

Prevenzione e sicurezza agli incendi

# Incendio alla Torre dei Moro: un bel tacer non fu mai scritto...

*Commissione Tecnica ANPE*

**T**utti noi siamo rimasti attoniti davanti alle immagini ed ai video che hanno documentato il violento incendio che, nel pomeriggio del 29 agosto, ha quasi distrutto i 18 piani della Torre dei Moro di via Antonini a Milano.

Un evento gravissimo, che fortunatamente non ha causato perdite di vite e feriti gravi, ma che, in pochi minuti, ha privato di tutto un'ottantina di famiglie, oggi ancora costrette a vivere in sistemazioni di emergenza con il poco che è stato possibile recuperare dagli appartamenti in cui avevano investito i risparmi di una vita sottoscrivendo, in molti casi, anche mutui gravosi ancora in essere.

## Solo giudizi affrettati o macchina del fango strumentale?

Comprensibile quindi che i media abbiano dedicato ampio spazio ad una notizia di così grande impatto emotivo e con così gravi ricadute sui cittadini coinvolti. Un po' meno comprensibile invece la contemporanea "caccia al colpevole" che si è scatenata e che ha riempito pagine di giornali, purtroppo non solo generalisti, e post sui social con fantasiose ricostruzioni ed ipotesi di responsabilità che, oltre a danneggiare le aziende e i materiali citati, hanno determinato preoccupazioni e incertezze sul livello di sicurezza agli incendi degli edifici italiani e dei sistemi costruttivi adottati.

La serietà dell'argomento meriterebbe un'approccio approfondito e documentato che si potrà esprimere solo quando si saranno concluse le indagini sulle cause e sulla dinamica dell'incendio che, come è inevitabile nel caso di eventi così complessi, richiederanno probabilmente tempi lunghi.

È con questa doverosa premessa - necessario aspettare i risultati delle indagini - che la Commissione Tecnica ANPE ha scelto di evidenziare in queste pagine solo alcune delle molte inesattezze pubblicate e solo quelle che sono state già clamorosamente smentite o dall'evidenza delle immagini o dalle poche dichiarazioni ufficiali rilasciate dai responsabili dell'inchiesta.



## Cosa ha preso fuoco così rapidamente e a che cosa serviva

Come è apparso evidente fin dalle prime immagini divulgate, l'incendio sviluppatosi dal terrazzo del quindicesimo piano, per cause ancora da accertare, ha attaccato i pannelli di rivestimento delle due vele asimmetriche che, con funzione essenzialmente architettonica, evocavano per la torre la forma di una grande nave. Le vele posizionate solo su i due prospetti principali, sono costituite da un traliccio

metallico, ancorato alla struttura portante dell'edificio, a cui sono stati fissati i pannelli di rivestimento ben distanziati dalle pareti esterne. Un'applicazione ben diversa quindi dai due sistemi costruttivi, facciate ventilate ed applicazioni a cappotto, utilizzati per isolare termicamente le pareti perimetrali degli edifici.

Sull'origine e sulla composizione dei pannelli utilizzati per il rivestimento sono state purtroppo scritte molte notizie false (citando nomi di aziende e di materiali totalmente estranei) e da alcuni autori, anche tecnicamente preparati ed esperti, è stata persino ipotizzata una loro funzione isolante.

Risulta invece evidente, anche ai non esperti, che uno strato di polietilene di 3 mm può svolgere solo la funzione di collegamento tra le due superfici metalliche del pannello senza offrire alcun contributo all'isolamento termico dell'edificio che del resto sarebbe stato reso impossibile anche dalla posizione stessa delle vele.

La stessa tipologia di pannelli di rivestimento è stata indicata come responsabile del rapido sviluppo di molti incendi che negli ultimi vent'anni hanno interessato edifici alti: la Grenfell Tower di Londra, il Marina Torch di Dubai (più di 300 metri di altezza, ha subito ben 2 incendi), la Torre Olympus di Grozny, la Tour Mermoz di Roubaix e altri.

Una casistica che ha allarmato gli stessi produttori di pannelli compositi - apprezzati nelle moderne architetture per la loro leggerezza, lavorabilità, durata e valenza estetica - tanto che in molte delle loro attuali documentazioni si raccomanda, per l'impiego in facciate di edifici di grande altezza, solo la versione con nucleo costituito da fibre minerali che assicura una migliore prestazione di reazione al fuoco.

#### Composizione tipica dei pannelli di rivestimenti in alluminio e polietilene. Spessore complessivo 4-5 mm

- 1) alluminio 0,5 mm
- 2) polietilene 3-4 mm
- 3) alluminio 0,5 mm



Olympus - Grozny



Grenfell Tower - Londra



Marina Torch - Dubai

#### Perché si è citato così spesso l'isolamento a cappotto?

Nonostante già dalle prime immagini risultasse chiaramente quale materiale fosse stato principalmente coinvolto nella fase di innescio e propagazione dell'incendio, una pletora di "esperti" ha sottolineato la pericolosità dei materiali isolanti, soprattutto organici, arrivando in alcuni casi ad ipotizzare

che le agevolazioni concesse per l'efficientamento energetico degli edifici, e la conseguente crescita delle applicazioni a cappotto, potessero comportare un'incontrollata diminuzione del livello di sicurezza degli edifici italiani. Attacchi così frequenti e così immotivati da spingere molte associazioni attive nel settore, prima tra tutte Cortexa - consorzio tra aziende specializzate nel sistema cappotto - a richiedere smentite e rettifiche.

È vero che alla Torre dei Moro era stato installato un sistema di isolamento a cappotto realizzato utilizzando come strato isolante pannelli in lana di vetro, materiale inorganico, di spessore 90 mm, con classe di reazione al fuoco europea A2-s1,d0, definito quindi come combustibile non infiammabile.

Dalle immagini riprese ad avvenuto spegnimento dell'incendio si può però ipotizzare (sempre nell'attesa dei risultati delle indagini) che il sistema isolante installato abbia resistito abbastanza bene: i pannelli appaiono solo in parte carbonizzati e, per la quasi totalità della superficie, sono rimasti in sede, non contribuendo quindi ai danni causati dalla caduta di parti infiammate responsabili anche della propagazione dell'incendio. A prescindere dal comportamento del sistema a cappotto, l'incendio si è comunque propagato all'interno degli appartamenti, probabilmente attraverso le aperture, coinvolgendo tutti i materiali combustibili presenti (arredi, accessori, abbigliamento, ecc.).

Alla base dell'eccessiva attenzione dei media sul sistema a cappotto possiamo immaginare che ci sia, tra i non addetti ai lavori, una scarsa conoscenza delle diverse funzioni e natura dei materiali, destinati all'isolamento termico e al rivestimento esterno, e che l'enfasi sul cappotto sia in parte favorita dalla grande popolarità di questa tipologia applicativa grazie agli incentivi fiscali in vigore. Resta da valutare, forse, l'effetto delle massicce campagne di promozione dell'utilizzo di isolanti inorganici che può aver contribuito a ingenerare false sicurezze e aspettative sulla possibilità che l'introduzione di un solo materiale incombustibile renda sicuro e a prova di fuoco l'intero edificio.

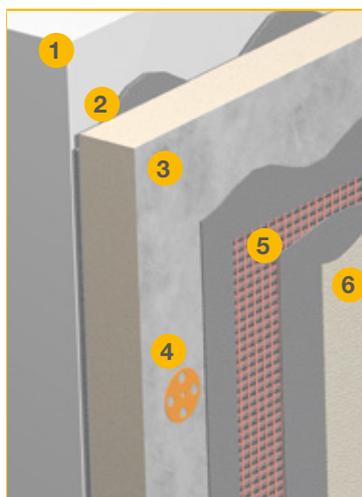


### La sicurezza e la rispondenza alle norme dei sistemi a cappotto

Per quanto riguarda il livello di sicurezza delle applicazioni a cappotto questo, in molti casi, è attestato dalla marcatura volontaria CE applicata a seguito di una Valutazione Tecnica Europea ETA secondo ETAG004 o EAD 040083-00-0404 che classifica i "kit", quindi l'insieme di tutti i materiali che compongono il cappotto immessi sul mercato da un unico fornitore, applicando per la classificazione di reazione al fuoco la norma armonizzata EN 13501-1. La Guida tecnica "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate

negli edifici civili", emanata nel 2010 ed aggiornata nel 2013, prevede che per gli edifici con altezza antincendio superiore a 12 metri il kit del sistema a cappotto abbia la classe minima di reazione al fuoco B s3 d0.

I sistemi che utilizzano pannelli in poliuretano, e che vengono sottoposti alle procedure di verifica previste dalla marcatura volontaria CE, raggiungono normalmente le classi B s1 d0 o B s2 d0 rispondendo quindi al livello di prestazione richiesta. La variabilità delle prestazioni, che riguarda il solo parametro "s" relativo allo sviluppo di fumi, non dipende tanto dalle caratteristiche del pannello isolante utilizzato quanto dalla composizione e dal contenuto di materiale organico degli altri



**Stratigrafia tipica di sistema a cappotto con isolante in pannelli in poliuretano espanso**  
**Classe di reazione al fuoco del sistema: B s1/2 d0**

- 1) struttura
- 2) collante/rasante
- 3) pannelli in poliuretano con rivestimenti in velo di vetro (classe reazione al fuoco E)
- 4) tasselli di fissaggio
- 5) doppio strato di rasante armato con rete
- 6) intonaco di finitura

materiali utilizzati: collanti, rasanti, tasselli, intonaci e reti.

Tutti questi componenti, necessari a garantire l'efficienza e la durabilità dell'intero sistema, possono sembrare poco rilevanti in termini di spessore, ma, avendo densità elevate, contribuiscono in modo significativo alla massa totale del sistema (ca. 7-10 kg/m<sup>2</sup>) e partecipano ad un'eventuale combustione.

La presenza di materiali con contenuto organico rende quindi impossibile la realizzazione di un sistema a cappotto incombustibile e, a prescindere dal tipo di isolante utilizzato, la migliore classe raggiungibile è oggi la A2 s1 d0 (combustibile non infiammabile). Una precisazione necessaria, ma che non va certo intesa come un limite per la sicurezza dei sistemi a cappotto che anzi, nel caso di sistemi certificati, essendo sottoposti a prescrizioni e ai relativi controlli, risultano affidabili e rispettosi dei criteri di prevenzione incendi.

Va ricordato infatti che nella tradizionale pratica costruttiva è pressoché imprescindibile il ricorso a materiali organici (legni, resine e leganti, fibre e tessuti, ecc.) che sono tutti, più o meno, combustibili.

### Importante valutare l'intero sistema costruttivo

L'incendio della Torre dei Moro ha evidenziato la necessità di andare oltre le prestazioni dei singoli materiali per valutare il comportamento al fuoco dell'intero sistema completo di tutti i suoi elementi di finitura e completamento estetico. Una strada che l'Unione Europea ha già intrapreso con la definizione di un metodo di prova per la valutazione del comportamento delle coperture in caso di fuoco proveniente dall'esterno con la classificazione Broof o

Proof secondo la norma UNI EN 1187:2007 che prevede 4 diverse modalità di prova t1 - t2 - t3 - t4.

Il tema delle facciate è sicuramente più complesso sia per la varietà dei sistemi costruttivi adottati (cappotti, facciate ventilate ispezionabili e non, facciate continue, ecc.), sia per la molteplicità di conformazioni geometriche e di rapporto tra superfici opache e aperture, e sia per i tanti materiali e che possono essere presenti (intonaci, serramenti, sistemi oscuranti, ecc.).

Nonostante queste difficoltà, molti paesi europei, Svezia, Francia, Inghilterra, Germania, Austria, e altri, hanno sviluppato test di media e grande scala in grado di testare l'intero sistema costruttivo e l'Unione Europea ha avviato un programma per l'individuazione di un metodo armonizzato adottabile dall'intera comunità.

Purtroppo tutti questi metodi prevedono campioni di grandi dimensioni, fino a 8 metri di altezza, che richiedono tempi molto lunghi di preparazione, disponibilità di laboratori con sedi e attrezzature adeguate e, inevitabilmente, costi molto elevati.

In Italia è da tempo allo studio un metodo di prova di scala più piccola (ca. 3 x 3 m) che potreb-

be consentire una valutazione di interi sistemi costruttivi con tempi e costi contenuti ed utilizzando attrezzature già a disposizione dei laboratori attivi sul territorio nazionale.

Questa ipotesi è stata oggetto di prime sperimentazioni già nel 2015, quando ANPE ha promosso un progetto di ricerca comparativo che ha esaminato il comportamento di diversi sistemi costruttivi - coperture, isolamento dall'interno dietro a cartongesso e isolamento dall'esterno con sistema a cappotto) coibentati con pannelli in poliuretano o con pannelli incombustibili.

I risultati della ricerca, presentata all'Istituto Superiore Antincendi nel maggio del 2016, sono stati raccolti nel volume "Poliuretano Espanso rigido e Prevenzione incendi" e i filmati registrati durante i test sono disponibili nel canale youtube ANPE.

La prova effettuata su sistemi a cappotto con le medesime prestazioni isolanti, pur con tutti i limiti di una prima ipotesi sperimentale, priva quindi dei criteri di superamento del test, non ha evidenziato differenze significative nel comportamento di sistemi classificati come B s1 d0 e come A2 s1 d0.

#### Test comparativi su sistemi a cappotto - Metodo Sperimentale

Scenario: incendio dall'esterno  
 Sistema a cappotto: dimensioni 3 x 3 m  
 Attacco termico: 300 kW per 600 s.  
 Utilizzati gli stessi materiali (supporti, adesivi, armatura, finitura, tasselli)  
 Procedure di montaggio descritte da Benestari Tecnici Europei (ETA)



PU 100 mm - Classe Kit B s1 d0



MW 140 mm - Classe Kit A2 s1 d0

In entrambi i campioni il cappotto è rimasto integro, l'incendio è rimasto confinato all'interno dell'area interessata dal bruciatore e si è estinto spontaneamente. L'area danneggiata è sostanzialmente simile.