

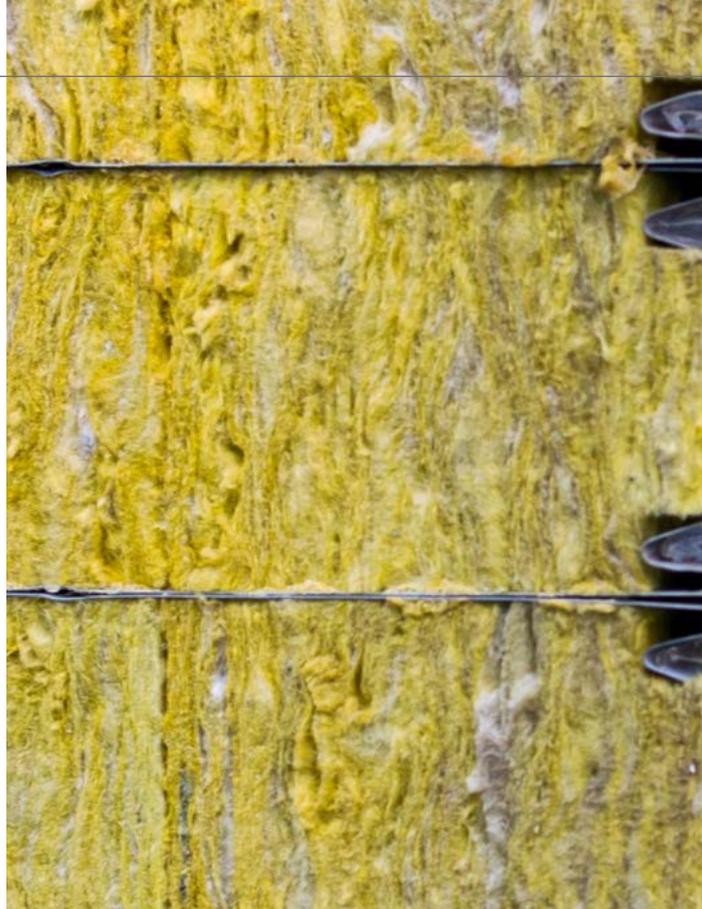
Le norme di applicazione estesa per i “pannelli sandwich” per pareti interne ed esterne

● Paolo Mele, *Ingegnere Civile Edile Indirizzo Strutture*

Da agosto 2015 è entrato definitivamente in vigore l’obbligo di applicare la norma di prodotto UNI EN 14509:2013 “Pannelli isolanti autoportanti a doppio rivestimento con paramenti metallici – Prodotti industriali – Specifiche.” L’aggiornamento della norma, nel ribadire che le “le classi di prestazione di Reazione al fuoco, di Resistenza al fuoco o fuoco esterno ¹” del prodotto devono essere accompagnate da una descrizione del sistema provato” ed includere le condizioni di “montaggio e fissaggio²”, consente l’extrapolazione di una Classe di prestazione EI ottenuta con una prova a luci di campata maggiori di 4 m applicando la norma UNI EN 15254 – 5 – “Applicazione estesa dei risultati da prove di resistenza al fuoco Pareti

1. La norma si riferisce al sistema di Classificazione pubblicato UNI EN 13501-5 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 5: Classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno recepito dalla Decisione della Commissione 200/671/CE del 21 agosto 2001 (Gazzetta ufficiale dell’Unione europea L 235/20) così come modificata dalla Decisione 2005/823/CE del 22 novembre 2005 (Gazzetta ufficiale dell’Unione europea L 307/53).

2. Cfr. Allegato ZA par ZA.1.



non portanti Parte 5: Costruzioni in pannelli sandwich metallici aggiornata nel 2018”.

La norma UNI EN 14509: 2013, vede infatti aggiornato anche l’Allegato C – Prove di resistenza al fuoco – istruzioni aggiuntive e campo diretto di applicazione, che introduce delle specifiche di prova per i pannelli impiegati per realizzare sia pareti perimetrali che partizioni interne verticali, a posa discontinua.

L’allegato C considera:

- 1) il caso di pareti verticali il cui schema statico prevede per i pannelli la condizione di appoggio atta a trasferire le azioni ai montanti verticali della struttura³.
- 2) la distinzione tra il caso della messa in opera a nervature verticali ed il caso della messa in opera a nervature orizzontali e prevede due prove distinte.

3. Cfr. C.2.2.1 “Supplementary requirements for testing non-loadbearing, self supporting sandwich panel as external or internal walls supported by vertical structural elements”.



3) il metodo di prova trattato nella norma UNI EN 1364 – 1 ed. 2015 che introduce un'Appendice B specifica per la modalità di posa a nervature orizzontali.

Pur se non espressamente affermato, si assume che in prova venga riprodotta una modalità di posa dei pannelli sandwich che preveda una campata semplice di almeno 3 m di luce, anche se i cataloghi dei costruttori potrebbero considerare modalità di posa a campata multipla con la presenza di una struttura ausiliaria costituita da profilati in acciaio, traversi o montanti rompitratta aggiuntivi, quando si rilevi necessario ridurre la campata dei pannelli a seguito dell'analisi dei carichi condotta dal progettista. In questo modo il fabbricante limita lo studio dell'interazione tra il pannello e la struttura di supporto in caso di incendio, alla verifica sperimentale del solo comportamento dei sistemi di fissaggio e del giunto ad incastro del pannello, uno dei principi su cui si basa la norma UNI EN 15254 – 5.

Ing. Paolo Mele, Ingegnere
Civile Edile Indirizzo Strutture

Nel 1995 è stato assunto da CSI Spa dove ha inizialmente operato come Responsabile del Laboratorio di Comportamento al Fuoco. Dal 2002 al 2014 ha ricoperto il ruolo di Responsabile della Divisione Costruzioni nella medesima azienda. In tale ruolo si è occupato di certificazione dei prodotti da costruzione Marcatura CE e prove non solo di comportamento al fuoco sui prodotti da costruzione. Attualmente opera come Fire Engineering Manager in CSI SpA.

A causa dell'aggiornamento introdotto dalla UNI EN 1364 – 1⁴, la Classe di prestazione EI del pannello, ottenuta con il metodo sperimentale, nella configurazione di prova adottata, può essere estesa sino ad una campata non superiore a 4 m, sia nel caso di pannelli a nervature orizzontali sia nel caso di pannelli a nervature verticali, purché siano soddisfatti i criteri riportati nella norma di prova.

4. Cfr UNI EN 1634-1: 2015 Appendice B "Specific requirements for testing non load-bearing external and internal walls designed to span horizontally between two independently proven fire resisting vertical structural elements".

Cogenza e Responsabilità

È compito del fabbricante dichiarare la classe di prestazione di Resistenza al Fuoco EI per i pannelli sandwich, il cui uso previsto è una parete esterna od una parete interna in base a prove iniziali di tipo condotte applicando la norma sperimentale UNI EN 1364 – 1:2015, e secondo quanto previsto dai regolamenti nazionali, che disciplinano la Classificazione di Resistenza al Fuoco, DM 16 febbraio 2007 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione. (GU n. 74 del 29-3-2007 – Suppl. Ordinario n. 87).

È compito del professionista antincendio, secondo l'Allegato II del decreto 7 agosto 2012 Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare ai sensi dell'Art 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151", a corredo della segnalazione Certificata di Inizio Attività – SCIA – certificare "le reali caratteristiche riscontrate in opera" relative a:

- ▶ numero e posizione
- ▶ geometria
- ▶ materiali costitutivi
- ▶ condizioni di incendio
- ▶ condizioni di carico e di vincolo
- ▶ caratteristiche e modalità di posa di eventuali protettivi.

Rapporto di Applicazione estesa

Un Rapporto di applicazione estesa copre molti aspetti della variazione del prodotto e deve essere emesso dall'ente notificato, che ha eseguito le prove in base⁵ alla norma pertinente. La norma EN 15254–5 disciplina anche uno dei fattori che può più interessare, nella pratica progettuale: l'estensione della campata della

5. La norma di applicazione estesa generale UNI EN 15725 Rapporti di applicazione estesa delle prestazioni al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione considera anche il caso in cui il fabbricante abbia richiesto prove iniziali di tipo a differenti laboratori notificati, in tal caso il Rapporto di estensione può essere emesso da uno dei laboratori coinvolti nella attività di prova.

parete la cui prestazione di resistenza al fuoco – EI – è stata determinata sperimentalmente.

È d'obbligo premettere che la nuova norma di applicazione estesa è più cautelativa dell'edizione precedente, in quanto limita l'estensione in altezza a 10 m a prescindere dalla tecnica adottata dal fabbricante nella prova di resistenza al fuoco ossia cucitura del giunto o meno. La UNI EN 15254 – 5 aggiornata, inoltre, impone un margine di sicurezza differenziato rispetto alla classificazione ottenuta in prova – extra tempo in prova – a seconda del limite di campata massima che il fabbricante intende certificare. Sono distinti due casi partendo da una prova condotta su un campione di dimensioni standard, ossia di 3 x 3 m.

a) Campata massima sino a 6 m

È considerato necessario un extra – tempo in prova di durata maggiore del 20 % per classi di prestazione elevate (i.e. il pannello deve mantenere i suoi requisiti di Isolamento termico I e tenuta E per almeno 144 min. per un pannello classificato EI 120) o di 10 min. per classi di prestazioni basse (p.e. 40 mm per un pannello classificato EI 30)

b) Campata massima sino a 7,5 m

L'extra tempo sale al 35 %

Per campate comprese tra 8 a 10 m è necessaria una prova di resistenza al fuoco su un campione al massimo di 2 m di altezza o larghezza inferiore rispetto all'obiettivo prescelto (i.e. prova su un campione di 6 m di campata per arrivare ad 8 m prova su un campione di 8 m di campata per arrivare a 10 m – a seconda della modalità di posa) – e con un extra tempo di 20 %. Il fabbricante può scegliere di verificare sperimentalmente una delle due tecniche costruttive differenti per quanto riguarda il giunto di incastro tra i due pannelli e queste due tecniche pongono le basi per due distinte famiglie di prodotti oggetto di un Rapporto di estensione.

La misura della deformazione del giunto è prevista, sia nel caso di posa a nervature verticali che orizzontali, ed è considerata obbligatoria dalla UNI EN 14509

per sviluppare un futuro metodo di calcolo.⁶ Demandato al metodo sperimentale la verifica del giunto, è necessario anche valutare come evitare il collasso del pannello in caso di incendio assumendo che la struttura di supporto reale come in prova non si deformi termicamente in maniera significativa.⁷

Anche in questo caso sono date delle alternative per determinare il numero dei fissaggi in caso di incendio:

- a) il numero di fissaggi adottato in prova rispecchia le regole di dimensionamento previste dal costruttore in base alle sue specifiche. In tal caso il dimensionamento per luci maggiori si basa sull'incremento di numero previsto dal costruttore sulla base delle azioni che contemplano l'aumento dei carichi permanenti.
- b) Si ipotizza un comportamento a membrana del pannello e si dimensiona il numero di fissaggi nota la loro temperatura media misurata in prova.

6. Cfr. par C.2.2.4 nell'allegato B della EN 15254-5

7. Esiste una nota cautelativa su questa assunzione Cfr. par 4.2 c) EN 15254-5

Le verifiche del collegamento entrano nel merito del meccanismo di collasso del pannello che prevede una delaminazione dal materiale isolante del paramento esposto al fuoco e può, pertanto, interessare anche il paramento metallico – rottura per rifollamento – oltre che i fissaggi nei punti di attacco alla struttura.

Ai fini della verifica il comportamento a membrana implica la necessità di introdurre nel calcolo la presenza dell'azione del vento. La norma di estensione propone di assumere una pressione del vento in condizioni di incendio pari a 0,3 kPa se non espressamente specificato (dal fabbricante o dai regolamenti nazionali).

In tal caso per una verifica analitica è necessario almeno conoscere la resistenza di calcolo al taglio $F_{v,rd}$ ed a trazione $F_{t,rd}$ dei fissaggi, e del paramento metallico, se è necessario organizzare una verifica anche su di esso, oltre che il coefficiente di riduzione delle proprietà meccaniche dell'acciaio secondo EN 1993 – 1 – 2 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1 – 2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio. ♦



**BOCCIONE
ANTINCENDIO**

FIREFLOW® SISTEMI SPRINKLER



VALVOLA D'ALLARME A UMIDO



VALVOLA D'ALLARME A SECCO



GIUNTI SCANALATI



VALVOLE FLANGIATE



EROGATORI SPRINKLER