

News dalle Aziende

Tema Sistemi ricrea l'incendio avvenuto nella RSA "Casa per Coniugi" per l'indagine della Procura di Milano

Sotto la guida dell'Ingegnere Davide Luraschi, CTU del Pubblico Ministero e docente del Politecnico di Milano, Tema Sistemi ha riprodotto l'incendio avvenuto nel 2023 nella casa di riposo di Milano

A cura di **Ing. Orazio Tommasi**, CTO Tema Sistemi SpA
Marco Bellantese, Product Certification Manager Tema Sistemi SpA
 Con il contributo di **Ing. Davide Luraschi**, CTU del Pubblico Ministero e Docente POLIMI

Incaricata dalla Procura della Repubblica del Tribunale di Milano, Tema Sistemi SpA ha replicato nei laboratori di Brand Technology il drammatico incendio che, nella notte tra il 6 e il 7 luglio 2023, ha colpito la RSA "Casa per Coniugi" di Milano, provocando la morte di sei persone e l'intossicazione di altre 81. L'incidente, con tutta probabilità, e come dalla relazione del NIA (Nucleo Investigativo Antincendi dei Vigili del fuoco), si era originato da una sigaretta accesa da una paziente della struttura, sottoposta a ossigenoterapia. La brace o la sigaretta stessa, accidentalmente caduta, può, come si legge nella relazione del NIA, aver dato inizio all'incendio. La signora che fumava è deceduta quasi immediatamente, mentre l'altra donna presente nella stanza ha più volte chiamato i soccorsi, ma anche lei, purtroppo è deceduta

prima che giungessero. Altri quattro anziani sono morti a causa dell'inalazione dei fumi tossici.

Perché ricostruire l'incidente

Oltre alle diverse prove e test effettuati dall'Ingegnere Davide Luraschi e dal collega Ingegnere Giovanni Cocchi, che hanno ricompresso anche la valutazione con i metodi della Fire Safety Engineering e la modellazione di campo con tecniche di termofluidodinamica computazionale (CFD), la ricostruzione dell'incendio alla RSA "Casa per Coniugi" è stato un passo fondamentale per comprendere a fondo quanto accaduto quella tragica notte. L'obiettivo dell'esperimento era duplice: da un lato, ricostruire con esattezza la dinamica dell'incidente ed il peso del non funzionamento dell'impianto di rivelazione fumo e calore,



- **SEGRETERIA**
Via Romagnoli, 4
8026 Russi (RA)
- **E-MAIL**
info@temasistemi.com
- **WEB**
www.temasistemi.eu
- **TELEFONO**
Tel. 0544 455065

dall'altro, valutare se la presenza di un impianto antincendio automatico di protezione attiva avrebbe potuto fare la differenza e evitare il dramma. Per farlo, Tema Sistemi ha ricreato con estrema precisione la stanza



Figura 1 | Riproduzione stanza RSA

in cui si è originato l'incendio. L'allestimento è stato curato nei minimi dettagli, grazie anche alla collaborazione della società Teicos, che si è occupata del trasferimento dell'arredo originale, prelevato dalla RSA e custodito dal **NIA di Montelibretti (Roma)**. Ogni elemento dell'ambiente è stato riposizionato fedelmente grazie al rilievo 3D a cura dell'Architetto Umberto Dubini, dalle strutture agli arredi, per garantire una simulazione il più realistica possibile. Tutto il materiale è quello originale della RSA, dai pavimenti ai rivestimenti, alle apparecchiature mediche, ai materassi, letti e coperte, fino agli interruttori e alle lampade.

Struttura del test

La stanza e il corridoio adiacente sono stati ricostruiti con pareti in cartongesso e dotati di:

- ▶ Rivelatori di fumo puntiformi
- ▶ Telecamere
- ▶ Sonde per la misurazione del monossido di carbonio (CO)
- ▶ Termocoppie per il rilevamento delle temperature.

Sono stati condotti due test:

▶ Primo test (con IRAI e senza impianto di protezione antincendio attiva):

per osservare lo sviluppo dell'incendio e raccogliere dati sulla dinamica dell'incidente nonché i tempi di rivelazione automatica dell'incendio.

▶ Secondo test (con IRAI con impianto di protezione antincendio attiva):

per verificare l'apporto positivo di un impianto di spegnimento automatico. Si è scelto di testare l'efficacia di un sistema di spegnimento di tipo water mist ASN del brand Aquatech®.



Figura 2 | Innesco



I Test sono stati svolti alla presenza del **NIA (Lombardia)** e dell'**ON RINA**.

Simulazione dell'innesco

La fase di innesco – sotto la supervisione dei NIA e dell'ingegner Luraschi – è stata accuratamente progettata per riprodurre le condizioni dell'incidente.

È stato utilizzato un manichino equipaggiato con un dispositivo per simulare l'atto del fumare, la somministrazione di ossigeno (con l'esatta percentuale dello

stesso) e la caduta accidentale della brace.

Test 1

Nel primo test, privo di impianto di spegnimento, l'incendio si è sviluppato liberamente. I sensori hanno registrato l'aumento delle temperature e della concentrazione di monossido di carbonio (CO) in vari punti della stanza. Il test è stato interrotto al raggiungimento del limite di 500 ppm di CO in tutte le aree contestuale al superamento dei 1000°C in corrispondenza del soffitto.

RSA: Prove in scala reale senza impianto di spegnimento

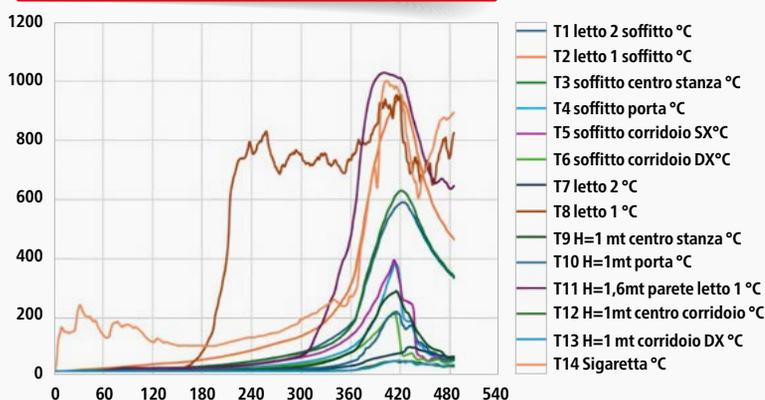


Figura 3 | Grafico andamento temperature test 1



Figura 4 | Scenario a confronto pre e post test 1

Commento del CTU

Ing. Davide Luraschi Test1

L'innesco dell'incendio si è verificato alle ore **11:19:08** del 13 novembre 2024.

Nei minuti successivi, le fiamme hanno iniziato a propagarsi gradualmente, interessando inizialmente il letto e il tubo in plastica della cannula oronasale. Contemporaneamente, sotto l'intradosso del soffitto ha cominciato a formarsi uno strato di fumi caldi, che si è via via addensato.

A circa **cinque minuti** dall'avvio della combustione, quindi alle **11:24:08**, lo strato di fumo ha raggiunto un livello più basso, arrivando al di sotto della trave posta sopra la testata del letto. Nel frattempo, le fiamme avevano già raggiunto un'altezza significativa. Sotto il letto era visibile la combustione di materiale derivante da liquidi infiammabili colati dal materasso in fiamme. Al **sesto minuto (11:25:08)** lo strato dei fumi caldi è sceso sotto alla quota del letto.

Conclusioni Test1

Tenendo conto del funzionamento tipico dei sistemi di rilevazione

incendi, che prevedono un primo stadio di pre-allarme, al rilevamento di fumo da parte di un sensore, e l'attivazione dell'allarme vero e proprio alla conferma da parte di un secondo sensore, si può affermare che il test condotto dimostra che se l'impianto di rilevazione incendi della struttura fosse stato correttamente funzionante, è verosimile che l'allarme si sarebbe attivato entro circa un minuto e mezzo dall'inizio dell'incendio. Già al primo rilevamento (meno di un minuto), il sistema avrebbe dovuto inviare un segnale di preallerta alla centrale antincendio, rendendo possibile un primo intervento da parte di un operatore. **Considerate le condizioni presenti in quel momento — in termini di temperatura e concentrazione di monossido di carbonio — tale intervento avrebbe potuto probabilmente cambiare le sorti della tragedia.**

Test 2

Nel secondo test, l'innesco è avvenuto nelle stesse modalità. Dopo l'attivazione dei primi due rivelatori di fumo, il gruppo di pompaggio è stato attivato

Modello Ugello Utilizzato: ugello water mist ASN by Aquatech®



Tipologia: Ugello a comparsa completamente incassato nel soffitto

Caratteristiche Tecniche:

- Dimensione gocce: < 100 um
- Densità di scarica: ≤ 1lt/m²
- Non arreca danno a apparecchiature elettriche e arredi
- Bulbo termosensibile con attivazione automatica "Super Fast Response" senza necessità di impianto di rivelazione
- Cover Protettiva Antivandalica con impossibilità di manomissioni accidentali

Figura 5 | Ugello ASN By Aquatech®

dopo 10 secondi per simulare un ritardo di trasmissione segnale. Successivamente, è entrato in funzione l'impianto di spegnimento water mist, il quale ha rapidamente contenuto ed estinto le fiamme.

Commento del CTU

Ing. Davide Luraschi Test2

Il secondo test è stato eseguito con l'obiettivo di valutare, in relazione alla specifica tipologia di attività oggetto di analisi (RSA e più in

RSA: Prova spegnimento watermist con rivelazione doppio consenso

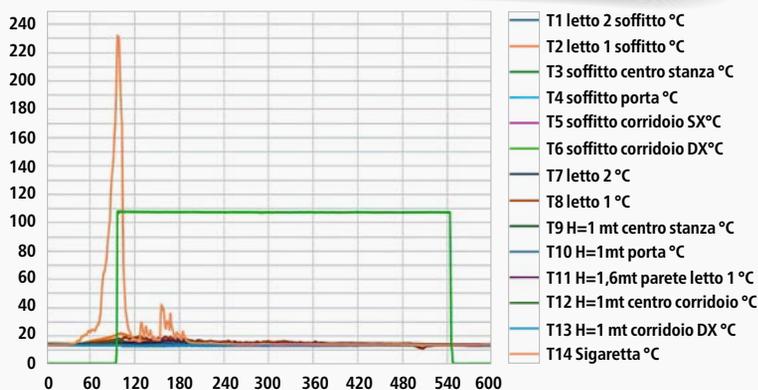


Figura 6 | Grafico andamento temperature test 2



Figura 8 | ing. Davide Luraschi



Figura 7 | Scenario a confronto pre, durante e post test 2

generale attività di tipo 68 o con presenza di persone con mobilità ridotta o con persone delicate – immaginammo anche asili), una possibile strategia, volontaria, per la gestione di un incendio anche in condizioni critiche. Questi ambienti ospitano pazienti con diverse patologie e fragilità, per i quali l'evacuazione può risultare particolarmente complessa, spesso a causa della

limitata o assente autonomia nei movimenti (diverso il possibile approccio con pazienti con patologie neuropsichiatriche).

Conclusioni Test 2

Il test ha dimostrato che, in presenza di un impianto di protezione antincendio attiva di tipo water mist, che sia esso comandato dal sistema di rilevazione fumi o attivato in

maniera automatica indipendente, l'incendio viene contenuto in tempi estremamente rapidi, riducendo al minimo le temperature e la diffusione delle fiamme.

Il sistema water mist Aquatech® di Tema Sistemi SpA prevedeva la presenza di n.2 ugelli nella stanza interessata e n.3 nel corridoio.

La pressione operativa dichiarata per l'impianto water mist era pari a 100 bar ± 10 bar, mentre il meccanismo di attivazione è basato sulla logica del doppio consenso.

Durante il test, la temperatura massima registrata ha raggiunto circa 230°C nel punto di sviluppo delle fiamme, mentre nel resto della stanza è rimasta estremamente bassa.

Inoltre, la concentrazione massima di monossido di carbonio rilevata è stata di 53 ppm all'interno della stanza. Questi risultati indicano che, in presenza di un sistema di protezione attiva di tipo water mist, **l'esito dell'incendio sarebbe stato estremamente favorevole per la salvaguardia della vita umana, l'incolumità delle persone ma anche per la tutela dei beni.**



Figura 9 | Confronto scenario post test 1 e post test 2

Confronto Parametri Test 1 e Test 2

Descrizione	Test 1	Test 2
Temperatura max stanza (parete innesco) (°C)	1030	231
Temperatura max centro letto 1 (°C)	830	20
Temperatura max centro letto 2 (°C)	100	14
Temperatura max soffitto letto 1 (°C)	940	22
Temperatura max soffitto letto 2 (°C)	591	14
Temperatura max corridoio (°C)	394	13
Temperatura max soffitto centro stanza (°C)	630	17
CO max nella stanza (ppm)	500	53
CO max nel corridoio (ppm)	500	7

Conclusioni

In conclusione, i test effettuati hanno evidenziato in modo chiaro che la presenza di un impianto antincendio automatico, come il sistema water mist Aquatech®, possa rappresentare **un elemento cruciale per la sicurezza in strutture che ospitano persone con mobilità**

ridotta, quali RSA, ospedali e cliniche. Le temperature registrate durante il secondo test sono risultate significativamente inferiori alle soglie critiche per la vita umana, dimostrando l'efficacia del sistema nel contenere gli effetti di un possibile incendio. Inoltre, l'impianto **ASN di Aquatech®** è certificato

per attivarsi automaticamente alla temperatura di 57°C, caratteristica che garantisce un'ulteriore sicurezza: anche in caso di guasto del sistema di rivelazione, il sistema entra comunque in funzione, contribuendo così alla salvaguardia delle vite umane e alla protezione delle strutture. ◆