



**Ordine
degli
Ingegneri
della provincia di
Forlì- Cesena**



18 Novembre 2014 - Sala Conferenze Fiera di Forlì

SEMINARIO TECNICO

Gli incendi e la protezione passiva: novità normative e responsabilità

***Novità e nuovo ruolo del
Laboratorio di Resistenza al Fuoco***

di Stefano Vasini



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

n. 74 del 29/03/2007
Supplemento ordinario n. 87:
pubblicazione di
2 Decreti

Decreto del Ministero dell'Interno del 09/03/2007,
recante *"Prestazioni di resistenza al fuoco delle
costruzioni nelle attività soggette al controllo del
Corpo nazionale dei Vigili del fuoco"*

Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007,
recante *"Classificazione di resistenza al fuoco di
prodotti ed elementi costruttivi di opere da
costruzione"*

Art. 4.

Abrogazioni e disposizioni finali

1. Dalla data di entrata in vigore del presente decreto sono abrogati:

la Circolare del Ministro dell'interno 14 settembre 1961, n. 91, recante norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile;

2.

3.



MINISTERO DELL'INTERNO
DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI ANTINCENDI

Ispettorato Tecnico Sez. Prev.
Protocollo 24208/4122

Roma, 14 settembre 1961

Circolare N. 91

AI PREFETTI DELLA REPUBBLICA

LORO SEDI

AL COMANDO DELLE SCUOLE CENTRALI ANTINCENDI
CAPANNELLE - ROMA

AGLI ISPETTORI CIRCOSCRIZIONALI

LORO SEDI

AI COMANDI PROVINCIALI DEI VIGILI DEL FUOCO

LORO SEDI

*Oggetto: Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei
fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile*

Con l'aumento della produzione dei materiali ferrosi, che negli ultimi anni ha assunto un ritmo rapidamente crescente, si è reso possibile, anche dal punto di vista economico, l'utilizzazione dei profilati d'acciaio per la costituzione delle strutture portanti anche nelle costruzioni adibite a fini civili.

Nel Decreto Ministeriale 16/02/2007 sono indicati i periodi di validità dei rapporti di prova emessi ai sensi della Circolare N. 91

- I Rapporti di prova emessi prima del 01/01/1986 sono rimasti validi fino al 25/09/2008;
- I Rapporti di prova emessi dal 01/01/1986 al 31/12 1995 sono rimasti validi fino al 25/09/2010;
- I Rapporti di prova emessi dal 01/01/1996 al 25/09/2007 sono rimasti validi fino al 25/09/2012;

Dipartimento dei Vigili del Fuoco del
Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
DCPREV
REGISTRO UFFICIALE – USCITA
Prot. n. 0005642 del 31/03/2010

Omissisnei confronti di murature il cui requisito di resistenza al fuoco sia stato attestato mediante certificati sperimentali, è appena il caso, infine, di rilevare l'opportunità che i corrispondenti **rapporti di prova di resistenza al fuoco rilasciati ai sensi della circolare MI.SA. 14 settembre 1961, n. 91** possano essere utilizzati anche oltre le date indicate all'art. 5 comma 1 del D.M. 16 febbraio 2007, esclusivamente per le costruzioni il cui progetto sia stato presentato al competente Comando provinciale dei vigili del fuoco prima di suddette date.

Analogo comportamento potrà, evidentemente, essere adottato per prodotti/elementi costruttivi diversi dalle murature in possesso di rapporti di prova sperimentali rilasciati ai sensi della circolare MI.SA. 14 settembre 1961, n. 91.

..... Nel rammentare che la data di entrata in vigore del decreto del Ministero dell'interno 16 febbraio 2007 è il 24 settembre 2007, si rappresenta che la data ultima di validità dei rapporti di resistenza al fuoco emessi dal 1° gennaio 1996 , in base alla Circolare n.91, è fissata al 25 settembre 2012. Sarà comunque possibile utilizzare i rapporti di prova di cui trattasi anche oltre le date indicata solo con riferimento a quei prodotti installati in attività soggette per le quali sia stato **presentato** il progetto prima del 25 settembre 2012, ed a patto che gli stessi siano stati commercializzati (ossia immessi sul mercato per la prima volta) fino al 25 settembre 2012.

.....

Art. 2.

Classificazione di resistenza al fuoco

1.....

2.....

3. Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

a) prove;

b) calcoli;

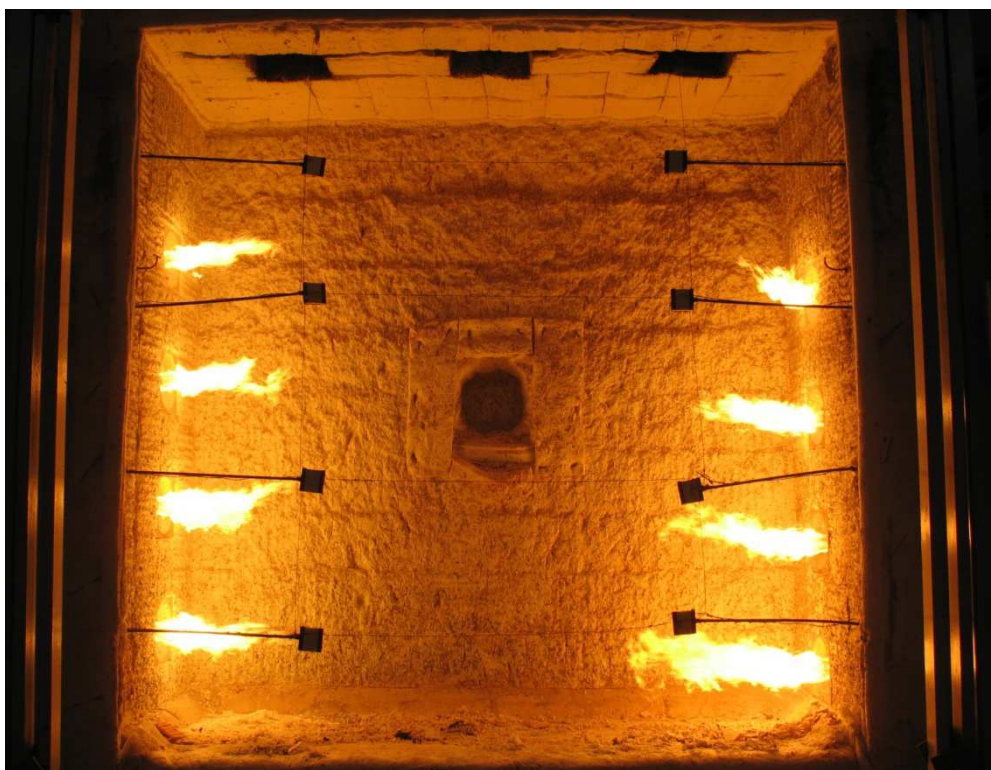
c) confronti con tabelle.

4. Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo sono descritte nell'allegato B) al presente decreto.

5. Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli sono descritte nell'allegato C al presente decreto.

6. Le modalità per la classificazione di elementi costruttivi in base a confronti con tabelle sono descritte nell'allegato D al presente decreto.

Forno verticale 3200x3200 mm



Forno orizzontale 3000x4000 mm



Determinazione dei requisiti di resistenza al fuoco di prodotti o elementi costruttivi attraverso una o più prove condotte secondo protocolli presso **laboratori di prova**

PRODOTTI/ELEMENTI RESISTENTI AL FUOCO

Prodotti/elementi **con requisiti intrinseci** di resistenza al fuoco (R, E, I, ...)

Il risultato può essere applicato senza ulteriori valutazioni a prodotti /elementi realizzati all'interno del **campo di applicazione diretta del risultato di prova**

Necessitano di ulteriori valutazioni per prodotti/elementi realizzati al di fuori del **campo di applicazione diretta del risultato di prova**

Pareti	UNIEN1364-1
Pareti caricate	UNIEN1365-1
Solai	UNIEN1365-2
Controsoffitti	UNIEN1364-2
Facciate continue	UNIEN1364-3/4
Porte	UNIEN1634-1

PRODOTTI CHE CONTRIBUISCONO ALLA RESISTENZA AL FUOCO

Prodotti **senza requisiti intrinseci** di resistenza al fuoco **ma che contribuiscono** alla resistenza al fuoco di altri elementi costruttivi

Il risultato della prova corredo una **valutazione analitica**

Intonaci, lastre, vernici, membrane e altro a protezione di strutture in:

Cemento armato

Acciaio

Misto acciaio/calcestruzzo

Legno

Norme serie EN 13381

Nuove metodologie

Le nuove metodologie di prova di resistenza al fuoco sono state raggruppate per argomento; visualizzare questo schema, può aiutare ad avere una visione generale

Le porte che sono regolate dal DM21 giugno 2004, meritano un discorso a parte perché sono soggette ad omologazione Ministeriale e quindi sottoposte ad una sistema in linea con la futura marcatura CE che inizierà nel prossimo luglio. **La norma di prodotto UNIEN 16034 «Porte pedonali, industriali da garage e finestre apribili — Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali – Resistenza al fuoco e/o controllo fumo». è già disponibile, per essere pubblicata in OJ.**

Il DM 16 febbraio 2007 è di fatto il recepimento delle nuove metodologie di prova di resistenza al fuoco

Gruppi

UNIEN 1363 Generalità sul metodo e attrezzatura

UNIEN 1364 Elementi separanti non portanti

UNIEN 1365 Elementi strutturali portanti

UNIEN 1366 Impianti e simili

UNIEN 1634 Porte

UNIEN 13381 Caratterizzazione materiali protettivi

UNIEN 13501 Classificazioni

Il Decreto Ministeriale 16 febbraio 2007 che riconosce ed introduce nel nostro sistema normativo le norme relative ai metodi di prova di resistenza al fuoco prodotte in sede CEN, **non regolamenta i prodotti sotto marcatura CE e le porte tagliafuoco**

I tutti e due i casi questi prodotti seguono regole differenti non in termini di metodologia di prova , bensì di ispezione certificazione /omologazione.



Nuovi simboli e funzioni

Simboli	Prestazioni e funzioni dei prodotti da costruzione
R	Capacità portante
E	Tenuta
I	Isolamento
W	Irraggiamento
M	Azione meccanica (Urto)
C	Dispositivo automatico di chiusura
S	Tenuta al fumo
P o PH	Continuità di corrente o capacità di segnalazione
G	Resistenza all'incendio della fuliggine
K	Capacità di protezione al fuoco
D	Durata della stabilità a temperatura costante
DH	Durata della stabilità lungo la curva standard tempo-temperatura
F	Funzionalità degli evacuatori motorizzati di fumo e calore
B	Funzionalità degli evacuatori naturali di fumo e calore

La Circolare 91 si limitava alle Classi:
Classe 15 - 30 - 45 - 60- 90-120-180
Successivamente il DM 30/11/1083
introduceva la definizione di **capacità
portante, integrità ed isolamento termico**
contraddistinti da R E ed I da cui
derivavano le classificazioni **R RE e REI**

Partizioni	E, EI, EI-M, EW	M urto – W irraggiamento
Porte tagliafuoco	E, EI ₁ EI ₂ EW	Due tipi di isolamento I ₁ e I ₂ e aggiunta della classificazione C seguito da un numero da 0 a 5 (durabilità autochiusura) Esempio: EI ₂ 120 – C5
Controsoffitti indipendenti	EI	La classificazione è completata da “(a→b)”, “(b←a)”, o “(a↔b)”, per indicare se l’elemento è stato sottoposto a prova e rispetta i requisiti per l’incendio proveniente dall’alto o dal basso o da ambedue le direzioni.
Porte a controllo fumo	Sm, Sa	Aggiunta di C come per le porte tagliafuoco
Canalizzazioni e cavedi	E EI	La classificazione è completata da “(i→o)”, “(o←i)”, o “(i↔o)”, per indicare se l’elemento è stato sottoposto a prova e se rispetta i requisiti sull’incendio proveniente dall’interno o dall’esterno o entrambi. Inoltre, i simboli “ve” e/o “ho” indicano l’adeguatezza all’uso verticale e/o orizzontale.
Strutture portanti	R RE REI REI-M	
Protezione di attraversamenti	E EI	Per le tubazioni si specifica se le estremità sulla faccia esposta e quella non esposta erano chiuse o aperte con le lettere U e C Esempio : EI 30-U/U.
Giunti lineari	E EI	La classificazione dei giunti è caratterizzata dalla seguente serie di simboli, che in parte accompagnano il valore della resistenza al fuoco: H,V,T – X M000 – M,F,B – W Esempio: EI 30 – H – M 100 – B – W 30 to 90.
Facciate continue	E, EI, EW	Utilizzo dei simboli i (inside) e o (outside) per indicare come è stata esposta la facciata; nel caso di esposizione dall’ esterno si utilizzerà il simbolo ef EI60-ef EI60 o→i i→o o↔i
Pavimenti sopraelevati	R RE e REI	C’è anche la possibilità di esporre il pavimento ad una curva ridotta con attacco a 500 °C, RE 30 e RE 30-r.

Oltre alle nuove metodologie di prova ed alle classificazioni derivanti, il decreto introduce una novità che si può considerare rivoluzionaria: **il laboratorio è coinvolto anche nell'attività successiva alla prova.**

- Redazione dei rapporti di applicazione estesa (EXAP)
- Controllo della validità delle ipotesi utilizzate per la redazione del Fascicolo Tecnico (DM 16/02/2007 Allegato B punto B.8.4)

Al contrario della Circolare 91 che non prevedeva metodologie distinte per ciascun elemento, come abbiamo visto ora esiste una metodologia di prova «plasmata» per il tipo di oggetto che deve essere sottoposto ad incendio sperimentale, ma molto più importante è che :

a differenza dei sistemi ed elementi provati e classificati con vecchio metodo nazionale, gli stessi possono usufruire di estensione del risultato di prova quando provate con metodo europeo, infatti in ogni norma di prova europea, esiste l'apposito **paragrafo “campo diretto di applicazione”**

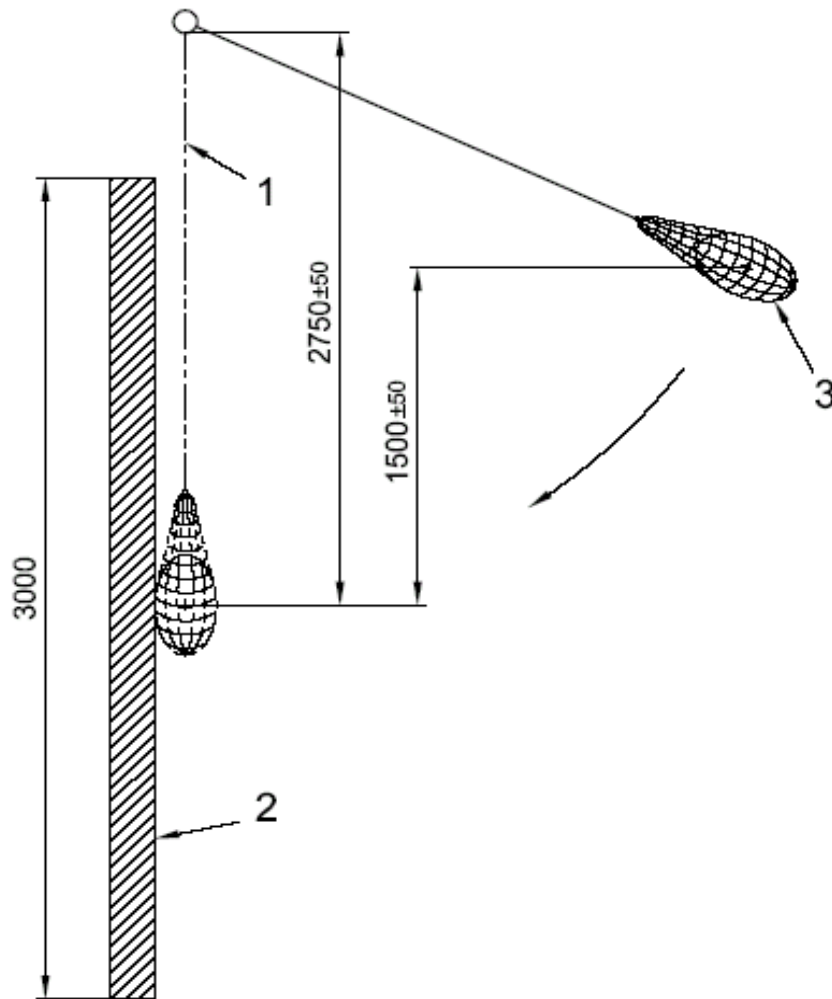
“campo diretto di applicazione”: è la serie di modifiche che possono essere consentite sul prodotto a fronte del prototipo provato; quando si è costretti ad uscire anche da questo ambito si parla di **applicazione estesa (Extended Application - EXAP)**

Vediamo nel dettaglio alcune norme di prova



Scopo della norma

È applicabile ai muri interni non portanti con e senza parti vetrate, ai muri non portanti composti quasi totalmente da parti vetrate (muri non portanti a vetro) e ad altri muri non portanti interni ed esterni con e senza parti vetrate.



Questa prova introduce una novità nell'ambito della classificazione; ai parametri E ed I si aggiunge la prestazione **M** il cui significato è: nei 5 minuti successivi ad un tempo di classificazione devono essere eseguiti n° 3 urti con sacco contenente 200 kg di pallini di piombo, a seguito dei quali le caratteristiche **E** ed **I** devono mantenersi



Misura dell'irraggiamento



Misura dell'irraggiamento (Classificazione W)

Valore espresso in kW/m^2 ad una distanza di 1 metro; il tempo in cui avviene il superamento del limite di 15 kW/m^2 determina la classificazione.

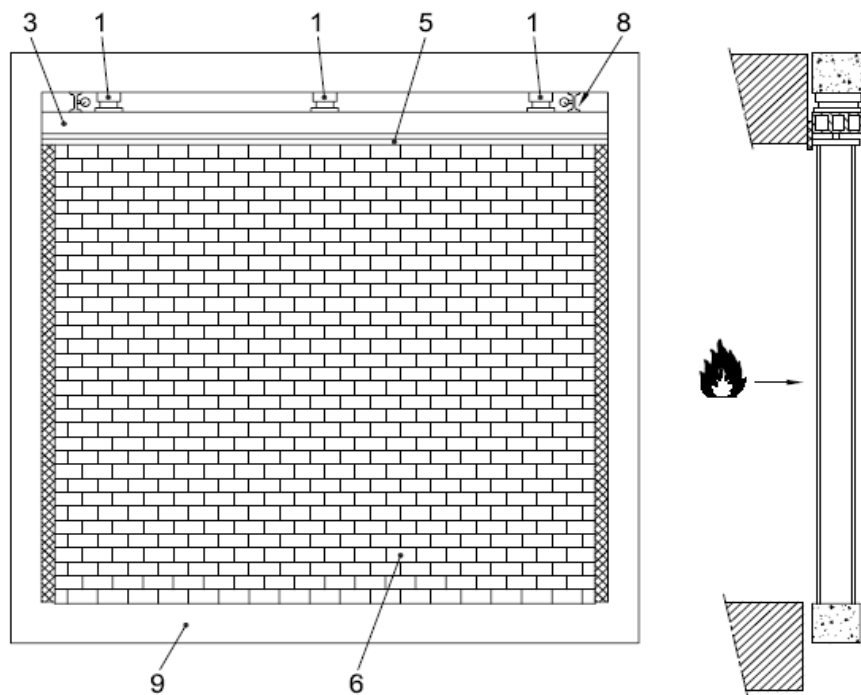
E' un valore di irraggiamento che dovrebbe permettere il transito in sicurezza degli occupanti l'opera davanti alla porta durante l'incendio

Classificazione delle pareti non portanti secondo EN 13501-2

Nota bene:
non possono essere attribuite
classi che non sono previste
in questa tabella

Es: E 180 non esiste !!

CLASSI									
E		20	30		60	80	120		
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI-M			30		60	90	120		
EW		20	30		60	90	120		



La norma UNI EN 1365-1 regola il metodo per la determinazione della resistenza al fuoco dei muri portanti, e si applica sia ai muri interni sia esterni.

La prova del muro caricato era un'autentica novità introdotta nel 2007 dal DM: infatti, la totalità dei certificati emessi in Italia secondo Circolare n. 91 erano relativi ad elementi **non caricati**.

In tutti i rapporti di prova su murature, redatti a seguito di prove secondo la Circolare n. 91 , si specificava che l'elemento non è sottoposto a carico. Quindi pareti in elementi **portanti e non** hanno ottenuto la medesima classificazione **REI**.

Tale “errore” di classificazione, fatto in passato, cioè l'attribuzione del simbolo R ad un elemento non sottoposto a carico, si sta evidenziando con la circolazione di rapporti relativi a “tramezzi” con classificazione EI o relativi a “muri caricati” con classificazione REI.

Probabilmente al mercato servirà ancora un po' di tempo per capire ed adattarsi, le nuove prove stanno aiutando questo passaggio.





La metodologia è analoga a quella dei muri non portanti, ma vista la valutazione della prestazione R capacità portante la classificazione secondo UNI EN 13501-2 sarà la seguente

CLASSI									
RE		20	30		60	90	120	180	240
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
REI-M			30		60	90	120	180	240
REW		20	30		60	90	120	180	240



Soffitto autoportante



Controsoffitto sospeso

Le classificazioni previste sono:

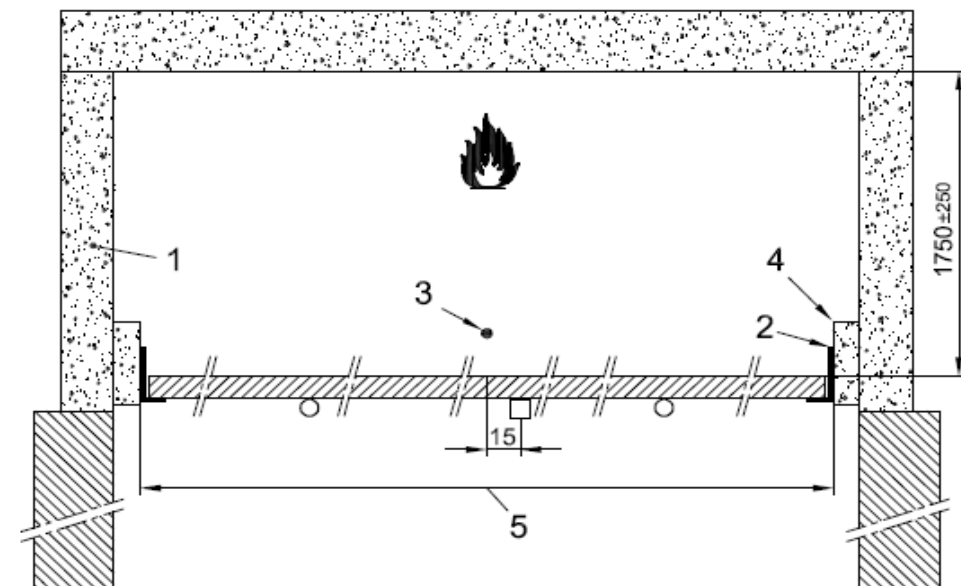
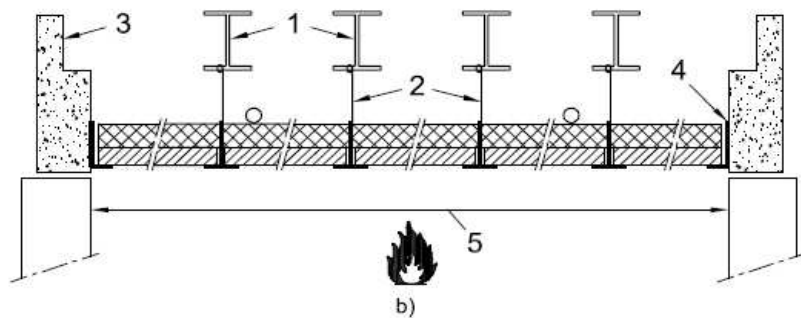
EI 15, EI 30, EI 45, EI 60, EI 90, EI 120, EI 180, EI 240. con la distinzione se l'esposizione al fuoco è da **sotto** o da **sopra (in cavità)**.

Quando la classificazione deriva da una prova con fuoco da sotto, si deve aggiungere “ $a \rightarrow b$ ” (“a” significa sopra e “b” sotto), mentre nel caso di prova con fuoco da sopra si deve aggiungere “ $a \leftarrow b$ ”; e “ $a \leftrightarrow b$ ” sarà aggiunto nel caso siano state verificate entrambe le esposizioni.

Per esempio: una classificazione **EI 30 ($a \rightarrow b$)** significa che il soffitto garantisce per 30 minuti **l'integrità e l'isolamento** per una esposizione al fuoco da sotto

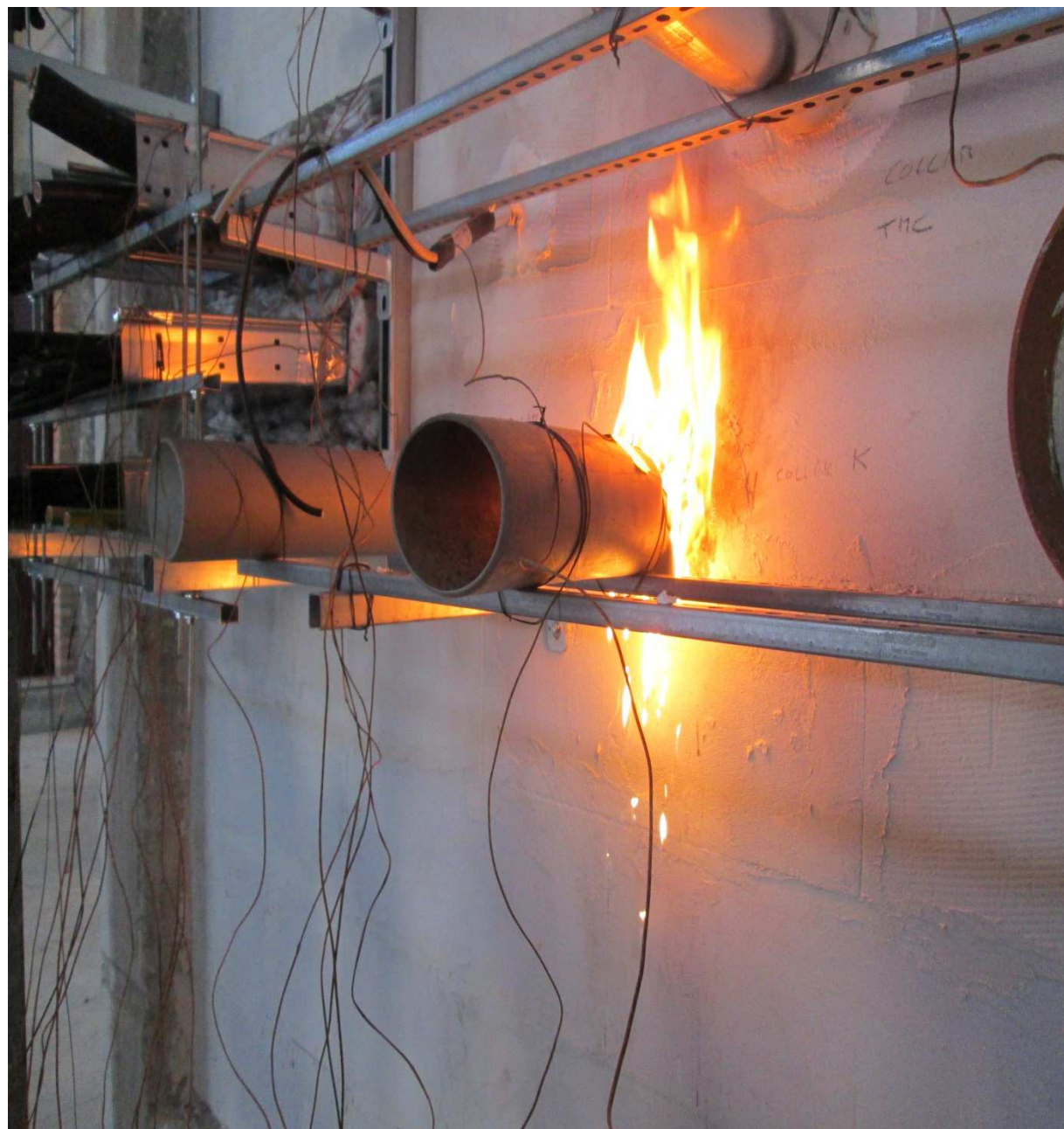
La classificazione di resistenza al fuoco in cavità è un'assoluta novità per l'Italia

Le due esposizioni



Parte 3: Sigillatura degli attraversamenti

La norma specifica un metodo per valutare la capacità di un sistema sigillante di una penetrazione di mantenere la resistenza al fuoco di un elemento di compartimentazione nella posizione in cui si presenta l'attraversamento.



Sacchetti per protezione passerelle portacavo



Collari intumescenti per tubazioni combustibili



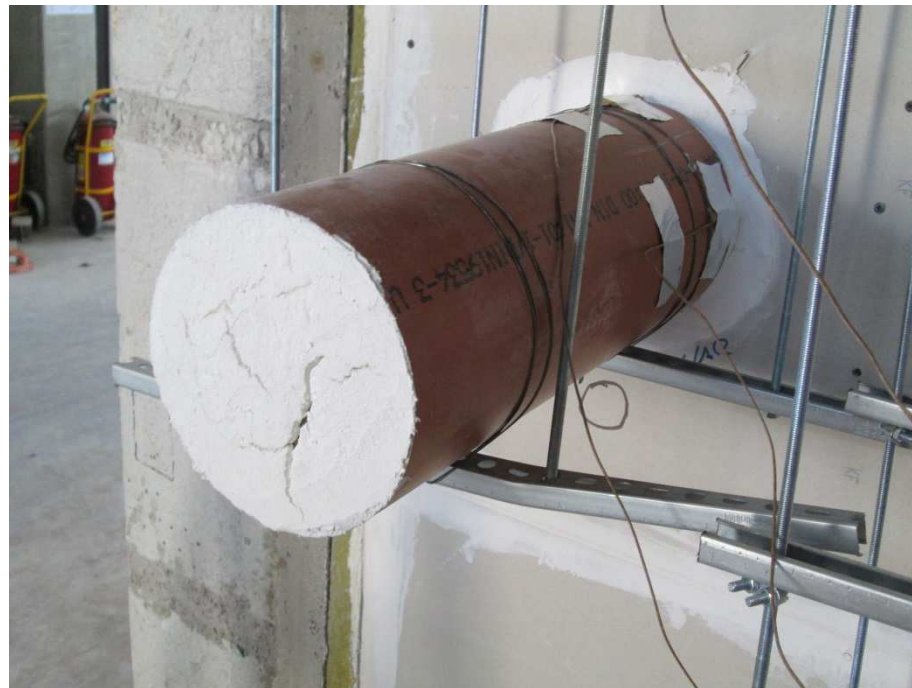
Rivestimento isolante per tubazioni incombustibili



U/U



U/C



Classificazioni

Per le tubazioni si specifica se le estremità sulla faccia esposta e quella non esposta erano chiuse o aperte con le lettere U e C.

Possiamo avere U/U ; U/C ; C/U ; C/C

Esempio : **EI 60-U/U**. (aperto su entrambi i lati) se deve essere aperto o chiuso è deciso dal tipo di impiego: ventilazione, scarico, acqua potabile etc.

Parte 4: Giunti lineari

La norma specifica un metodo per determinare la resistenza al fuoco delle sigillature dei giunti lineari basata sul loro utilizzo finale previsto.



Giunti lineari su soletta orizzontale



Campione prima della prova faccia non esposta al fuoco

Campione dopo la prova faccia esposta al fuoco





Table 2 – Classification of linear joint seals

Test conditions	Designation
Specimen orientation - Horizontal supporting construction - Vertical supporting construction – vertical joint - Vertical supporting construction – horizontal joint	H V T
Movement capability - No movement - Movement induced (in %)	X M000
Type of splices - Manufactured - Field - Both manufactured and field	M F B
Joint widths range (in mm)	W00 to 99

The class obtained for the linear joint seals is specified by the letters indicating the test conditions as given in Table 2 above; e.g. EI 30 – H – M 100 – B – W 30 to 90.

La classificazione dei giunti è caratterizzata dalla seguente serie di simboli, che in parte accompagnano il valore della resistenza al fuoco: H,V,T – X M000 – M,F,B – W

Esempio: EI 30 – H – X – B – W 30 to 90.

**Parte 3: Facciate continue -
Configurazione in grandezza
reale (full)
(assemblaggio completo)**

La norma specifica un metodo di prova per determinare la resistenza al fuoco dei sistemi di facciata continua. In genere questa prova viene eseguita su facciate con vetri tagliafuoco

Le facciate continue che rientrano nello scopo della norma armonizzata EN 13830, possono essere marcate CE



Al valore di resistenza al fuoco devono essere aggiunti i simboli **i** (**inside**) e **o** (**outside**) per indicare come è stata esposta la facciata; nel caso di esposizione dall'esterno dove le temperature dell'incendio saranno certamente più basse si utilizzerà una curva di temperatura da incendio esterno che non supera i 600°C ; in questo caso nella classificazione comparirà il simbolo **ef** (**external fire**)

EI60-ef

EI60

o→i

i→o

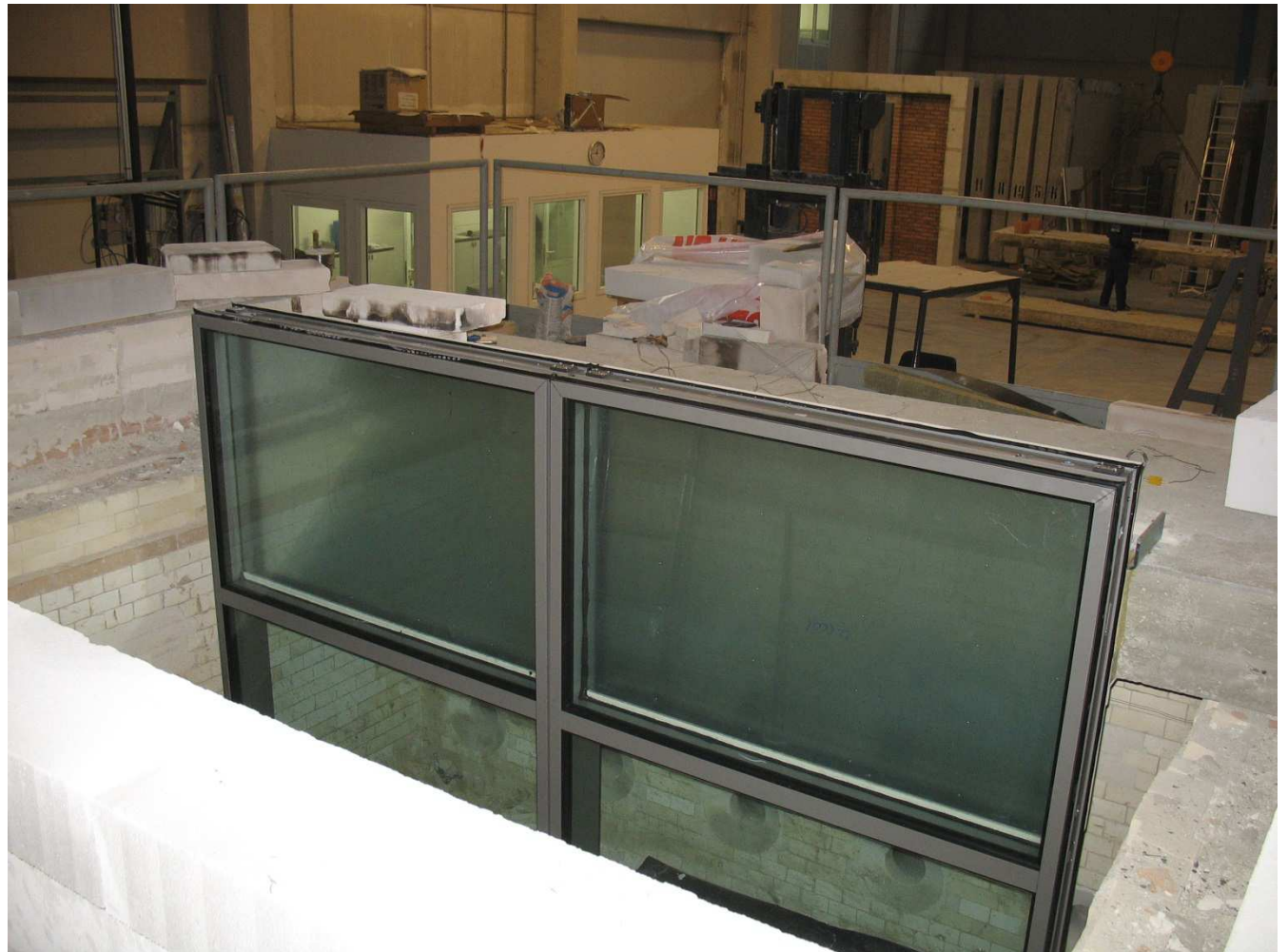
o↔i

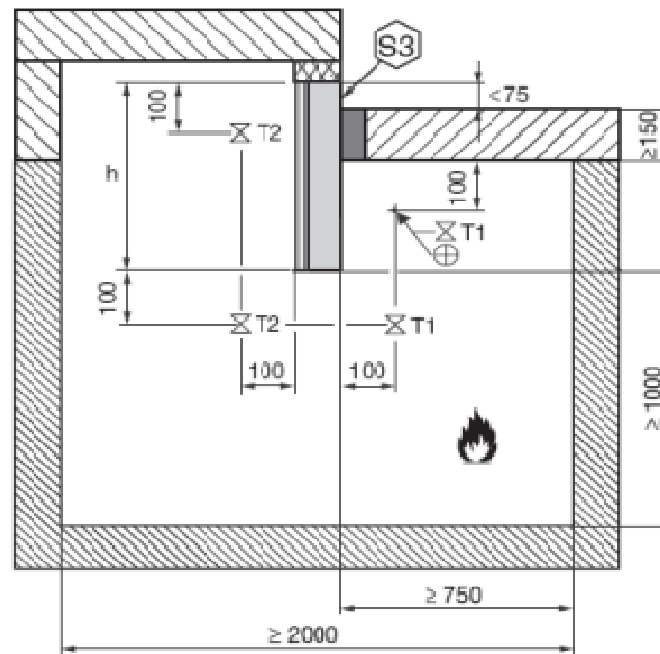


Parte 4: Facciate continue - Configurazione parziale (part)

La norma specifica un metodo di prova per determinare la resistenza al fuoco di parti di sistemi di facciata continua che incorporano elementi non resistenti al fuoco. In genere questa prova viene eseguita per facciate che non montano vetri tagliafuoco.

La classificazione è la medesima della full configuration





a) Floor furnace

Key

	Furnace wall
	Furnace closure
	Supporting floor
	Part of curtain walling (downstand)
	Horizontal linear gap seal
	Mineral wool packing

Sistemi di ventilazione

Tutto quello che abbiamo visto finora era relativo alle classificazioni di cui alla UNI EN 13501- 2 «*Classificazione al fuoco dei prodotti e elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, **esclusi i sistemi di ventilazione***» dal titolo si può vedere che tutto l'universo della ventilazione è escluso.

La parte 3 della 13501 **Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 3: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi impiegati in impianti di fornitura servizi: condotte e serrande resistenti al fuoco** regola i prodotti ed i sistemi di ventilazione resistenti al fuoco:

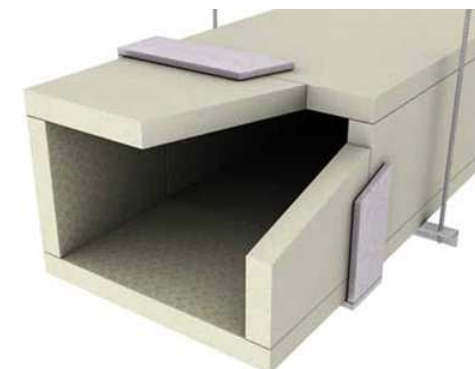
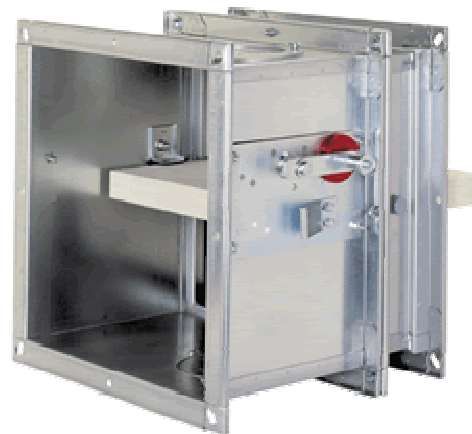
Condotti di ventilazione

Serrande tagliafuoco

Condotti estrazione fumo

Esempio di classificazione:

EI120 (ve-ho i<-- - > o) S



Il contributo alla resistenza al fuoco delle strutture è regolamentato dalle norme EN 13381 series.

Regolamentano prodotti **senza requisiti intrinseci** di resistenza al fuoco **ma che contribuiscono** alla resistenza al fuoco di altri elementi costruttivi.

E' una serie di prove che caratterizzano un prodotto protettivo al fuoco

Il risultato della prova corredata una valutazione analitica

In particolare:

EN 13381-1 HPM

EN 13381-2 VPM

EN 13381-3 Calcestruzzo

EN 13381-4 Acciaio

EN 13381-5 Acc/Calc

EN 13381-6 Colonne cave

EN 13381-7 Legno

Si qualifica il protettivo

Caratterizzazione di intonaco su acciaio ai sensi di EN 13381-4

Prova eseguita al laboratorio Efectis



Procedura di prova per determinare il contributo alla resistenza al fuoco indotto dalla applicazione di sistemi protettivi su elementi strutturali nei vari materiali (acciaio, calcestruzzo, legno etc.) utilizzabili come travi, colonne o elementi tesi.

La valutazione è pensata per coprire una gamma di spessori di protettivo applicabile, una gamma di sezioni in acciaio, caratterizzate dal loro rapporto di sezione, una gamma di temperature progettuali e una serie di periodi classificativi che offrano una valida protezione al fuoco.

Al termine di una serie di prove dove si valuta anche l'aderenza del protettivo, viene emessa una valutazione (Assesment)

Le norme della serie 13381 specificano i metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di protettivi antincendio passivi, applicati ad elementi di acciaio utilizzabili come travi o pilastri.

Dalla pubblicazione del DM 26/03/1985 con il quale sono stati Autorizzati i laboratori di prova i laboratori stessi hanno svolto attività di certificazione a seguito di prove sperimentali, il Laboratorio era inteso come Ente Notarile che a seguito di una prova emetteva la documentazione relativa all'oggetto provato (certificato), documento nel quale **non** erano indicate le possibili variazioni del prodotto o del sistema.

La validità dei risultati di prova era limitata al campione provato.

Qualche novità fu introdotta dalle **prove su porte** tagliafuoco, perché nella norma di prova UNI 9723 esisteva un capitolo che riportava alcune regole di estensione (campo diretto di applicazione), ma anche in questo caso non era attività del laboratorio, bensì dell' Ispettorato Normative Speciali del Ministero dell'Interno (leggi Ufficio Omologazioni) al quale era demandata l'attività di estensione esplicitata con l'omologazione in estensione per famiglia.

Tutto questo fino all'introduzione ed al recepimento anche in Italia delle metodologie di prova EN attraverso il DM 16/02/2007 “ *Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione*”

Inizia per il Laboratorio una attività allargata con valutazioni che vanno oltre la prova

Ogni norma di prova prevede nello specifico paragrafo “campo diretto di applicazione”, la possibilità di estendere il risultato anche a prodotti simili; in pratica **il risultato ottenuto in prova su di un tipo di costruzione può essere esteso ad elementi simili sotto determinate condizioni; queste estensioni sono riportate nel rapporto di classificazione emesso a seguito di prova sperimentale.**

Esempio delle pareti non caricate

- a) di altezza minore
- b) di spessore maggiore
- c) con maggior spessore dei singoli componenti
- d) con minori dimensioni lineari delle lastre
- e) con interrasse di rinforzi diminuito
- f) con interrasse dei fissaggi diminuito
- g) con maggior numero di giunti orizzontali

INOLTRE:

È possibile l'estensione dimensionale in larghezza se il campione in prova era di larghezza 3 m e con il lato libero

È possibile estendere fino a **4 m di altezza** se la prova è stata eseguita su campione di altezza 3 m e se l'inflessione del campione è risultata minore di 100 mm durante il periodo di classificazione

Un passo ulteriore il Laboratorio lo fa quando esprime giudizi che vanno oltre il campo diretto di applicazione; una pratica/attività normalmente eseguita dai Laboratori di tutta Europa che ora può essere svolta anche in Italia

Il CEN ha prodotto una serie di norme di applicazione estesa per buona parte degli elementi edilizi

Alcuni esempi:

- serie [EN 15080](#) relative agli elementi portanti

- serie [EN 15254](#) che regola quelli non portanti

- serie [EN 15269](#) per le porte tagliafuoco

- oppure la serie [EN 15882](#) per sigillature attraversamenti e giunti

Il laboratorio può quindi emettere un rapporto di applicazione estesa di risultati di prova ai sensi della norma EN 15725 "Rapporti di applicazione estesa delle prestazioni al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione"; nella norma sono indicati i metodi che si possono applicare ; in questo caso il laboratorio estende i risultati di prova dal caso circoscritto della prova a situazioni più generali che potranno poi essere di ausilio al progettista che si troverà alle prese con casi reali etc.

Nel luglio del 2010 è stata pubblicata la norma UNI EN 15725 *“Rapporti di applicazione estesa delle prestazioni al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione”* in cui è riportato il format per redigere un rapporto di applicazione estesa ed i metodi per valutare la possibilità di estendere

Metodo 1: utilizzando le indicazioni provenienti dalle norme EXAP relative e le specifiche del prodotto

Metodo 2 :utilizzando le indicazioni provenienti dai risultati di prova su un prodotto o tipo di impiego

Metodo 3: utilizzando le indicazioni provenienti dai risultati di prova su diversi prodotti o tipi di impiego

Metodo 4: utilizzando metodi di calcolo sempre in accordo con le indicazioni provenienti dalle norme EXAP relative e le specifiche del prodotto

NORMA EUROPEA	Rapporti di applicazione estesa delle prestazioni al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione	UNI EN 15725
		LUGLIO 2010
	Extended application reports on the fire performance of construction products and building elements	
	La norma specifica le procedure per la stesura dei rapporti di applicazione estesa delle prestazioni al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione utilizzando i risultati delle prove condotte secondo le parti pertinenti della serie UNI EN 13501.	

E fino a qui tutto si traduce in un ampliamento delle competenze del Laboratorio; c'è stato un allineamento che avvicina i Laboratori Italiani a quelli Europei, ma con il DM 16 febbraio 2007, probabilmente si è andati oltre con:

parere tecnico positivo sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova **rilasciato dal Laboratorio di Prova** che ha prodotto il rapporto di classificazione

Da allegato B DM 16/02/2007

B.8 In caso. di variazioni del prodotto o dell'elemento costruttivo classificato, non previste dal campo di diretta applicazione del risultato di prova, il produttore è tenuto a predisporre un **fascicolo tecnico** contenente almeno la seguente documentazione

B.8.1 elaborati grafici di dettaglio del prodotto modificato;

B.8.2 relazione tecnica, tesa a dimostrare il mantenimento della classe di resistenza al fuoco, basata su prove, calcoli e altre valutazioni sperimentali e/o tecniche, anche in conseguenza di migliorie apportate sui componenti e sul prodotto, tutto nel rispetto delle indicazioni e dei limiti contenuti nelle apposite norme EN o prEN sulle applicazioni estese dei risultati di prova laddove esistenti (EXAP);

B.8.3 eventuali altre approvazioni maturate presso uno degli Stati dell'UE ovvero uno degli altri Stati contraenti l'accordo SEE e la Turchia.

B.8.4 parere tecnico positivo sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova rilasciato dal laboratorio di prova che ha prodotto il rapporto di classificazione di cui al precedente punto B.4

La suddetta documentazione sarà sotto la responsabilità del produttore e dovrà sempre essere disponibile per eventuali ispezioni.

Quindi per dimostrare che esiste la possibilità di estendere il prodotto/sistema ci si può avvalere delle regole dettate dalle norme EXAP, ma quando la norma non c'è ...come nel caso delle pareti leggere intelaiate (struttura/ cartongesso), solai, controsoffitti allora per le applicazioni estese si rende necessario utilizzare altri sistemi come metodi di calcolo, comparazione di risultati tra prove simili anche eseguite in laboratorio diversi da quella che ha eseguito la prova «iniziale» attraverso considerazioni tecniche, confronti con prodotti simili e con l'analisi di altri rapporti di prova

La Ditta dovrà predisporre un documento (Fascicolo Tecnico) che sia in linea con la norma EXAP di riferimento (laddove esiste) ma che sostanzialmente giustifichi, l'ammissibilità delle estensioni.

IL CEN sta producendo alcuni standard che indicheranno i criteri per estendere i risultati di prova oltre a quello consentito dal campo diretto di applicazione

Applicazione estesa dei risultati di prove di resistenza al fuoco per elementi divisorii verticali non portanti

EN 15254 - 1 Requisiti generali

EN 15254 – 2 Murature

EN 15254 – 4 Pareti vetrate

EN 15254 – 5 Pannelli sandwich metallici

EN 15254 – 6 Facciate continue

Le estensioni per i sistemi di cui sopra sono regolamentate, ma come possiamo vedere la serie delle norme EXAP non contempla le pareti leggere intelaiate e rivestite, quindi per giustificare variazioni, ma soprattutto aumenti in altezza sono necessarie altri sistemi

Analizziamo il caso delle pareti leggere

Un metodo alternativo alle regole EXAP è quello utilizzato per l'estensione delle pareti leggere non portanti

E' un metodo di calcolo su basi sperimentali che si basa sulla comparazione di momenti *(quello generato dalla sollecitazione fuoco + quella dal peso proprio confrontato a quello resistente proprio della parete)* ed il calcolo come ipotesi di base richiede misura delle temperature sulla struttura in acciaio durante la prova di resistenza al fuoco.

E' un metodo che ha una sua ufficialità perché richiamato nel documento EOTA TR35, presenta qualche limite di applicazione perché tende a semplificare le ipotesi sul quale si basa il calcolo, però si ritiene un metodo abbastanza conservativo a favore di sicurezza.

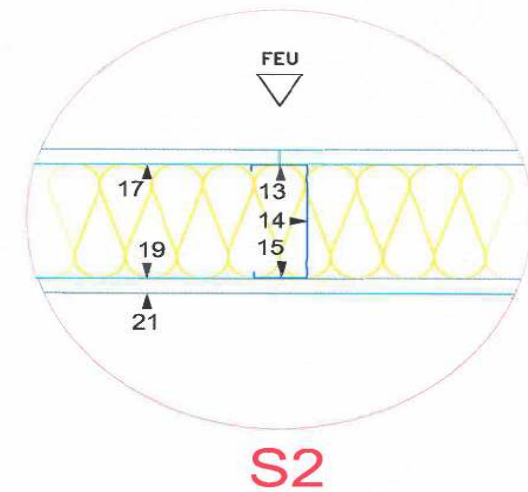
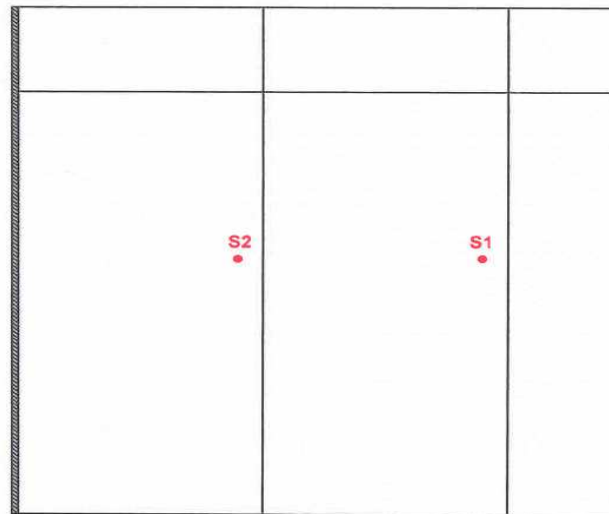
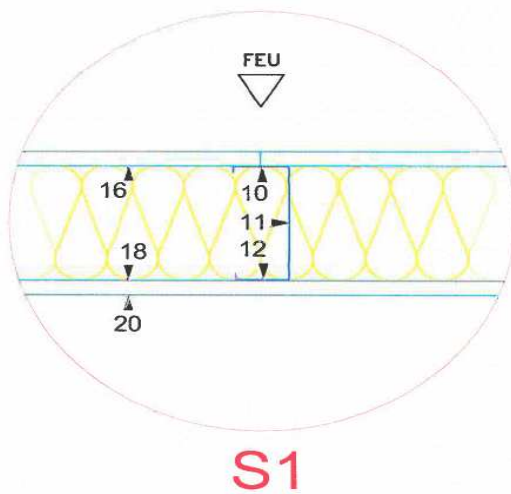
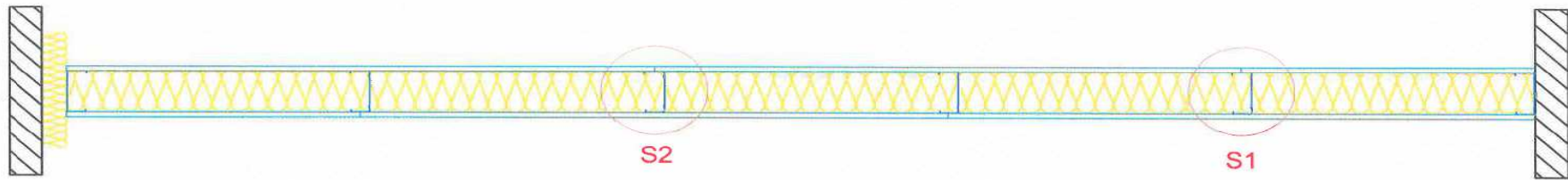
Una guida all'applicabilità del metodo è stata prodotta dal Servizio Tecnico centrale del Ministero dell'Interno





ISTITUTO
GIORDANO

Dati sperimentali da rilevare durante la prova al fuoco



La condizione di equilibrio è $MR > MA$

Il metodo EOTA si basa sulla riduzione della resistenza dell'acciaio (in relazione al tempo ed alla temperatura) Il collasso avviene quando il **momento resistente** del montante è minore di quello **applicato**.

Questo metodo tiene conto della curvatura derivante dal riscaldamento dei montanti in acciaio dovuto al gradiente termico e dal relativo allungamento. Quindi la verifica della stabilità meccanica dei montanti in acciaio tiene conto della loro eccentricità che è data dalla curvatura e dal peso proprio delle lastre che inducono un momento flettente nei montanti stessi.

Per l'acciaio, la riduzione del fattore relativo alla resistenza è lineare da 20°C a 800°C. **Quando la temperatura massima sui montanti d'acciaio raggiunge gli 800°C il metodo non è più applicabile.**

I valori di temperatura dei montanti, flangia calda e flangia fredda, sono dati che derivano da prove di resistenza al fuoco di partizioni (alte 3 metri)

Oltre alle pareti non caricate leggere rimangono fuori dagli EXAP altri prodotti importanti quali i solai con e senza soffittatura , i controsoffitti indipendenti, quindi per questi non resta che utilizzare sistemi combinati tra lo sperimentale e l'analitico che giustifichino estensioni. Come abbiamo visto per le pareti leggere esiste un metodo semi ufficiale, per gli altri si dovranno eseguire valutazioni anche con l'aiuto degli Eurocodici strutturali fuoco e altri sistemi

Le valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova, contribuiranno alla redazione del Fascicolo Tecnico, che potrà contenere anche **diversi documenti che derivano da attività sperimentale**, quali

- I rapporti di classificazione e prova relativi alla prova iniziale,
- Altri rapporti di prova emessi dallo stesso o da altri Laboratori sullo stesso prodotto
- Altri rapporti di prova emessi dallo stesso o da altri Laboratori su prodotti simili
- Rapporti di applicazione estesa

EXAP report

Il rapporto di applicazione estesa di cui alla norma UNI EN 15725 potrebbe essere anche qualcosa di semplice relativo alla variazione di un solo parametro.

Es: Blocchi di laterizio di una parete tagliafuoco che variano l'altezza

Es: Pannelli sandwich che provati con lamiere integre, possono estendere la validità agli stessi pannelli, ma con lamiera forata sul lato esposto

Il laboratorio emette il documento, la cui validità è data da una successiva valutazione del Fascicolo Tecnico che contiene il documento stesso

ESTRATTO DA RAPPORTO DI APPLICAZIONE ESTESA

Riferimenti normativi.

La verifica è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

UNI EN 15725:2010 del 15/07/2010 "Rapporti di applicazione estesa delle prestazioni al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione";

UNI EN 15080-12:2011 del 23/02/2011 "Applicazione estesa dei risultati di prove da resistenza al fuoco - Parte 12: Pareti portanti in muratura".

Modalità.

La verifica è stata eseguita in base al metodo "1" dell'allegato B "Format for an extended application report - Fire resistance" (*"Formato per relazione di applicazione estesa - Resistenza al fuoco"*) della norma UNI EN 15725:2010.

Risultati.

La possibilità di variazione dell'altezza del blocco, pur non prevista nel campo di applicazione diretta dei risultati di prova del paragrafo 13 "Campo di applicazione diretta dei risultati di prova" della norma UNI EN 1365-1:2002 del 01/01/2002 "Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Muri", è prevista dal punto (3) del paragrafo 5.1 "Units" (*"Elementi"*) della norma UNI EN 15080-12:2011.

Fascicolo tecnico

Un esempio di Fascicolo Tecnico molto semplice: si tratta di giustificare variazioni che non sono comprese nel campo diretto di applicazione della UNIEN 1364-1.

Non c'è la norma EXAP , quindi in questo caso si sono utilizzati il documento TR035 EOTA in combinazione con altri rapporti di prova (citati all'interno del Fascicolo) che si vanno ad aggiungere al rapporto n. 298632/3463FR su cui si basa il Fascicolo Tecnico stesso emesso dall'Istituto Giordano

Fascicolo Tecnico n° D 001/2013

Riferimento: Rapporti di Classificazione e Prova
Istituto Giordano n° IG 298632 - 3463FR
EI 120 (EN 1364-1)

Predisposto da

SINIAT S.p.A.
Via G.G. Winckelmann, 2
20146 – Milano –MI- Italia

APPLICAZIONI ESTESE

- Inserimento di lana minerale
- Inserimento di scatole elettriche
- Sostituibilità delle lastre Pregyladura BA 13

Il fascicolo tecnico n° 001/002/2013 è stato predisposto in conformità al D.M. 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) – Allegato B – Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove – punti B.8.2 e B.8.3

Il presente fascicolo tecnico è reso disponibile alla DCPST per eventuali controlli




**ISTITUTO
GIORDANO**

Istituto Giordano S.p.A.
Via Rosini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
PEC: ist-giordano@legalmail.it
Cod. Fisc./Part. IVA: 00 549 540 400 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.l.
R.E.A. di C.C.I.A.A. (RN) 156706
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 400

RELAZIONE TECNICA N. 309051

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 24/09/2013

Committente: SINIAT S.p.A. - Via Giovanni Gioacchino Winckelmann, 2 - 20146 MILANO (MI) - Italia

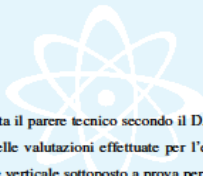
Data della richiesta: 02/09/2013

Numero e data della commessa: 60678, 05/09/2013

Data dell'esecuzione della verifica: 11/09/2013

Oggetto: parere tecnico sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova secondo il D.M. 16/02/2007

Luogo della verifica: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 7 - Via Verga, 6 - 47043 Gatteo (FC) - Italia



Premessa

La presente relazione tecnica riporta il parere tecnico secondo il D.M. 16/02/2007 sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova relativo a campione di elemento non portante verticale sottoposto a prova per la determinazione della resistenza al fuoco secondo le norme UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002 e classificati secondo la norma UNI EN 13501-2:2009.

Comp. PB
Revis. SV

La presente relazione tecnica è composta da n. 3 fogli e dal fascicolo tecnico del Committente.

Foglio
n. 1 di 3

CLAUSOLE: il presente documento si riferisce solamente al campione o materiali sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta dell'Istituto Giordano.


siniat
Shaping the way people build

ISTITUTO GIORDANO
Laboratorio di Resistenza al Fuoco
PARERE TECNICO POSITIVO
ai sensi del DM 16/02/2007 Allegato B punto B.8.4
Ref. Relazione Tecnica n. 309051
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Inge. Stefano Venti

Pagina 1 di 6

Fascicolo Tecnico n° D 001/2013

Riferimento: Rapporti di Classificazione e Prova
Istituto Giordano n° IG 298632 - 3463FR
EI 120 (EN 1364-1)

Predisposto da

SINIAT S.p.A.
Via G.G. Winckelmann, 2
20146 – Milano –MI- Italia

APPLICAZIONI ESTESE
- Inserimento di lana minerale
- Inserimento di scatole elettriche
- Sostituibilità delle lastre Pregyladura BA 13

Il fascicolo tecnico n° 001/002/2013 è stato predisposto in conformità al D.M. 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) – Allegato B – Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove – punti B.8.2 e B.8.3.

Il presente fascicolo tecnico è reso disponibile alla DCPST per eventuali controlli



*Grazie
per l'attenzione*