

NARGOMIST 70

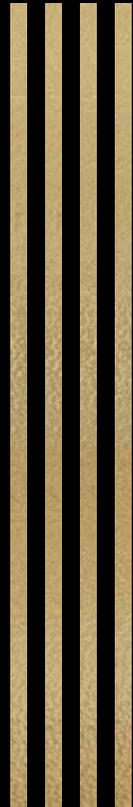


 **tema sistemi**
FIRE TECHNOLOGY

**LA PROTEZIONE ANTINCENDIO
DEL PATRIMONIO CULTURALE**

NASCE NARGOMIST 70 L'UNICO SISTEMA WATER MIST
TESTATO E CERTIFICATO PER LA PROTEZIONE
DI OPERE E AMBIENTI DAL VALORE INESTIMABILE.

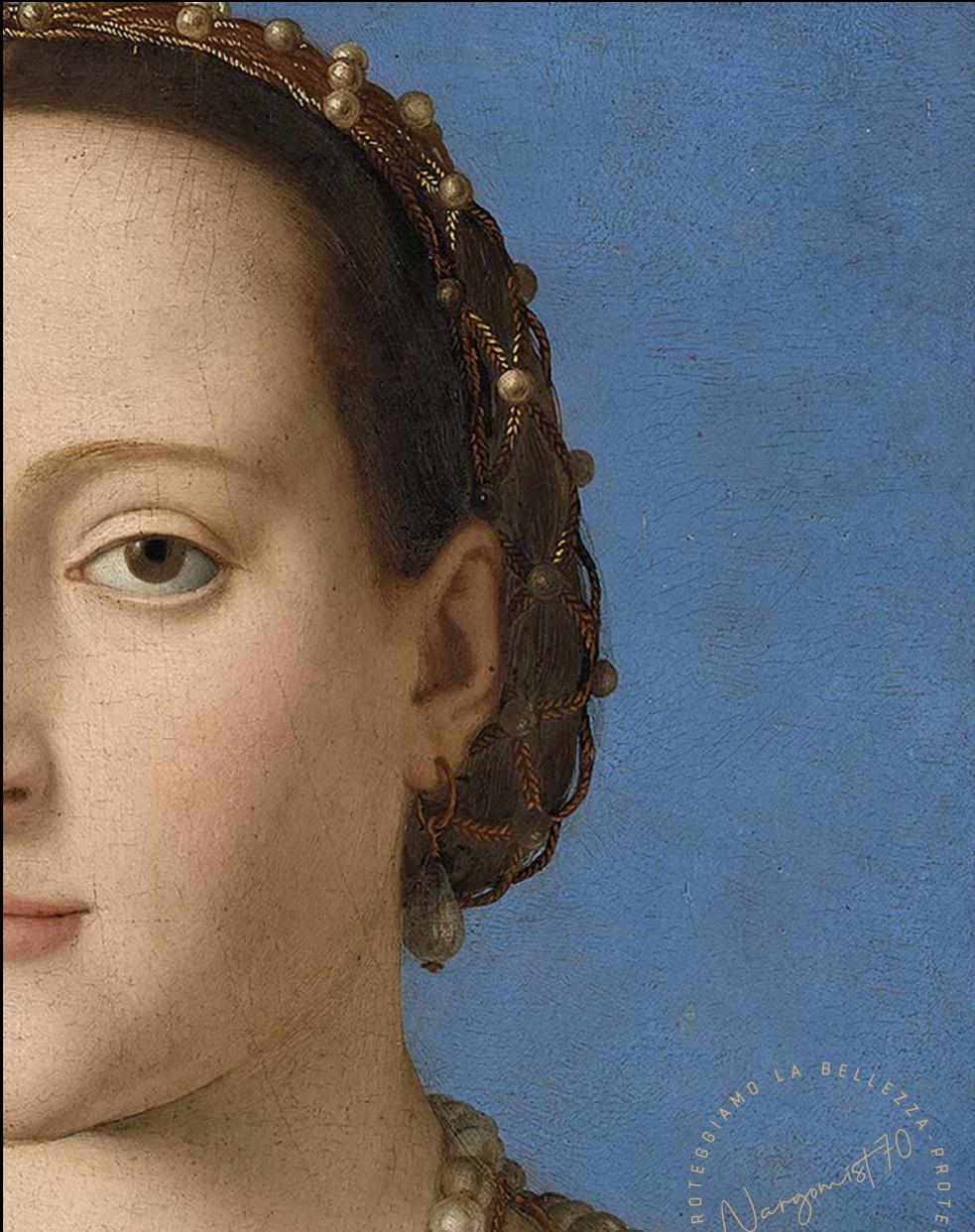




NARGOMIST₇₀

Se c'è sulla terra e fra tutti i nulla qualcosa da adorare,
se esiste qualcosa di santo, puro, sublime,
qualcosa che asseconi questo smisurato desiderio
di infinito e di vago che chiamano anima, questa è l'arte.

(Gustave Flaubert)



INDICE

6_ INTRODUZIONE

8_ SAFENG IL PROGETTO
OBIETTIVI, POLO DI RICERCA E PARTNER DEL PROGETTO

12_ LA RICERCA
DETTAGLI RICERCA, PROVE IN SCALA REALE, TEST FLUIDODINAMICI

18_ I RISULTATI

21_ IL SISTEMA NARGOMIST70
CARATTERISTICHE E VANTAGGI



NARGOMIST 70: L'INNOVAZIONE ITALIANA PER LA PROTEZIONE DEI BENI CULTURALI

INTRODUZIONE

Tema Sistemi SpA, azienda italiana specializzata nella progettazione e produzione di sistemi antincendio dal 1990, ha sempre dimostrato un profondo impegno nella salvaguardia del patrimonio culturale.

Già nel 2012 infatti, l'azienda avvia una collaborazione con l'Università di Roma Tor Vergata, con l'obiettivo di sviluppare tecnologie impiantistiche innovative in grado di migliorare significativamente la sicurezza e ridurre i danni alle opere di valore inestimabile in caso di incendio.

Il progetto consente di effettuare un'analisi approfondita delle interazioni e le tolleranze delle opere d'arte all'umidità mettendo le basi per gli studi futuri.

Il percorso di ricerca prosegue nel 2021, con la nascita di SAFENG, un progetto di ricerca scientifica e industriale, concepito per creare un sistema antincendio capace di proteggere le opere d'arte e qualsiasi bene sotto tutela, garantendo al contempo la sicurezza dell'uomo e dell'ambiente.

Grazie a questo progetto, Tema Sistemi SpA dà vita a **Nargomist 70: il primo sistema antincendio water mist studiato e realizzato su misura per la protezione di beni culturali e opere dal valore inestimabile.**

“Il patrimonio culturale del nostro Paese è universalmente riconosciuto per le sue inestimabili bellezze. Come azienda italiana specializzata nella progettazione e produzione di sistemi antincendio, sentiamo il dovere, oltre che il desiderio, di mettere le nostre competenze al servizio della protezione di opere d'arte e luoghi che rappresentano la storia e l'identità di tutta la comunità. E, perché no, di fare da apripista anche per gli altri paesi.”

Roberto Borraccino

CEO Tema Sistemi SpA





IL PROGETTO

PROGETTO DI RICERCA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO E LA RESILIENZA DEL PATRIMONIO CULTURALE ITALIANO ED EUROPEO

IL PROGETTO SAFENG - PATRIMONIO CULTURALE NASCE DALLA VOLONTÀ DI PROTEGGERE IL PATRIMONIO ARTISTICO E CULTURALE ITALIANO DAI PERICOLI DEL FUOCO, UTILIZZANDO TECNOLOGIE MODERNE, EFFICACI, NON DANNOSE PER L'UOMO, E PER L'AMBIENTE CON UN ESCLUSIVO DESIGN MADE IN ITALY.

IL PROGETTO HA L'OBIETTIVO DI RICERCARE E SVILUPPARE NUOVI SISTEMI:

- Efficaci nella protezione antincendio di opere irripetibili dal valore inestimabile quali dipinti, arazzi, testi antichi di pregio etc..
- Che utilizzino agenti estinguenti già esistenti in natura
- Che garantiscano un impatto ambientale nullo

PER CONDURRE IL PROGETTO DI RICERCA SAFENG I PATRIMONIO CULTURALE SONO STATI STIPULATI UN PROTOCOLLO D'INTESA TRA:



UN ACCORDO TRA:



FIRTECH + TEMA SISTEMI

FIRTECH (FIRE INDUSTRIAL RESEARCH TECHNOLOGY EUROPEAN CULTURAL HERITAGE) È UNA STARTUP INNOVATIVA CHE HA L'OBIETTIVO DI RICERCARE SISTEMI ANTINCENDIO INNOVATIVI PER LA PROTEZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE EUROPEO. NASCE DA UN RAMO DI TEMA SISTEMI SPA AZIENDA PROMOTTRICE DEL PROGETTO, SPECIALIZZATA DA OLTRE 30 ANNI NELLA PROGETTAZIONE E PRODUZIONE DI SISTEMI ANTINCENDIO CERTIFICATI. DA SEMPRE TEMA SISTEMI SPA ADOTTA UNA FILOSOFIA GREEN: È INFATTI SOCIO DI GBC ITALIA, UN'ASSOCIAZIONE SENZA SCOPO DI LUCRO CUI ADERISCONO LE PIÙ COMPETITIVE IMPRESE E LE PIÙ QUALIFICATE ASSOCIAZIONI E COMUNITÀ PROFESSIONALI ITALIANE OPERANTI NEL SEGMENTO DELL'EDILIZIA SOSTENIBILE.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA

PARTECIPA AL PROGETTO PER SVILUPPARE LO STUDIO, LA RICERCA E IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO AL SISTEMA INDUSTRIALE DI NUOVE METODOLOGIE CONTEMPORANEE, APPARATI, MATERIALI INNOVATIVI PER LA PROTEZIONE DI EDIFICI STORICI DAL VALORE INESTIMABILE.

CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

SUPERVISIONA LA RICERCA E NE ASSEVERA I RISULTATI IN QUALITÀ DI ENTE SUPER PARTES. GESTISCE IL LATO NORMAZIONE E FORMAZIONE.

FERRARA FIERE CONGRESSI

CONTRIBUISCE AL PROGETTO CON LA SUA SPECIALIZZAZIONE NEL MONDO DEI BENI CULTURALI, DEI RISCHI E DEL RESTAURO.





IL PROGETTO SAFENG PATRIMONIO CULTURALE RAPPRESENTA LA CONGIUNZIONE DELLA STORIA ANTICA DEL NOSTRO PAESE, ANCORA OGGI APPREZZATA E STUDIATA IN TUTTO IL MONDO, CON QUELLA MODERNA DI INNOVAZIONE, FERMENTO TECNOLOGICO E NECESSITÀ DI OPERARE NEL RISPETTO DEL NOSTRO PIANETA.

QUATTRO LE CITTÀ SIMBOLO SCELTE PER PROMUOVERE L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA:



IN LINEA CON GLI OBIETTIVI DEL GREEN DEAL EUROPEO, DEL NEXT GENERATION EU E DELL'AGENDA ONU 2030 IL PROGETTO SAFENG I PC SI PROPONE DI PERSEGUIRE I SEGUENTI GOAL:



IN COLLABORAZIONE CON:



Parlamento europeo
Ufficio di collegamento
in Italia

assorestauro

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano
Italian association for architecture, art and urban restoration



Green
Building
Council
Italia



COMUNE DI TARANTO

DIREZIONE GENERALE SICUREZZA
DEL PATRIMONIO CULTURALE
DEL MINISTERO DELLA CULTURA

UFFICIO NAZIONALE
PER I BENI CULTURALI ECCLESIASTICI
DELLA CONFERENZA EPISCOPALE ITALIANA

MEDIA PARTNER:

ingenio
media partner

News REMINDER
CULTURA - POLITICA - ECONOMIA

antincendio

LA RICERCA: OBIETTIVI

- STUDIARE IL CONTROLLO E/O LO SPEGNIMENTO DI INCENDI CON AGENTI ESTINGUENTI ASSOLUTAMENTE NATURALI A IMPATTO 0 CHE NON ARRECHINO DANNI ALL'UOMO E ALL'AMBIENTE.
- IL SISTEMA DEVE ESSERE STUDIATO PER NON ARRECARRE DANNI AL BENE DAL VALORE INESTIMABILE.
- IL SISTEMA DEVE ESSERE PERFETTAMENTE INTEGRATO NELL'AMBIENTE DA PROTEGGERE DAL PUNTO DI VISTA DEL DESIGN SIA IN TERMINI DI COMPONENTI CHE DI MODALITÀ INSTALLATIVA.
- QUESTA RICERCA MOSTRA UN CAMBIO DI PARADIGMA RISPETTO AL PASSATO: NON SI PUNTA PIU' A PROTEGGERE SOLO L'UOMO, MA SI PUNTA A TROVARE SOLUZIONI ANTINCENDIO IDONEE ALLA PROTEZIONE DELL'UOMO, DEI BENI E DELL'AMBIENTE CONTEMPORANEAMENTE.



DETTAGLI DELLA RICERCA

- 1 RICERCA BIBLIOGRAFICA SU PARAMETRI CONSERVATIVI, IN RELAZIONE A INCENDI E AGENTI ESTINGUENTI; ANALISI DEI SISTEMI PRESENTI SUL MERCATO
- 2 SCELTA DEL SISTEMA E PROGETTAZIONE UGELLI WATER MIST
- 3 CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI E STUDIO DELLA LORO INTERAZIONE CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE (REAZIONE AL FUOCO E AGENTE ESTINGUENTE) PRE E POST TEST
- 4 RIPRODUZIONE SU SCALA REALE: TEST AL FUOCO E AL SISTEMA ESTINGUENTE
- 5 SIMULAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE

RICERCA BIBLIOGRAFICA

IL PATRIMONIO CULTURALE È COSTITUITO DA BENI MOBILI E IMMOBILI, CARATTERIZZATI DA DIVERSE TIPOLOGIE DI MATERIALI, OGNUNA CON LE PROPRIE CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE

- > NORMATIVE E STRUMENTI METODOLOGICI PER LA PROTEZIONE DEI BENI CULTURALI (PARAMETRI FISICI: UMIDITÀ RELATIVA, TEMPERATURA, RESISTENZA ALLA BAGNABILITÀ DELLE SUPERFICI)
- > DOCUMENTI RACCOLTI:
 - SITO UFFICIALE DEL MIC
 - PORTALE UNINORMAL
 - DATI DI LETTERATURA SCIENTIFICA

I RISULTATI HANNO EVIDENZIATO ASSENZA DI STUDI ANALITICI SPECIFICI SU MATERIALI DI INTERESSE CULTURALE DOPO EVENTI DI INCENDIO, CON UTILIZZO DI SISTEMI CHE POSSONO MODIFICARE DRASTICAMENTE LE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL BENE E IL SUO "CLIMA STORICO"



PRINCIPALI TIPOLOGIE DI SISTEMI DI PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO PRESENTI SUL MERCATO

GAS INERTE	⚠ SALUTE UMANA	↑ AMPI SPAZI RICHIESTI	↑ ALTI COSTI
GAS CHIMICI	⚠ SALUTE UMANA	↑ DANNI ALLE OPERE	
SPRINKLER	↑ ELEVATE QUANTITÀ D'ACQUA IMPIEGATE POSSONO CAUSARE DANNI ALLE OPERE		
WATER MIST	✓ SALUTE UMANA	✓ NO DANNI ALLE OPERE	✓ SISTEMA SOSTENIBILE

PROGETTAZIONE UGELLI WATER MIST

- > STUDIO PRELIMINARE PER IDENTIFICARE LA GRANDEZZA OTTIMALE DEL DIAMETRO DELLE GOCCE IN GRADO DI INTERAGIRE, NEL MIGLIOR MODO POSSIBILE, CON LO SCENARIO D'INCENDIO SIMULATO.
- > STUDIO DELLA DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA EROGATA DALL'UGELLO CON CONSEGUENTE DETERMINAZIONE DEL NUMERO, ANGOLO DI INCLINAZIONE DEI FORI E DELLA PORTATA DELLO STESSO, IN FUNZIONE DI:
 - DENSITÀ DI SCARICA SUPERFICIALI E VOLUMETRICHE
 - DELL'AMBIENTE PROTETTO.

COSTRUZIONE DEI PROTOTIPI E FASE DI TEST FUNZIONALI:

MISURA DELLE PERFORMANCE IN TERMINI DI PORTATA E DIAMETRO DELLE GOCCE, RESISTENZA MECCANICA E CHIMICA PER L'OTTENIMENTO DELLA CERTIFICAZIONE PREVISTA DAGLI STANDARD INTERNAZIONALI.

LE PROVE

TEST EFFETTUATI SU PROTOTIPI DI UGELLI

DIMENSIONALE: CONFORMITÀ PROGETTO

VERIFICA TEMPERATURA: NOMINALE E DI ESERCIZIO ELEMENTO TERMOSENSIBILE E BAGNO TERMICO

VERIFICA PORTATA: FATTORE K

DISTRIBUZIONE ACQUA: VALUTAZIONE SPAZIATURA

FUNZIONALI: TUNNEL TERMICO PER SENSIBILITÀ BULBO TERMICO

RESISTENZA MECCANICA: TRAZIONE E COMPRESSIONE

ESPOSIZIONE CALORE: UGELLI IN FORNO PER 90GG A 49°C

ESPOSIZIONE SHOCK TERMICO: VARIAZIONI T DEL BULBO

CORROSIONE: IN SOLUZIONE ACQUOSA, CLORURO DI MAGNESIO, ANIDRIDE SOLFOROSA, NEBBIA SALINA

IMMERSIONE: PLUNGE TEST, DETERMINAZIONE RTI

ESPOSIZIONE ARIA UMIDA: 95°C E 98% UMIDITÀ PER 90 GG

RESISTENZA COLPO D'ARIETE: 3000 CICLI DI PRESSIONE 4-200 BAR

RISCALDAMENTO DINAMICO: FATTORE CONDUCIBILITÀ

RESISTENZA CALORE: SHOCK TERMICO 800°C PER 15 MIN, POI ACQUA A 15°C

RESISTENZA VIBRAZIONI

SCARICO LATERALE: VERIFICA CONDIZIONI MIN. DI SPAZIATURA

RESISTENZA ALLE PERDITE: 30GG AL DOPIO DELLA PRESSIONE OP.

PROVA DEL VUOTO: VERIFICA DELLE TENUTE

PROVA INTASAMENTO: FILTRO ESPOSTO A ACQUA CONTAMINATA

DETERMINAZIONE GRANDEZZA PARTICELLE D'ACQUA: MISURA DIAMETRO MEDIO GOCCIA

TEST IN SCALA REALE

SAFENG
PATRIMONIO CULTURALE

VERIFICA, CON RIPRODUZIONI SU SCALA REALE, DELL'APPLICABILITÀ DEL SISTEMA PER IL CONTROLLO DEGLI INCENDI IN AMBIENTI DI PREGIO E LA CONTEMPORANEA PROTEZIONE DELLE OPERE D'ARTE.

TEST DELL'UMIDITÀ
QUANTITÀ DI UMIDITÀ DEPOSITATA SU UNA SUPERFICIE COMPOSITA IN SEGUITO ALL'ATTIVAZIONE DEL SISTEMA WATER MIST

TEST AL FUOCO
CONTROLLO DELL'INCENDIO E VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL SISTEMA PER LA CONSERVAZIONE DEI MATERIALI



CASI REALI

- > **BIBLIOTECA MARUCELLIANA, FIRENZE**
SALONE CENTRALE DI LETTURA, CARATTERISTICHE FOCALI DI UNA BIBLIOTECA STORICA (SCAFFALATURA A PARETE E MOBILIO IN LEGNO CONTENENTE MATERIALE CARTACEO, AMPI TAVOLI DISPOSTI AL CENTRO DELLA STRUTTURA)
- > **PALAZZO DUCALE, MANTOVA**
APPARTAMENTO DEGLI ARAZZI, ARAZZI ALLE PARETI, SOFFITTO ACASSETTONI, CAMERA A CANNE E SOTTOTETTO LIGNEO, INTERCAPEDINI
- > **REGGIA DI CASERTA**
STANZA DA LETTO DI GIOACCHINO MURAT, ELEMENTI D'ARREDO STORICI (LETTO A BALDACCHINO, PARETI RIVESTITE IN SETA SU TELAIO LIGNEO, MOBILIO LIGNEO, DIPINTI)
- > **GALLERIA BORGHESE, ROMA**
DEPOSITO/PINACOTECA

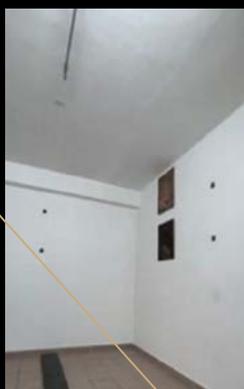


TEST UMIDITÀ



CAMPIONI POSIZIONATI A DUE DIVERSE ALTEZZE:

- 4 TELE
- 2 DIPINTI
- 2 CORNICI



MISURAZIONE UMIDITÀ PRIMA E DOPO IL TEST



SPECIFICI PARAMETRI VALUTATI TRAMITE LO STUDIO DI PROGETTAZIONE DEGLI UGELLI E LA MISURA DEL VALORE DI UMIDITÀ PER NON ARRECARRE DANNO ALLE OPERE SISTEMA: **NARGOMIST 70**



COSTITUITO DA UN SISTEMA DI POMPAGGIO CHE EROGA ACQUA A 65 BAR E UNA FONTE DI AZOTO CHE CONSENTE L'ATOMIZZAZIONE DELLE GOCCE D'ACQUA

INSTALLAZIONE DI UN UGELLO A SOFFITTO

ATTIVAZIONE DEL SISTEMA PER 15 MIN

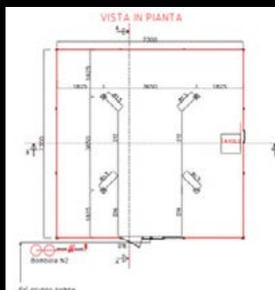
SCENARIO SPERIMENTALE COSTRUITO ALL'INTERNO DI UNA STANZA DI 4,86X3,35X3,90 M, RAPPRESENTATIVO DEL DEPOSITO / PINACOTECA DI GALLERIA BORGHESI CON DIPINTI E TELE DONATE DA QUEST'ULTIMA APPPOSITAMENTE PER IL TEST

TEST AL FUOCO



CAMPIONI POSIZIONATI A DUE DIVERSE ALTEZZE:

- 3 DIPINTI SU TELA
- SUPPORTO IN COMPENSATO CON 2 CORNICI LIGNEE
- 4 TELE



TEST CONDOTTO ALLA PRESENZA DELL'ENTE CERTIFICATORE:



SORGENTE D'INCENDIO:

TAVOLO CON MATERIALI SOLIDI (LEGNO, PLASTICA, CARTA...)

E LIQUIDI INFIAMMABILI (SOLVENTE, VERNICE...)

PROVA DI FUOCO LIBERO (CARATTERIZZAZIONE DELL'INCENDIO,

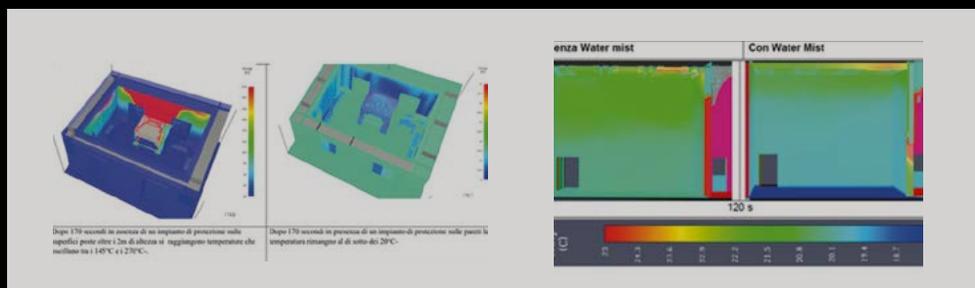
EVOLUZIONE DELLA T, DURATA DELLA COMBUSTIONE)

TEST DI ESTINZIONE (VALUTAZIONE DEL SISTEMA)

TEST FUMI CALDI (EFFICACIA DEL SISTEMA NEL CONTROLLARE E RIDURRE

LE TEMPERATURE NEL VOLUME PROTETTO, INVASO DA FUMI CALDI)

TEST FLUIDODINAMICO



SIMULAZIONI DI INCENDIO CON IL SOFTWARE FDS CON RIPRODUZIONE DEI CASI REALI

SCOPO:

- > REPLICABILITÀ NELL'AMBIENTE SIMULATO DELLE CONDIZIONI E DEI RISULTATI DEI TEST SU SCALA REALE.
- > CONSENTIRE L'ESTENSIONE DEI RISULTATI SIMULATI A CONDIZIONI NON TESTATE SPERIMENTALMENTE.

SIMULAZIONI CON E SENZA ATTIVAZIONE DEL SISTEMA WATER MIST PER LO STUDIO DI:

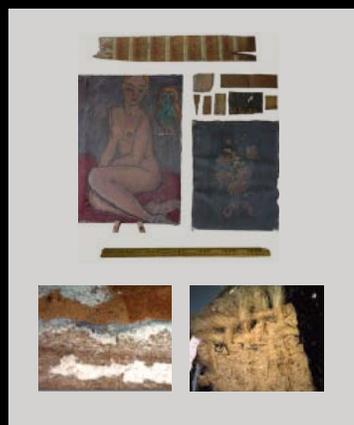
- > PROPAGAZIONE DEL FUMO
- > ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA
- > TEMPO DI SPEGNIMENTO
- > QUANTITÀ DI ACQUA DEPOSITATA SU PAVIMENTO E PARETI

STUDIO DEI MATERIALI

CAMPIONI RAPPRESENTATIVI FORNITI DA GALLERIA BORGHESE:

1. TAVOLA LIGNEA DIPINTA SU ENTRAMBI I LATI
2. FRAMMENTI DI TELA
3. TELA DIPINTA SU TAVOLA LIGNEA
4. TELA DIPINTA SU ENTRAMBI I LATI, CON TELAIO LIGNEO
5. FRAMMENTI DI CORNICE LIGNEA DORATA

- > ANALISI PRELIMINARI PER VALUTARE COMPOSIZIONE E STATO DI CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI
- > ANALISI POST PROVE AL FUOCO E AL SISTEMA ESTINGUENTE PER VALUTARE LA PRESENZA DI CAMBIAMENTI



CARATTERIZZAZIONE STRUTTURA, TESSITURA E COMPOSIZIONE TRAMITE:

- > DESCRIZIONE MACROSCOPICA DEI MATERIALI E DEL LORO STATO DI CONSERVAZIONE;
- > OSSERVAZIONE ALLO STEREOMICROSCOPIO;
- > OSSERVAZIONE AL MICROSCOPIO CON UV PER UNA MIGLIORE VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DEI MATERIALI;
- > OSSERVAZIONE E MICROANALISI (COMPOSIZIONE ELEMENTARE) TRAMITE SEM-EDS
- > IDENTIFICAZIONE PIGMENTI TRAMITE SPETTROSCOPIA RAMAN

RISULTATI

LA SPERIMENTAZIONE CONFERMA L'EFFICACIA E L'EFFICIENZA DEL SISTEMA NARGOMIST 70 POSTO A PROTEZIONE DEI SITI CULTURALI E DELLE OPERE ESPOSTE, RISULTANDO ATTUALMENTE IL SISTEMA PIÙ AVANZATO NELLA RICERCA IN MATERIA ANTINCENDIO IN QUESTO TIPO DI APPLICAZIONI

BASSI O ASSENTI VALORI DI UMIDITÀ SUI MANUFATTI:

CAMPIONI SOTTOPOSTI PRIMA E DOPO L'ESPOSIZIONE ALLA NEBBIA DI ACQUA ALLA MISURA DELL'UMIDITÀ:

VALORI BASSI CHE NON CREANO DANNO ALLE OPERE

ISPEZIONE MACROSCOPICA:

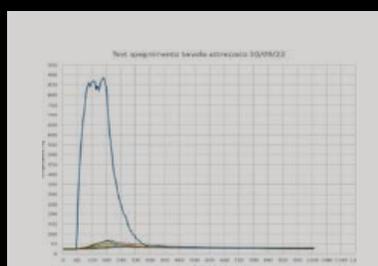
NON SI EVIDENZIANO DANNI PROVOCATI DALL'UTILIZZO DEL SISTEMA WATER MIST, RICONDUCEBILI A PROBLEMATICHE QUALI DISTACCO, PERDITA/VARIAZIONE DI COLORE, RIGONFIAMENTI, FESSURAZIONI, CREPE.

I CAMPIONI RISULTANO BEN CONSERVATI



CONFRONTO MICROSCOPICO
PIGMENTO ROSSO BOCCIOLLO PRE E POST TEST

PROVA SIMULAZIONE GALLERIA BORGHESE, ROMA

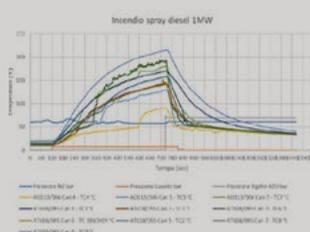


TREND DI TEMPERATURA REGISTRATO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA

TEMPO [min.:s]	AZIONI/OSSERVAZIONI
0:00	Accensione
2:00	Freaccensione
2:03	Attivazione del sistema di spegnimento
8:17	Estinzione
11:30	Chiusura del sistema di spegnimento

RISULTATO: FUOCO ESTINTO IN 4:14 (MM:SS) DALL'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO

PROVA CON BRUCIATORE SIMULAZIONE PALAZZO DUCALE, MANTOVA



ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI SPEGNIMENTO QUANDO LA TEMPERATURA DEI FUMI CALDI A SOFFITTO HA RAGGIUNTO CIRCA 220 °C. REPENTINO CROLLO DELLE TEMPERATURE E SPEGNIMENTO, DOPO CIRCA 50 SEC

RISULTATO: IMPIANTO EFFICACE ANCHE IN PRESENZA DI FUMI CALDI PROVENIENTI DA AMBIENTI ADIACENTI.

RISULTATI

I RISULTATI DEI TEST SU SCALA REALE, SVOLTI ALLA PRESENZA DELL'ENTE CERTIFICATORE BUREAU VERITAS E CONFERMATI ANCHE DALLA SPERIMENTAZIONE FDS, DIMOSTRANO L'EFFICACIA E L'EFFICIENZA DEL SISTEMA IN:

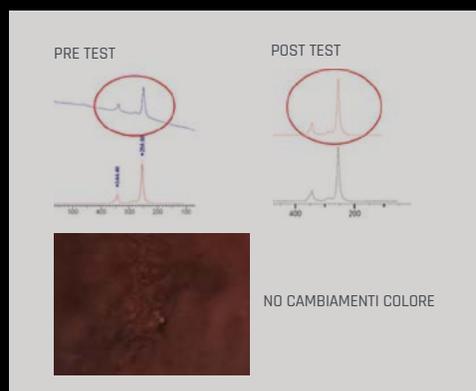
- CONTROLLO DELL'INCENDIO
- RIDUZIONE DI TEMPERATURA
- ISOLAMENTO DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE
- POCA ACQUA UTILIZZATA E RILASCIATA

ESTINZIONE DELL'INCENDIO IN TEMPI UTILI ALLA SALVAGUARDIA DELLE OPERE

LO STUDIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI CAMPIONI HA PERMESSO DI DETERMINARE LA PRESENZA DI EVENTUALI CAMBIAMENTI DOVUTI ALL'INTERVENTO DEL SISTEMA WATER MIST

DALLE OSSERVAZIONI MICROSCOPICHE E DALLE ANALISI ELEMENTARI TRAMITE SEM-EDS NON SI EVIDENZIANO CAMBIAMENTI RICONDUCEBILI AL FUOCO E AL SISTEMA ESTINGUENTE

DALLE OSSERVAZIONI RAMAN DEI PIGMENTI NON SI EVIDENZIANO VARIAZIONI DI COLORE



○ CONCLUSIONI DELLA RICERCA

- AGENTE ESTINGUENTE NATURALE, A IMPATTO ZERO, NON DANNOSO PER LE PERSONE, L'AMBIENTE E LE OPERE D'ARTE
- SISTEMA STUDIATO PER NON ARRECARRE DANNI AL PATRIMONIO CULTURALE E PER RISULTARE PERFETTAMENTE INTEGRATO NELL'AMBIENTE DA PROTEGGERE
- SOSTENIBILITÀ: MINIME QUANTITÀ DI ACQUA RISPETTO AI TRADIZIONALI SISTEMI





NARGOMIST70 È IL PRIMO SISTEMA WATER MIST STUDIATO PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO DEL PATRIMONIO CULTURALE. IL PERFETTO BILANCIAMENTO TRA DIMENSIONE DELLE GOCCE, INIEZIONE DI AZOTO, PORTATA E PRESSIONE DI ESERCIZIO CONSENTONO UN'ESTINZIONE RAPIDA CHE NON PENETRA E NON LASCIA RESIDUI, PRESERVANDO OPERE E AMBIENTI DAL VALORE INESTIMABILE.

IL SISTEMA

NARGOMIST₇₀

UGELLI

Con il loro elegante design Made in Italy gli ugelli del sistema NARGOMIST 70 sono i più piccoli presenti sul mercato. Sono stati studiati per mimetizzarsi completamente negli ambienti ad alto valore storico cui sono destinati. Sono disponibili nelle versioni pendent e sidewall.



GN2

L'innovativo sistema GN2 è l'ultimo BREVETTO di Tema Sistemi Spa. Consente di miscelare sapientemente acqua e azoto, garantendo un elevato grado di nebulizzazione che rende l'acqua meno "bagnante". Inoltre è progettato per ottimizzare il volume di stoccaggio dell'azoto utilizzando tutto il suo volume anche a pressione bilanciata. È un sistema modulare, facile da installare anche nelle operazioni di ravamping.

PUMP UNIT

Le pompe elettriche del sistema NARGOMIST70 garantiscono continuità di intervento dell'impianto e possibilità di interventi multipli. Si tratta di un sistema compatto, adatto anche agli spazi più piccoli. Sicure, affidabili e garantite per 30 anni di esercizio.

○ VANTAGGI

- ELEVATO EFFETTO DI ATOMIZZAZIONE
 - RIDOTTA BAGNABILITÀ
 - BASSE PORTATE D'ACQUA
 - DIMENSIONE PERFETTA DELLE GOCCE (MISURATE CON LASER PDPA)
 - BILANCIO PERFETTO TRA PARAMETRO DI SPEGNIMENTO/PROTEZIONE
-

○ EFFICIENZA

- DISPONIBILITÀ DI INTERVENTO ILLIMITATA
 - ARIA RESPIRABILE DURANTE LA SCARICA
 - 10 ANNI DI GARANZIA
 - FACILE DA INSTALLARE
 - IMPIANTO DI DIMENSIONI RIDOTTE INSTALLABILE ANCHE NEI VANI TECNICI PIÙ PICCOLI
 - INTEGRABILE IN SISTEMI ESISTENTI
-

○ DESIGN

- ESCLUSIVO DESIGN MADE IN ITALY
 - GLI UGELLI SONO I PIÙ PICCOLI DELLA LORO CATEGORIA
-

○ SOSTENIBILITÀ

- UTILIZZA FINO AL 90% D'ACQUA IN MENO RISPETTO AI SISTEMI TRADIZIONALI
 - IMPIEGO DI ESTINGUENTI NATURALI
 - NON CONTAMINA
 - NON LASCIA RESIDUI
 - DIMENSIONI RIDOTTE, MINORE IMPIEGO DI MATERIALI E RISORSE
-



Proteggiamo la bellezza





 **tema sistemi**[®]
FIRE TECHNOLOGY

www.temasistemi.com