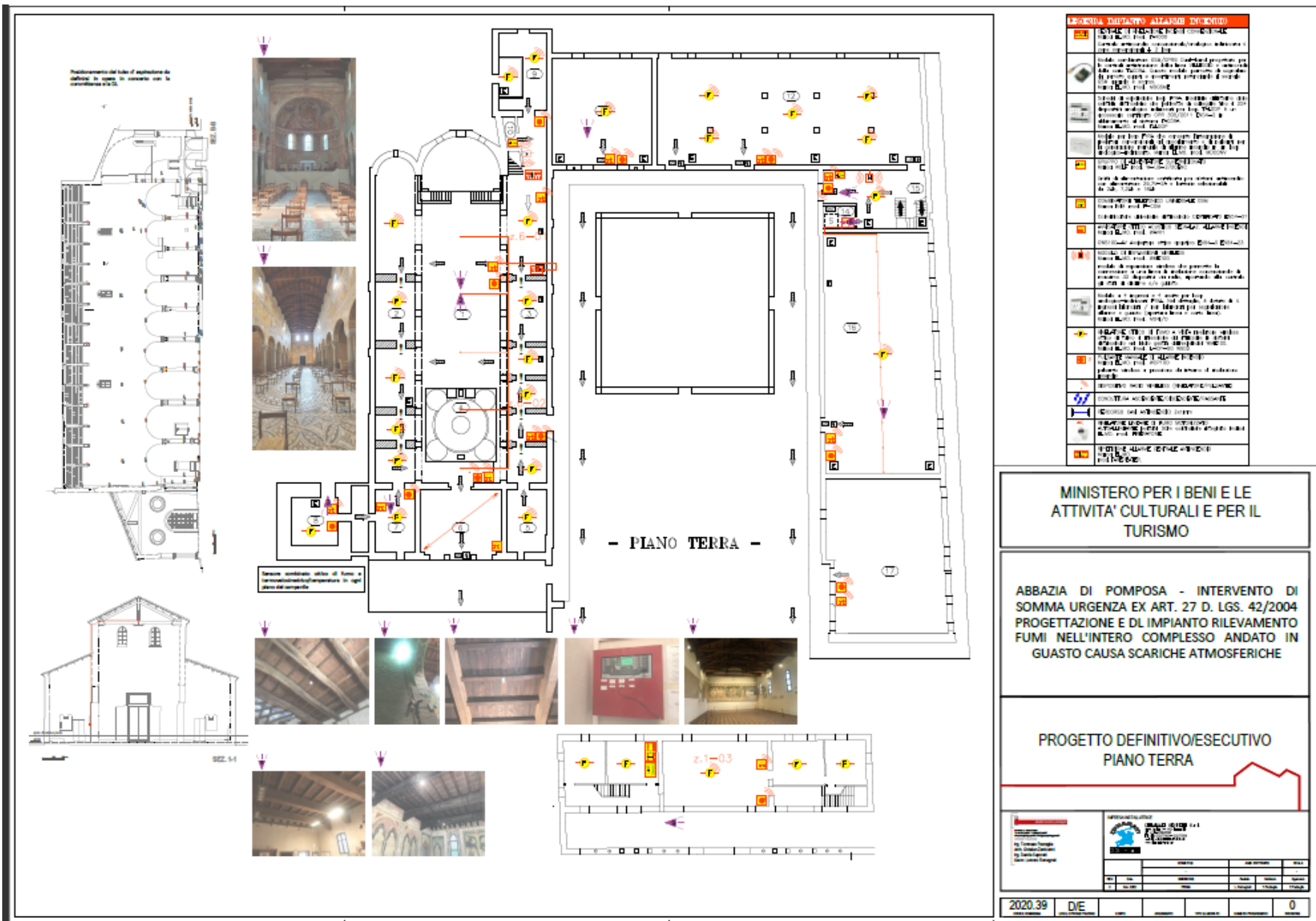
Rivelazione fumo con densità min. **0.002% Obs./m**

## Affidabile

Filtro elettronico per la discriminazione delle particelle di polvere e compensazione dinamica dell'imbrattamento

## Silenzioso

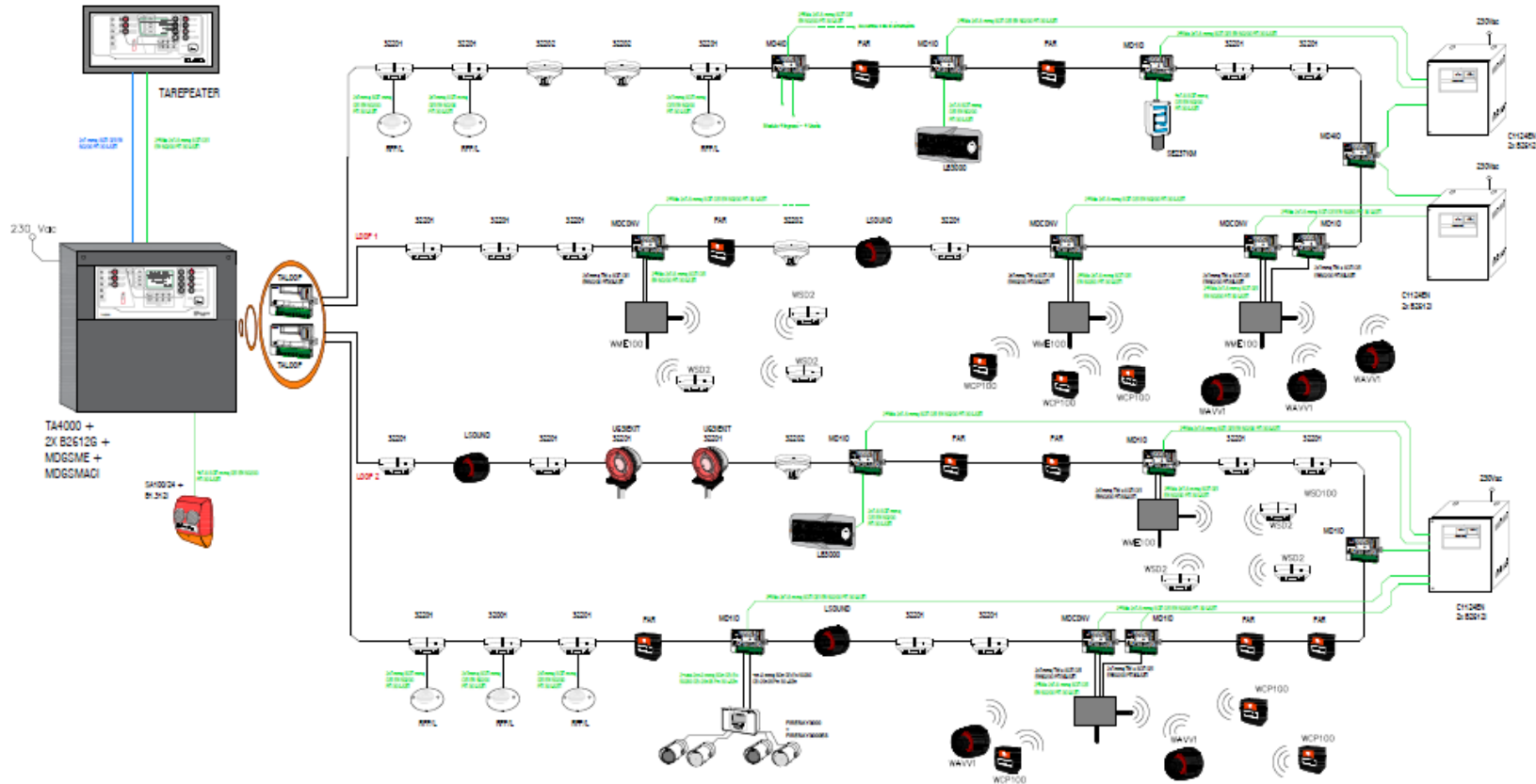
Livello rumore al di sotto di 32 dB lo rende adatto per



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
 arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

SISTEMA RILEVAZIONE INCENDIO CON CENTRALE TA4000



NOTE: PER LA QUANTITÀ DELLA COMPONENTICA FARE RIFERIMENTO ALLE TAVOLE PLANIMETRICHE E AL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO. IL PRESENTE SCHEMA È VALIDO AI FINI DEL COLLEGAMENTO DEI COMPONENTI.  
 NOTE: LE SEZIONI DEI CAVI IN PARTICOLARE MODO QUELLE DELLE ALIMENTAZIONI SONO PURAMENTE INDICATIVE IN QUANTO DIPENDONO DAL CARICO COLLEGATO E DALLA LUNGHEZZA DELLA LINEA.  
 NOTE: IL GRADO DI ISOLAMENTO DEI CAVI POTREBBE ESSERE DIVERSO DA QUELLO INDICATO IN QUANTO DIPENDE DAL TIPO DI POGGI.  
 NOTE: IL NUMERO DEGLI ISOLATORI DI LINEA DIPENDE DALLA DISPOSIZIONE DEGLI APPARATI SULL'OPERA.  
 NOTE: IL POSIZIONAMENTO DEGLI APPARATI È PURAMENTE INDICATIVO.  
 NOTE: CONGIUGIAMO DI DISTRIBUIRE I CONDUMI NEI BOX DI ALIMENTAZIONE PRESENTI.

CAVI PER LINEE LOOP, DA VALUTARE SECONDO LA LUNGHEZZA DEL LOOP  
 CSA505 Cavo resistente al fuoco TW-SCH, CCI DN 50200 P1 30 LS2H 2x2.5mm<sup>2</sup> lunghezza massima 500mt  
 CSA51 Cavo resistente al fuoco TW-SCH, CCI DN 50200 P1 30 LS2H 2x1mm<sup>2</sup> lunghezza massima 1000mt  
 CSA51.5 Cavo resistente al fuoco TW-SCH, CCI DN 50200 P1 30 LS2H 2x1.5mm<sup>2</sup> lunghezza massima 1500mt  
 CSA52.5 Cavo resistente al fuoco TW-SCH, CCI DN 50200 P1 30 LS2H 2x2.5mm<sup>2</sup> lunghezza massima 2000mt

TITOLO: SCHEMA SISTEMA RIV. INCENDIO TA4000

N.DOC.:	SCHEMA DI PRINCIPIO	VER
SCALA	DATA: 2020	FOGLIO 1

LA RIPRODUZIONE NON AUTORIZZATA DEI DISEGNI ANCHE SE PARZIALE SARÀ PERSEGUITA AI SENSI DI LEGGE

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI E PER IL TURISMO

ABBAZIA DI POMPOSA - INTERVENTO DI SOMMA URGENZA EX ART. 27 D. LGS. 42/2004  
 PROGETTAZIONE E DL IMPIANTO RILEVAMENTO FUMI NELL'INTERO COMPLESSO ANDATO IN GUASTO CAUSA SCARICHE ATMOSFERICHE

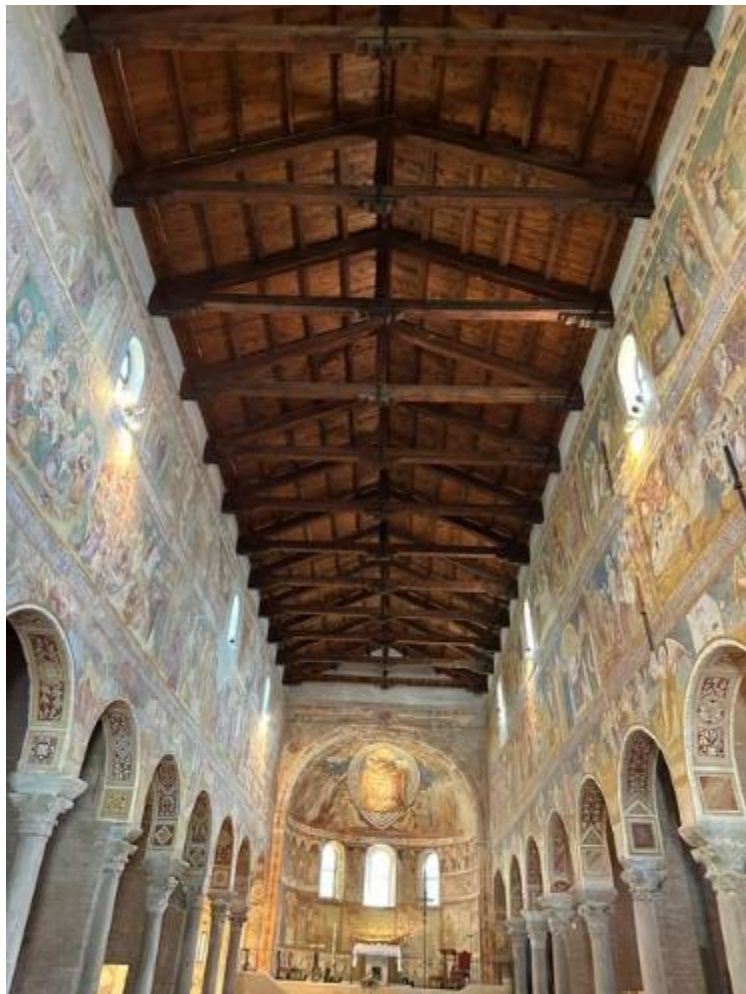
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO  
 SCHEMA DI PRINCIPIO FUNZIONAMENTO  
 SISTEMA RIV. INCENDIO

PROGETTO	VER	DATA	FOGLIO
1	1	2020	1

2020.39	D/E	0
---------	-----	---

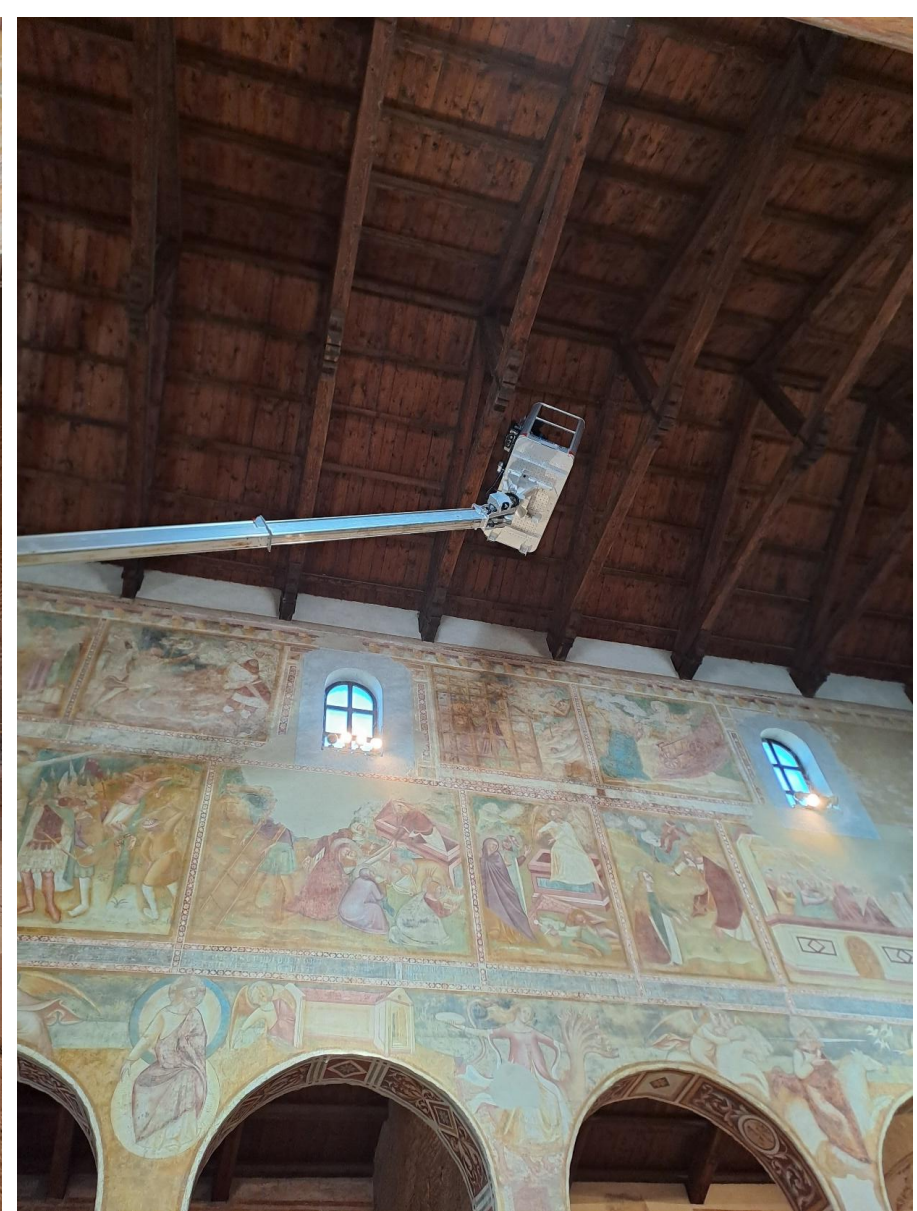
Protege l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa  
 arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

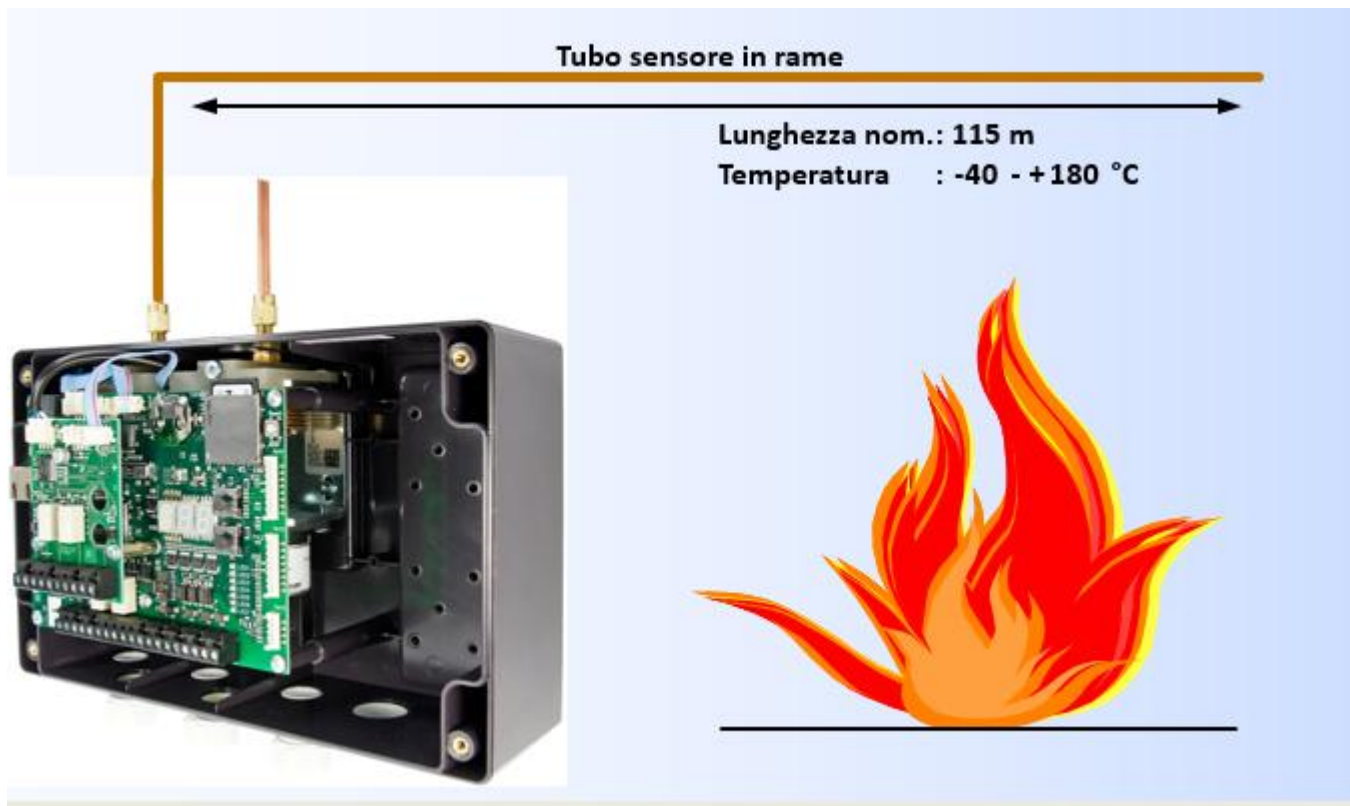


*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

# Una possibile alternativa: Sistemi di rivelazione lineare

## Caratteristiche di rivelazione

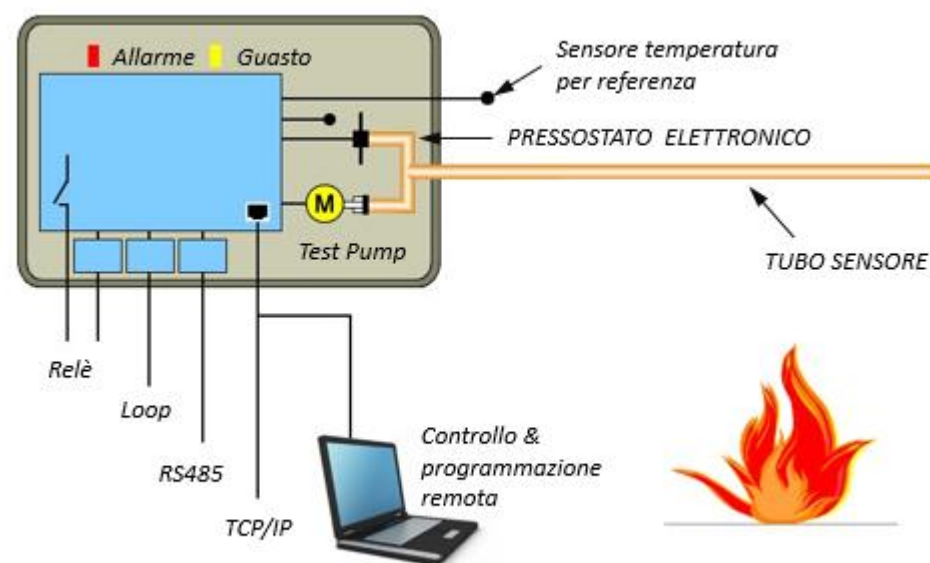


*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

# Una possibile alternativa: Sistemi di rivelazione lineare

- No -magnetico
- No -ruggine
- No -alterazione
- A prova di acidi
- A prova di vibrazioni
- Resistente all'umidità
- Resistente al calore
- Resistente alla polvere
- Rivelazione capillare
- Temperatura di funzionamento del tubo sensore: -40 ... +180°C



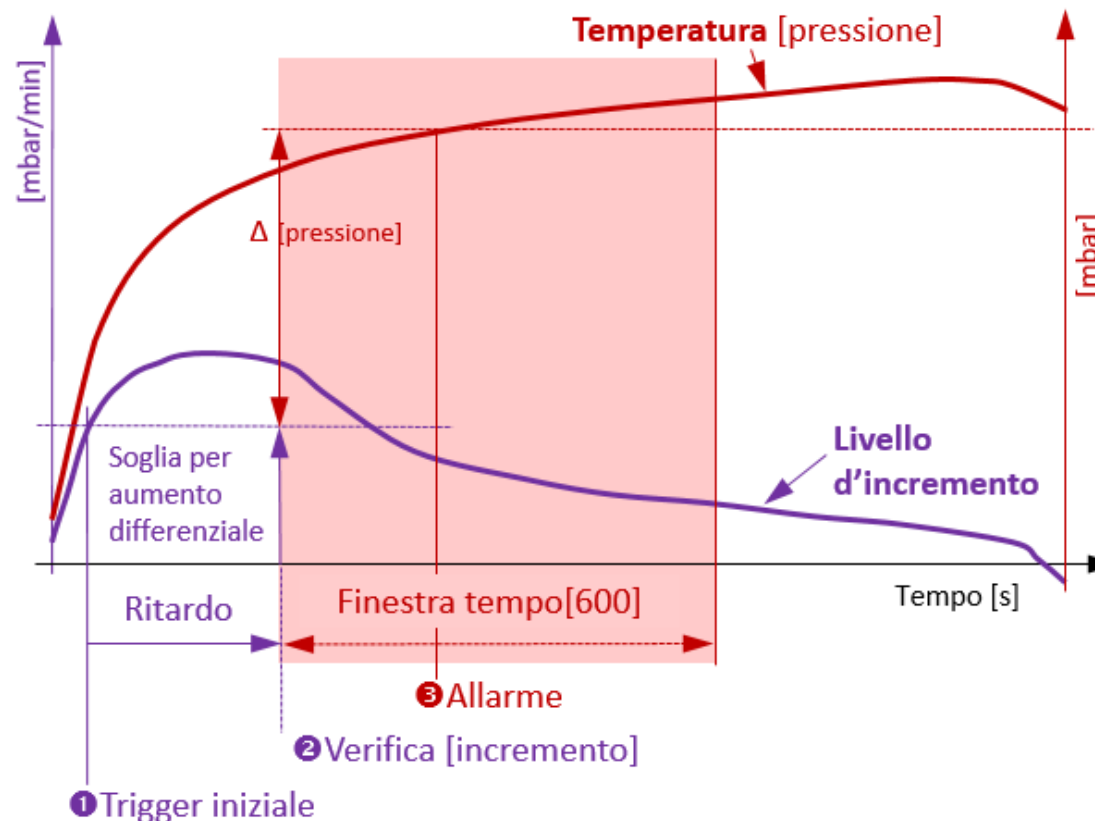
# Una possibile alternativa: Sistemi di rivelazione lineare

## Funzione

- Rilevato “livello incremento temperatura” anomala
- Verifica persistenza incremento dopo 1° ritardo
- Verifica della temperatura massima dopo 2° ritardo

## Scopo

Ridurre i falsi allarmi dovuti a mutamenti repentini della temperatura ambientale



# Una possibile evoluzione: le video-rivelazione termica

**Gli incendi che non vengono rilevati in anticipo possono causare gravi disagi finanziari, ambientali e commerciali per un'azienda e la comunità.**

I sistemi attuali di rilevazione incendi sono progettati per contenere un incendio, una volta avviato, utilizzando il monitoraggio termico senza contatto. Le termocamere automatizzate possono individuare i punti caldi e fornire in tempo reale aggiornamenti sui dati di temperatura fino a 60 volte al secondo, aiutando così le parti interessate a prendere decisioni rapide e informate necessarie per fermare gli incendi prima che si accendano completamente. Questa funzionalità avanzata di monitoraggio degli incendi garantisce che i potenziali rischi siano identificati e mitigati prima che si verifichi il danneggiamento delle opere



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa*  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

# Si ringrazia per la collaborazione:



Giancarlo Stabellini



Ing Gian Paolo Benini



Luca Angelini




Sante Passatempi

*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA

Grazie per l'attenzione



*Protegge l'«Insula Pomposiana»: impianti di protezione attiva antincendio  
per il complesso monastico di Pomposa  
arch. Serena Ciliani – ing. Tommaso Pazzaglia*

MUSEI \* DIREZIONE REGIONALE  
NAZIONALI \* MUSEI NAZIONALI  
DI BOLOGNA \* EMILIA-ROMAGNA