

Facciate ventilate: l'uso delle **barriere** antincendio

■ Lamberto Mazziotti

L'abstract

In molti casi nella progettazione delle facciate degli edifici, sia per ragioni connesse al contenimento energetico e al benessere degli occupanti sia per ragioni di protezione vera e propria della costruzione (dalla pioggia, dalla presenza di muffa oppure dall'attacco da parte di funghi), vi è la necessità di creare, attorno all'involucro edilizio, spazi o intercapedini (usualmente di ridotte dimensioni) capaci di garantire flussi verticali di aria. Tuttavia tali spazi esterni o corridoi d'aria, che danno origine alle cosiddette "facciate ventilate", costituiscono anche un facile percorso per la rapida e, a volte, "nascosta" propagazione di un incendio.

Nella pratica costruttiva vengono spesso impiegati prodotti che, pur manifestando la capacità di limitare gli effetti della propagazione del fuoco, sembrano non essere provvisti, in relazione al particolare scenario di incendio cui possono essere sottoposti, di idonee metodologie di prova unificate a livello europeo, capaci di accertarne le reali caratteristiche prestazionali.

Nel presente lavoro viene esaminata tale problematica, sulla scorta di un interessante contributo tecnico proveniente dalla Norvegia e presentato nel corso del "Seminario Internazionale sulla sicurezza della facciate" tenutosi a Parigi nel corso del 2013 ("Fire spread modes and performance of fire stops in vented façade constructions - overview and standardization of test methods", Geir Jensen - COWI AS Trondheim, Norvegia).

Le intercapedini o corridoi di aria che caratterizzano le cosiddette "facciate ventilate" spesso costituiscono un percorso preferenziale ai fini della propagazione degli incendi.



Grazie alla presenza di tali cavità esterne il fuoco, oltre che in direzione verticale, può estendersi anche in direzione orizzontale, fino a raggiungere aree o compartimenti della costruzione giudicati addirittura inaccessibili (sottotetti, soffitte, depositi...), a causa della rottura o del cedimento dei rivestimenti esterni.

Gli incendi che riguardano le facciate ventilate delle costruzioni minano quindi significativamente l'integrità dell'intero edificio, causando spesso anche la caduta verso il basso di bracci o parti di rivestimento, con conseguenti gravi danni materiali.

Il fuoco esterno che coinvolge le intercapedini spesso proviene da incendi interni alla

costruzione, che raggiungono la fase di flashover e provocano la rottura delle finestre della stanza, oppure da accensioni che avvengono nelle parti basse dell'involucro esterno oppure, ancora, da incendi "intermedi" che si originano nei balconi dell'edificio. Le attuali prove al fuoco sulle barriere antincendio utilizzate all'interno delle intercapedini delle facciate (fire barriers) variano da Paese a Paese nel mondo e, spesso, le prestazioni non sono semplici da accertare.

È il caso delle cosiddette "barriere ventilate" (vented cavity barriers), generalmente utilizzate in tali casi, le quali, a differenza delle "barriere solide", risultano in condizioni di completa apertura all'inizio dell'esposizione



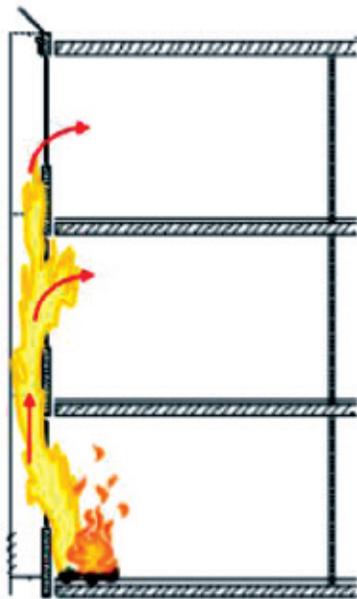


Figura 1 - Facciata ventilata: propagazione del fuoco attraverso l'intercapedine

e la loro prestazione di “barriera” ovvero di chiusura, si esplica solo dopo un certo tempo, a seguito della reazione di apposito prodotto intumescente.

Per tali prodotti o sistemi, gli attuali metodi di prova standardizzati a livello europeo sembrano non consentire di apprezzarne in modo sufficiente le reali prestazioni antincendio,

soprattutto in relazione alle particolari condizioni di esposizione termica cui i medesimi possono essere sottoposti, non facilmente riproducibili in laboratorio.

Infatti le fiamme prodotte, ad esempio, da un incendio interno alla costruzione si propagano molto velocemente all'interno della cavità, investendo direttamente sia il rivestimento interno che lo stesso prodotto che deve fungere da barriera.

Vi è inoltre da dire che, anche se la richiesta progettuale “finale” delle barriere antincendio poste all'interno degli spazi d'aria (intercapedini, in genere, di spessore dell'ordine di 3 - 10 cm) è di norma quella di bloccare o intercettare l'incendio, alcune tipologie di tali prodotti vengono installate al solo scopo di ritardare la propagazione dell'incendio.

Il mondo scientifico è oggi, quindi, impegnato a studiare le complesse problematiche, soprattutto per ricercare adeguate metodologie standard di prova in tale ambito.

Gli orientamenti di progettazione antincendio in Italia per le facciate ventilate

È consuetudine associare al termine convenzionale di “parete ventilata” tutti i tipi di rivestimenti esterni per i quali la ventilazione si realizza con velocità e portate molto modeste.

Essa è quindi in genere caratterizzata dalla presenza di un'intercapedine di modesto spessore interposta tra lo strato di finitura e la tamponatura dell'edificio, all'interno della quale è collocato un isolante termo-acustico. La norma UNI 11018/2003 (“Rivestimenti e sistemi di ancoraggio per facciate ventilate a montaggio meccanico. Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione. Rivestimenti lapidei e ceramici”), in modo generale, prevede la distinzione tra le facciate “microventilate” e quelle “ventilate”, assumendo per le prime, ovvero per quelle di nostro interesse, la seguente definizione¹: “parete opaca di facciata in cui il rivestimento

Lamberto Mazziotti - Dirigente dell'Area I Coordinamento e Sicurezza del Lavoro della D.C.P.S.T. - Vicario del Direttore Centrale.

Nell'ambito di tale Direzione ha coordinato, dal 2006 al 2010, il settore della Protezione Passiva e dal 2011 al 2014 è stato a capo dell'Area VI Protezione Attiva.

Autore di numerose pubblicazioni in materia di sicurezza antincendio, quale componente del Comitato Centrale Tecnico Scientifico per la Prevenzione Incendi ha ultimamente operato come coordinatore di appositi gruppi di lavoro (GL per la redazione delle “Linee guida sulla sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili”; GL “Murature resistenti al fuoco”). È stato altresì componente, in seno al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dell'apposito Gruppo di lavoro incaricato di predisporre un documento concernente la definizione dei parametri nazionali previsti dagli Eurocodici.

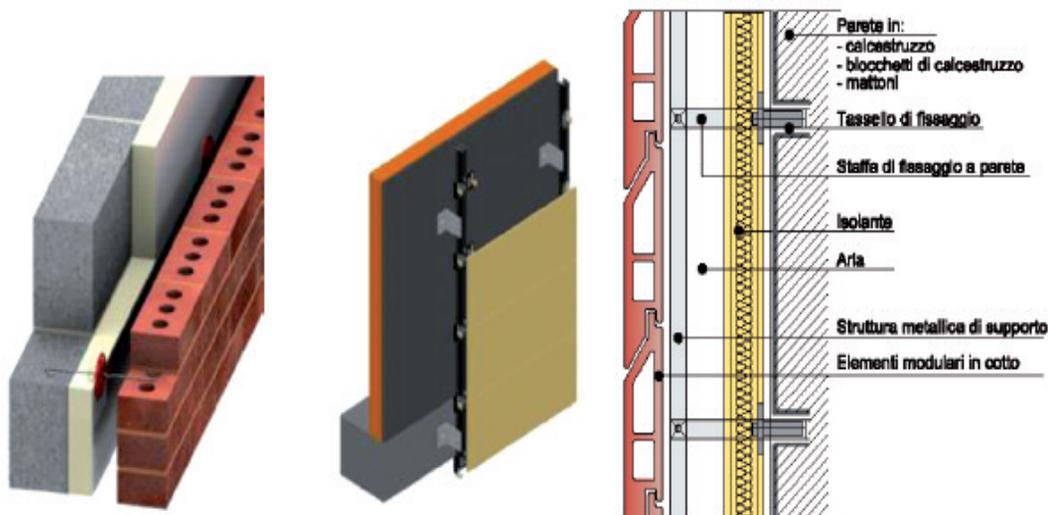


Figura 2 - Esempi di facciate ventilate

esterno è costituito da elementi di varia fattura, messi in opera a secco tramite dispositivi di sospensione e fissaggio di tipo meccanico, il cui lato nascosto rimane separato dal fronte di parete retrostante (sul quale può trovarsi un pannello termoisolante) tramite un'intercapedine sottile, la quale ha uno spessore comunque sufficiente a interrompere la continuità fisica tra il rivestimento esterno e gli strati della parete”.

In relazione agli obiettivi connessi alla sicurezza antincendio, la Guida Tecnica nazionale per la determinazione dei “Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili”, emanata dal Dipartimento dei Vigili del fuoco con Lettera Circolare n. 5043 del 15 aprile 2013, nell’ambito della parte dedicata alle “definizioni”, individua le facciate provviste di intercapedini di piccolo spessore nelle cosiddette “Facciate a doppia parete ventilata non ispezionabili”, a loro volta rientranti nelle “Facciate a doppia parete con circolazione d’aria nell’intercapedine di tipo meccanico e/o naturale”.

Nel documento nazionale viene, inoltre, specificato che tali tipologie di facciate possiedono una intercapedine d’aria con spessori

che possono variare tra un minimo di 3 cm e un massimo di 60 cm e che, generalmente, tali spessori sono compresi tra 5 e 10 cm. Per le facciate a doppia parete ventilata non ispezionabili sono quindi previste le seguenti possibilità:

- A parete esterna chiusa definita come “parete esterna che non rispetta i criteri della parete aperta”
- B “parete esterna aperta” definita come “parete esterna costituita per almeno il 50% della sua superficie da giunti, griglie fisse o mobili - che si aprono automaticamente in caso di incendio di almeno 60° rispetto alla posizione di chiusura - distribuiti in modo sufficientemente uniforme, o infine, da pannelli realizzati con materiale che a temperature inferiori a 200 °C si rompono e cadono”.

Per quanto attiene alle misure progettuali la Guida stabilisce che, nel caso di parete esterna chiusa, la parete interna ovvero quella che delimita l’edificio, può essere trattata alla stessa stregua delle facciate semplici, per le quali si prevede la realizzazione di apposita Fascia Resistente al Fuoco.



Figura 3 - Effetti della propagazione del fuoco

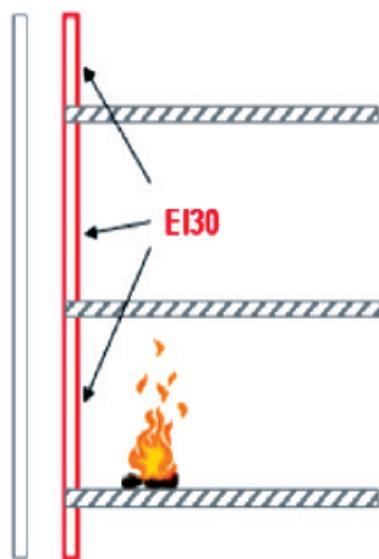


Figura 4 - Facciata ventilata. Parete interna EI 30

Tale misura si ritiene tuttavia valida solo nel caso in cui l'intercapedine sia dotata ...”in corrispondenza di ogni vano per finestra e/o porta - finestra e in corrispondenza di ogni solaio, di elementi d'interruzione non combustibili e che si mantengono integri durante l'esposizione al fuoco”.

Tale richiesta progettuale trova giustificazione nel fatto che, nel caso di parete esterna chiusa, è possibile che questa “resista bene” ai flussi termici indotti dal calore e quindi vi può essere, a causa della presenza di elementi combustibili o poco resistenti al calore inseriti all'interno della intercapedine, la possibilità di una facile propagazione verso l'alto di un eventuale incendio.

In altri termini, qualora la parete interna si rompa a causa del fuoco, si può ingenerare un facile fenomeno di propagazione verso i piani superiori.

È comunque possibile, secondo la Guida Tecnica nazionale, non inserire i predetti elementi orizzontali di interruzione in corrispondenza dei solai, a condizione però, che all'interno della intercapedine sia presente materiale isolante dotato di buone caratteristiche di reazione al fuoco (classificato almeno Bs3d0) oppure che la parete interna abbia, per l'intera altezza e per tutti i piani, una resistenza al fuoco EI30.

Anche nel caso di parete esterna di tipo aperto la Guida Tecnica prevede di trattare la parete interna come se fosse una parete semplice (v. regola della fascia resistente al fuoco), ma solo se all'interno dell'intercapedine è presente materiale isolante dotato di buone caratteristiche di reazione al fuoco (almeno classe Bs3d0). In caso contrario (materiale isolante con classe di reazione al fuoco inferiore) la prescrizione viene indirizzata alla parete interna, per la quale si richiede una prestazione di resistenza al fuoco EI 30, prestazione evidentemente da garantire per l'intera altezza e per tutti i piani dell'edificio (Figura 4).

Da quanto sopra esposto, il documento nazionale, pur apparendo molto incisivo nella fissazione delle varie misure progettuali che possono garantire la limitazione della propagazione del fuoco attraverso il corridoio d'aria o intercapedine, non parla esplicitamente di “barriere antincendio”, anche se è evidente il riferimento a tali tipologie di prodotti nel caso di facciate ventilate provviste di parete esterna chiusa, laddove si parla di

“elementi di interruzione non combustibili e che si mantengono integri durante l’esposizione al fuoco”.

Per tali elementi orizzontali di interruzione viene quindi prevista la loro incombustibilità senza, tuttavia, ulteriori indicazioni riguardo all’aspetto tecnologico dei prodotti né alla precisa indicazione del tipo di prestazione connessa alla resistenza al fuoco.

Viene comunque stabilito, in modo generale, che gli elementi di interruzione dovranno mantenersi “integri” nel corso della esposizione al fuoco.

Esposizione al fuoco nelle facciate ventilate: la ricerca in Europa

Innanzitutto è da evidenziare il fatto che la scelta progettuale delle facciate ventilate è connessa alla necessità di assicurare, principalmente, confort termico e risparmio energetico, attraverso una adeguata circolazione di aria all’interno della cavità.

Capiamo subito allora che il requisito connesso alla “circolazione o allo sfogo naturale dell’aria attraverso l’intercapedine” e quello connesso alla “limitazione o prevenzione della propagazione del fuoco all’interno dello stesso corridoio d’aria” sono tra loro in netta contrapposizione, tenuto conto che le barriere antincendio hanno, almeno teoricamente, lo scopo di interrompere immediatamente, o almeno ritardare, la propagazione del fuoco. In genere le parti o materiali combustibili presenti all’interno della cavità si incendiano entro un tempo che oscilla tra 1 e 5 secondi dopo che esse vengono colpite dalla fiamma. Come prima esposto, un caso emblematico di uso di barriere antincendio è quello relativo alle cosiddette “barriere ventilate”, le quali, a differenza delle barriere “solide”, sono aperte in condizioni di regolare esercizio e progettate per “chiudersi” durante un’eventuale esposizione al fuoco, attraverso l’attivazione di apposito prodotto intumescente (Figura 5).

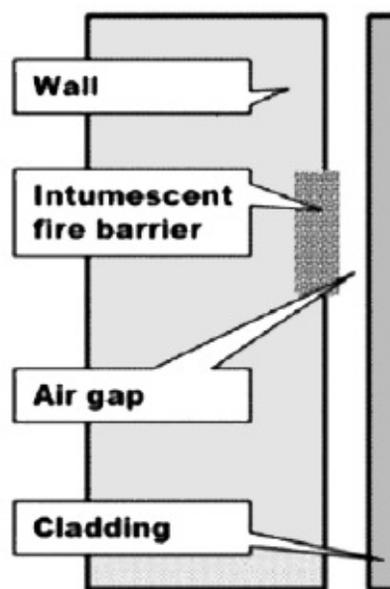


Figura 5 - Barriera antincendio ventilata (realizzata con striscia intumescente inserita in intercapedine non protetta)

In tali casi il tempo di chiusura o meglio di “sigillatura”, che dipende ovviamente dall’entità e dal tipo di esposizione, inizia in genere dopo 30 secondi e si completa entro 5 minuti.

Appare legittimo quindi osservare che, soprattutto in tali casi, sarebbe importante conoscere o accertare, ai fini della verifica prestazionale del sistema, cosa avviene nei primi 5 minuti dell’incendio è cioè prima che intervenga la sigillatura, poiché in tale tempo è probabile che lo stesso prodotto impiegato possa essere deteriorato proprio a causa dell’effetto diretto della fiamma.

Purtroppo nel corso delle prove di resistenza al fuoco, in larga parte effettuate su elementi di tipo solido che in genere non manifestano anomalie nel periodo iniziale della prova, spesso non sono prese in esame le eventuali carenze del prodotto nei primi 5 minuti.

Vi è poi da osservare che le curve di incendio utilizzate (ad esempio la curva standard ISO 834) per le medesime prove di resisten-



Scheda di abbonamento 2016 alla Rivista **antincendio**

Compilare e inviare la scheda al numero di fax 0633111043 oppure via email a clienti@epcperiodici.it

Le ricordiamo di **inviare la scheda insieme alla copia dell'avvenuto pagamento** per un'immediata attivazione dell'abbonamento

- Abbonamento 2016 alla rivista **Antincendio** € 128,00 anziché ~~€ 160,00~~ (offerta valida fino al 31/01/2016)
 Abbonamento 2016 alle riviste **Antincendio + Ambiente & Sicurezza sul Lavoro** € 208,00 anziché ~~€ 320,00~~

Desidero aggiungere all'abbonamento:

- LA BANCA DATI SICUROMNIA** al prezzo speciale di € 144,00+IVA 22% anziché € 240,00 + IVA 22%
 USATE QUESTA E-MAIL per abilitarmi alla consultazione della rivista online, per inviarmi la password del Sicuromnia e le promozioni con gli sconti a me riservati

DATI PER LA FATTURAZIONE

Ragione sociale.....
 Via N.
 Città Cap..... Prov.
 P.IVA C.F. (obbligatorio)
 Tel Fax
 E-Mail*
 * campo obbligatorio per usufruire di servizi online riservati agli abbonati

DATI PER LA SPEDIZIONE

Nome Cognome
 Funzione/Ruolo
 Indirizzo..... Nr
 Città Prov. Cap

SETTORE DI ATTIVITÀ DELL'AZIENDA

- Alberghi/catene alberghiere Chimica/petrochimica Meccanica/Metalmeccanica Servizi (banche, assicurazioni, telecomunicaz.)
 Attività commerciali Comunità /Scuole Militari Studi tecnici di progettazione
 Azienda di settore Antincendio Enti Locali e Ministeri Municipalizzate Trasporti (porti, aeroporti e ferrovie)
 Beni Culturali ed Edifici Storici Locali di pubblico spettacolo Sanità (ASL/ospedali) Vigili del fuoco

NUMERO DI DIPENDENTI

- meno di 10 da 11 a 50 Da 51a 100 Da 101 a 500 Da 501 a 1000 oltre 1000

MODALITÀ DI PAGAMENTO:

- Bonifico bancario:** Intesa Sanpaolo Spa - Viale dei Parioli, 16/E - 00197 Roma - IBAN: IT44C0306905077100000006438
 Unicredit Spa - Viale Liegi, 18 - 00198 Roma - IBAN: IT52H0200805283000400564906
 Versamento sul c/c postale n. 69051316 intestato a EPC PERIODICI Srl - Via dell'Acqua Traversa 187/189 - 00135 Roma
 Carta di credito (Visa Mastercard Eurocard) Intestata a
 N. scadenza

INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART. 13, DECRETO LEGISLATIVO 196/2003.

Titolare del trattamento dei dati personali è EPC PERIODICI Srl Socio Unico, con sede in Roma - Via dell'Acqua Traversa 187/189, c.a.p. 00135 che potrà utilizzare i dati forniti dall'utente per finalità di marketing, newsletter, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato, anche per conto di società terze. Indicandoci i Suoi dati sarà aggiornato sulle iniziative della Epc Periodici Srl Socio Unico e di tutte le società collegate (EPC Srl Socio Unico, Epicom Srl, Eade Srl e Informa Srl) tramite posta ordinaria, posta elettronica, fax SMS e MMS e telemarketing. Qualora non desiderasse ricevere alcuna comunicazione La preghiamo di barrare la casella: **Non desidero alcuna comunicazione**

Data, timbro e firma