



### Guido Zaccarelli

CFPA Europe rappresentante per AIAS,  
F.S.E. Italia S.r.l.  
Studio Tecnico Zaccarelli S.r.l.  
Consiglio Direttivo AIAS



## La sicurezza antincendio dei materiali da costruzione a base biologica

**Su aiasmag<sup>1</sup> abbiamo già accennato alla questione dei cosiddetti Green Walls, cioè l'usanza diffusa in tutto il mondo di coprire le facciate degli edifici, e a volte le coperture, con piante verdi. Dato che tali rivestimenti sono combustibili, è sorta la questione della loro sicurezza in caso di incendio.**

L'uso di materiali combustibili in facciata è effettuato da decenni in moltissimi paesi in tutto il mondo, sia a fini di migliorare l'efficienza energetica degli edifici sia ad altri fini, ad esempio anche soltanto estetici.

In moltissimi casi nel mondo l'installazione inappropriata o perfino illegale di materiali combustibili in facciata ha condotto a incendi con esiti tragici, come ad esempio nel caso della Grenfell Tower di Londra (14 giugno 2017). Ma si tratta soltanto del caso più famoso, poiché di incendi di facciata nel mondo ce ne sono stati decine e decine, e purtroppo dobbiamo attenderci che il loro numero aumenti molto nei prossimi anni.

È più recente l'idea di installare in facciata il legno, materiale combustibile per antonomasia, e in alcuni paesi, soprattutto nel nord Europa, hanno iniziato a domandarsi se quest'idea possa aprire nuovi fronti sulla sicurezza antincendio.

L'appartenenza di AIAS alla CFPA-Europe (Confederation of Fire Protection Associations Europe), consente ai soci AIAS di essere aggiornati su argomenti come questo che in Italia nessuno, o quasi, ha ancora affrontato. I nostri colleghi danesi della DBI<sup>2</sup>,

l'Istituto danese per la tecnologia del fuoco e della sicurezza, hanno recentemente promosso una serie di studi con test in scala reale.

I test in scala reale di questo tipo sono preziosi perché rari, e sono rari perché sono costosi. Approfittiamo allora dei loro studi per anticipare in Italia i primi risultati.

DBI insieme agli sviluppatori Nrep, Fælledby e CPH Village, nonché il produttore Frøslev Træ, nel novembre 2022 ha promosso il progetto "Biofacades:UpHigh" che proseguirà fino alla fine del 2024. Il budget è di ben 6,6 milioni di corone danesi<sup>3</sup> ed è sostenuto da Realdania<sup>4</sup> e dall'Agenzia danese per l'alta istruzione e la ricerca<sup>5</sup>, attraverso We Build Denmark, in collaborazione con VIA Uni-

1. Si veda aiasmag n. 21, Aprile 2023, *La sicurezza antincendio ed i "Green walls"* del medesimo autore.

2. DBI - The Danish Institute of Fire and Security Technology, Hvidovre, Danimarca. <https://dbigroup.dk>. Si veda anche <https://cfpa-e.eu/members/general/>

3. 6,6 milioni di corone danesi equivalgono a quasi 900 milioni di euro.

4. Realdania è una associazione privata filantropica danese che sostiene progetti in materia di architettura e progettazione.

5. <https://ufm.dk/en/the-ministry/organisation/danish-agency-for-higher-education-and-science>

versity College (VIA Byggeri), AARHUS TECH, Havnens Hænder, EcoCocon Danmark, Kalle Balle Byg, HampByg, Burntwood con DBI nel ruolo di project manager.

Lo scopo è valutare se è possibile costruire edifici a più piani con facciate ventilate in legno senza procedere a impregnare il legno con prodotti antincendio e senza l'installazione dell'impianto di estinzione a pioggia tipo sprinkler, anche se la facciata è progettata per impedire la diffusione del fuoco.

Nel corso del progetto verranno condotti 10 diversi test di facciate in legno in scala reale, con lo scopo di ottenere dati scientifici reali che permettano ai tre promotori di procedere con la realizzazione delle facciate in legno di tre diversi edifici in via di progettazione.

L'obiettivo ancora più ambizioso è di riuscire a creare una sorta di catalogo contenente soluzioni progettua-

li già testate e considerate sicure per poter progettare facciate in legno per edifici a più piani.

Normalmente è molto difficile utilizzare legno o altri materiali a base biologica su una facciata ventilata in edifici a più piani. Infatti, anche se il legno può essere impregnato per raggiungere a seconda dei casi i prescritti livelli di sicurezza antincendio, vi sono fondati dubbi che l'esposizione all'umidità e all'invecchiamento influenzino le caratteristiche di reazione al fuoco del legno nel tempo.

Asmus Haastrup, consulente di ricerca presso DBI, che sta guidando il progetto insieme a Mia Fossing Frederiksen, conferma che in passato si utilizzava legno impregnato appositamente, ma c'è incertezza sulla vita utile del materiale e oggi nessuno è disposto a correre questo rischio. I test in previsione servono proprio per valutare se è possibile costruire il più in alto possibile con lo stesso livello di sicurezza dell'edilizia tradizionale.



Fonte: DBI. Primi momenti del primo test in scala reale.



Gli sviluppatori avranno il diritto di procedere ognuno a due test in scala reale su facciate in legno o comunque con base biologica; il nome che è stato scelto per queste installazioni è “biofacciate”.

Visto che i partner del progetto sono 5, i test saranno in totale 10.

Ognuno è libero di progettare la facciata come preferisce, in modo da lasciare la massima libertà di provare le soluzioni desiderate.

DBI curerà le modalità di preparazione dei test, lo svolgimento degli stessi e la pubblicazione dei risultati.

Scopo finale del progetto è fare della sicurezza antincendio delle facciate un parametro di progettazione primario da tenere in grande considerazione fin dall’inizio della progettazione stessa e non considerarla un male necessario, un costo fastidioso oppure un vincolo all’estro dei progettisti. Le facciate sono tradizionalmente un settore molto complesso: gli architetti vogliono renderle estetiche, i consulenti antincendio devono renderle sicure e allo stesso tempo le facciate devono essere adatte a garantire un clima interno adeguato in un’ottica di risparmio energetico.

Mia Fossing Frederiksen a questo proposito conferma che “questo progetto può avere un grande impatto. Nel settore edile c’è una forte consapevolezza che i materiali di origine biologica rappresentano la via da seguire e che lo sviluppo si ottiene attraverso la trasparenza e la condivisione delle conoscenze. Durante il progetto ci sarà una forte attenzione alla condivisione della conoscenza, sia in patria sia all’estero”, in un’ottica, aggiungiamo noi, di assoluta trasparenza sui test e sui risultati,

in modo da garantire risultati scientifici il più possibile slegati dai molti e forti interessi economici che esistono nel settore.



*Fonte: DBI. Momento finale del primo test, con il fuoco che ha raggiunto il secondo e ultimo deflettore.*

Naturalmente i test saranno soltanto indicativi, perché la sicurezza antincendio di un edificio non è e non può essere considerata come la somma delle caratteristiche antincendio dei vari suoi componenti, ma deve scaturire da un insieme armonico di soluzioni progettuali tali da consentire il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio per le persone, per i beni e per l'ambiente.

Tutti gli aspetti dell'edificio devono essere presi in considerazione e attentamente valutati nel loro insieme, con un approccio olistico.

In questi test, ad esempio, non verranno valutati gli aspetti (estremamente rilevanti nel mondo reale) del calore radiante e della propagazione orizzontale.

Il primo test è stato condotto proprio presso DBI lo scorso 31 agosto. La costruzione prevedeva una facciata alta 8 metri progettata con deflettori di fiamma in acciaio, e all'interno della facciata ventilata era presente una barriera tagliafuoco in materiale espandente per evitare l'effetto camino.

Il test è stato condotto secondo una bozza del nuovo standard europeo per i test sulle facciate e quindi è stato realizzato con un angolo interno a 90°. Nella parte inferiore dell'installazione è stato acceso un fuoco.

Secondo Mia Fossing Frederiksen, Project Manager presso DBI "la facciata non deve avere particolari requisiti di reazione al fuoco né avere sprinkler e l'obiettivo è che l'incendio non si propaghi a più di un piano. Per raggiungere questo obiettivo è possibile, ad esempio, lavorare con elementi non combustibili nella facciata, sporgenze nella facciata, deflettori di fiamma o dispositivi tagliafuoco".

L'incendio ha raggiunto il primo deflettore fiamma dopo circa 5 minuti e si è

spostato sul secondo paraframma dopo 11 minuti e mezzo. Al termine l'incendio si era esteso a due piani più in alto rispetto all'innescò; la struttura non ha superato la prova. Asmus Haastrup afferma:

*“Tuttavia va bene così. Non ci sono risultati dei test giusti o sbagliati in questo progetto, perché sperimentiamo e testiamo per migliorare il nostro livello di conoscenza”.*

Durante l'autunno 2023 verranno testate altre quattro facciate del progetto, mentre le restanti cinque avranno luogo in primavera 2024.

I dati di tutti i test verranno resi pubblici, con attenzione scientifica ai dati di input, alle precise tipologie costruttive e ai dati dei risultati. Inoltre, i risultati potranno essere utilizzati nelle simulazioni fluidodinamiche computazionali (Fire Safety Engineering), dove nuovi dati affidabili e disinteressati sono sempre i benvenuti.

Contemporaneamente DBI, sempre sotto il controllo di Asmus Haastrup, ha condotto 39 test in piccola scala su 14 diverse strutture realizzate con materiali biologici, insieme a 7 partner.

I materiali biologici sono stati lavorati con cemento, argilla, calce e canapa in combinazione con vari materiali biologici utilizzati per i pannelli da costruzione, compresi erba e paglia, e con diversi prodotti ritardanti la fiamma. I test sono stati condotti questa volta non per valutare la reazione al fuoco dei materiali bensì la loro resistenza al fuoco per almeno 60 minuti. Soltanto 2 delle 14 strutture non hanno superato i test.

Una relazione che comprende i risultati del primo test è disponibile (in danese) al sito:

<https://brandogsikring.dk/forskning-og-udvikling/udvikling-af-brandsikre-biobaserede-og-cirkulaere-byggevarer/spireprojekt-ny-viden-om-biobaserede-og-brandsikre-konstruktioner-til-projekterende-og-udfoerende-i-byggeriet>

