

"M & F"

PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

Istruzioni per Mounting and Fixing dei campioni da utilizzare per la prova di reazione al fuoco.

- prEN 15715 -

In ambito "CEN", Comitato Europeo per la Normazione, è in fase di definizione il progetto di norma prEN 15715, che diverrà norma in senso pieno nel 2008.

Lo standard introduce la possibilità di una dichiarazione complementare ed opzionale, da apporre in etichetta ma distintamente dall'obbligatoria Marcatura CE, qualora il materiale isolante in esame non sia direttamente esposto al fuoco bensì protetto, situazione plausibile nella realtà. L'attenzione quindi è focalizzata sui cosiddetti "prodotti assemblati simulanti le applicazioni di uso finale" riprendendo il concetto di "***end-use application***".

Il contenuto riprende i metodi di prova per determinare la reazione al fuoco di prodotti (EN 13823: SBI e EN ISO 11925-2 : Piccola fiamma) e specificatamente illustra le istruzioni per il montaggio e fissaggio (M & F) dei campioni da sottoporre a suddette prove.

Sono definiti e precisati i parametri che rivestono un'influenza significativa nel determinare la reazione al fuoco del prodotto nella sua applicazione finale di utilizzo e che quindi devono essere adeguatamente considerati per la classificazione al fuoco (Euroclasse).

In termini pratici, è possibile avere un sistema assemblato per l'isolamento termico realizzato con materiale isolante che di per se prevede una classificazione con reazione al fuoco "E", ma che nell'insieme del sistema considerato può avvalersi di una dichiarazione in classe maggiore.

"M & F"

PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

Istruzioni per Mounting and Fixing dei campioni da utilizzare per la prova di reazione al fuoco.

- prEN 15715 -

SCOPO

La norma illustra le istruzioni per montare e fissare i campioni da sottoporre alla prova di reazione al fuoco nel caso di prodotti per isolamento termico realizzati in fabbrica.

NORME DI RIFERIMENTO

EN	13238	Reazione al fuoco. Procedure e regole per la scelta dei substrati.
EN	13501-1	Classificazione al fuoco
PrEN	ISO 9229	Isolamento termico. Definizioni e termini
EN	13823	SBI
EN ISO	1182	Prova di non combustibilità
EN ISO	1716	Determinazione del calore di combustione
EN ISO	11925-2	Prova piccola fiamma

TERMINI E DEFINIZIONI

- ☞ **Prodotto asimmetrico.** Prodotto che non presenta un piano di simmetria rispetto allo spessore.
- ☞ **Parametri per l'installazione.** Aspetti di M e F (giunti, intercapedini ecc.) che possono o non possono avere influenza sulle prestazioni finali e che possono o non possono influenzare la prova.
- ☞ **Prodotto come viene posto sul mercato.** Prodotto che soddisfa e rientra negli scopi della presente norma.
- ☞ **Parametri del prodotto.** Aspetti del prodotto (spessore, densità ecc.) che possono o non possono avere una influenza sulla prova e sulle prestazioni.

PRINCIPI

La reazione al fuoco deve essere determinata in accordo con EN 13501-1

- A. **Prodotto come viene posto sul mercato ("Product Itself").** La classe di reazione al fuoco raggiunta deve essere riportata sull'etichetta della marcatura. Le condizioni ed i parametri con cui le prove sono condotte devono essere riportate sui documenti del produttore e nella dichiarazione di conformità e vengono effettuate seguendo la parte "5".
- B. **Prodotto assemblato.** Può essere dichiarata una classificazione addizionale per la reazione al fuoco per prodotti assemblati standard, i quali "includono" ovviamente il prodotto isolante, che simulano le condizioni finali di utilizzo (si introduce il concetto di "end-use conditions"). Devono essere seguite le indicazioni della parte "6".

La classificazione aggiuntiva permette al produttore di fornire una dichiarazione complementare ed opzionale di applicazioni finali di utilizzo che includono il prodotto come definito e classificato in A). I casi riscontrati nelle diverse applicazioni reali sono ricondotte a configurazioni-tipo di sistemi assemblati, identificati nello specifico nella tabella n°5 esplicitata nella parte 6 del presente documento. Quindi data un'applicazione reale, il tipo di configurazione da adottare per la realizzazione dei test per la prova al fuoco viene valutata mediante la tabella 5 che individua 4 sistemi assemblati standardizzati.

In tal maniera è possibile avere un sistema assemblato per l'isolamento termico realizzato con materiale isolante che di per se prevede una classificazione con reazione al fuoco "E", ma che nell'insieme del sistema considerato può avvalersi di una dichiarazione in classe maggiore.

I risultati di queste prove vengono posti in etichetta distinta da quella CE.

Parte 5

Istruzioni di M e F per "Product itself"

Condizionamento:

- 1) $t \geq 6$ ORE, $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$
- 2) 14 giorni, $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, $(50 \pm 5) \% \text{ U.R.}$ (in caso di ricorsi e dispute legali).

Le tab. 1 e 2 riportano i parametri da considerare quando si definiscono prestazioni e campi di utilizzo, individuati dal simbolo "x". Con il simbolo "/" invece si distinguono i fattori che non influenzano il comportamento e che quindi non sono presi in considerazione.

Tabella 1

Parametri prodotto	EN ISO 1182 (classi A1 e A2)	EN ISO 1716 (classi A1 e A2)	EN 13823 (SBI) (da classe A1 a D)	EN ISO 11925-2 (da classe B a E)
Prodotti non rivestiti				
Spessore	/	/	x	x
Densità	x	/	x	x
Tipo di prodotto	x	x	x	x
Proprietà aggiuntive per prodotti per isolamento termico rivestiti				
Tipo(i) rivestimento(i)	/	x	x	x
Spessore / area Peso rivestimento(i)	/	x	x	x
Tipo e quantità di colla per rivestimento(i)	/	x	x	x
Asimmetria	/	/	x	x

Tabella 2

Parametri	EN 13823 (da classe A1 a D)	EN ISO 11925-2 (da classe B a E)
Esposizione all'attacco termico	x	x
Substrato	x	/
Cavità / Intercapedini d'aria	x	/
Giunti / bordi	x	/
Dimensioni e posizione campione	x	/
Orientazione e geometria prodotto	x	x
Fissaggio campione	x	/

EN ISO 11925-2: INFIAMMABILITA'

Il prodotto deve essere esposto direttamente alla fiamma su entrambe le facce e sul bordo. Se il prodotto presenta bordo protetto, così deve essere esposto alla fiamma.

Il campione viene ricavato dal prodotto con le superfici reali (incluso il rivestimento/i), e viene montato nell'apparecchiatura di prova senza supporto inferiore (substrato).

- Prodotto simmetrico: si prova una sola faccia.
- Prodotto asimmetrico: vi sono due opzioni:
 - entrambe le due facce vengono provate e viene dichiarato il risultato peggiore,
 - le due facce vengono provate e si riportano entrambi i risultati con le due relative classi evidenziate chiaramente nell'etichetta.

E' possibile dichiarare classe F per una delle due facce.

EN 13823 : SBI

Il prodotto viene provato direttamente esposto alla fiamma.

Substrato: generalmente in calcio silicato (CS) o acciaio. (mentre è obbligatorio ricorrere al substrato in CS per la classificazione di tipo A1.)

Intercapedini d'aria e cavità non sono considerate avere una influenza rilevante per le caratteristiche di reazione al fuoco.

Il campione di prova deve essere montato senza intercapedini d'aria fra prodotto e strato di supporto.

Giunti e bordi:

In generale il campione viene realizzato con 1 giunto verticale e 1 giunto orizzontale nel lato più lungo, e questa configurazione rappresenta la situazione peggiore e così pure riflette un campo di applicazione più vasto.

Alternativamente può essere testato un campione con un solo giunto, orizzontale o verticale (il posizionamento deve essere in accordo con EN 13823 e riportato nella documentazione-dichiarazione).

Tutti i giunti presenti devono essere realizzati senza ausilio di sigillanti.

Il prodotto deve essere montato con il perimetro ed i bordi così come prodotto e se vi è un bordo di estremità i risultato ottenuti sono validi per tutti i tipi di bordi.

Dimensioni campione:

Il campione di prova deve essere tagliato dal prodotto in esame includendo il rivestimento/i.

Nel caso in cui il prodotto abbia dimensioni più piccole di quanto richiesto per la prova, viene realizzata la dimensione completa partendo dal basso dell'angolo.

Massimo spessore: 200 mm (incluso il substrato)

Geometria campione:

- Prodotto simmetrico e omogeneo: si prova una sola faccia.
- Prodotto asimmetrico: vi sono due opzioni:
 - entrambe le due facce vengono testate e si dichiara il risultato peggiore,
 - le due facce vengono provate e si riportano entrambi i risultati con le due relative classi evidenziate nell'etichetta.

Fissaggio: il prodotto è fissato al substrato con viti $\varnothing (2,5 \pm 5)$ mm e rondelle con spessore fino a 1,2 mm, poste a minimo 25 mm da ogni bordo in numero sufficiente per garantire una sufficiente stabilità.

Nelle figure 1, 2 e 3 si riportano gli schemi per una corretta installazione e configurazione, in cui le misure sono esplicitate in mm.

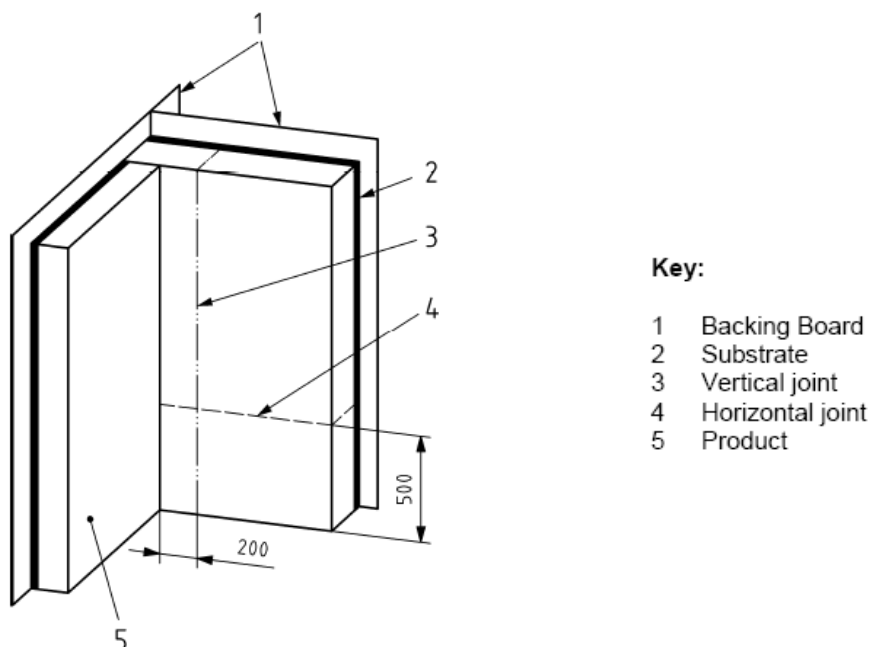


Figura 1- Installazione del prodotto secondo EN 13823

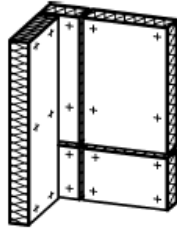


Figura 2- Posizionamento per minimo fissaggio meccanico

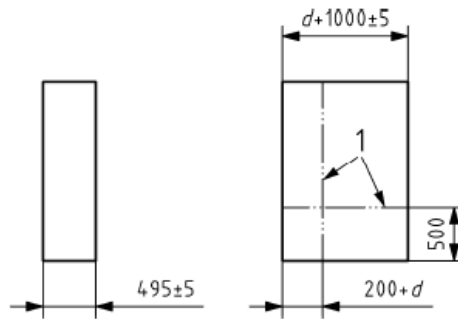


Figura 3- Configurazione dei giunti per prodotti non rivestiti

Il produttore è responsabile del raggruppamento dei prodotti secondo EN 13172 sui quali viene realizzata la prova per la classificazione.

Parte 6

Istruzioni per M e F per prodotti assemblati simulanti le applicazioni di uso finale. (End-use conditions)

Quanto riportato nella Parte 6 permette al fabbricante di dichiarare in modo complementare ed opzionale la reazione al fuoco del prodotto isolante nelle applicazioni finali di utilizzo.

L'euroclasse del materiale "product itself" deve comunque essere dichiarata, essendo obbligatoria, secondo la parte 5.

Il prodotto isolante infatti nella pratica e nelle condizioni finali può essere parte di un sistema e quindi non direttamente esposto al fuoco. In questo caso vi sarà quindi un altro materiale-prodotto che andrà a contatto diretto col fuoco, definito secondo la suddetta norma "prodotto superficiale" e che viene individuato e standardizzato secondo i tre tipi indicati in tabella 5. Così come pure per gli eventuali materiali presenti dietro il prodotto isolante e che fanno comunque parte della stratificazione del sistema.

I casi riscontrati nelle diverse applicazioni finali sono ricondotte a configurazioni - tipo di sistemi assemblati, identificati nello specifico nella tabella n°5, sotto esplicitata.

Il numero identificativo del sistema assemblato indica il tipo di configurazione da utilizzare per le prove di reazione al fuoco (al fine di avere la classificazione aggiuntiva) a cui corrisponde il prodotto isolante nell'applicazione finale. I risultati di queste prove vengono posti in etichetta distinta da quella CE.

Tabella 5

Numero	Substrato (vedede 6.2.2.3)	Intercapedine d'aria tra substrato e prodotto isolante	Prodotto isolante	Prodotto superficiale (vedere 6.2.2.2)
1	Cartongesso	Si, 40mm.	x	Nessuno
2	Cartongesso	No	x	Cartongesso
3	Nessuno	Si, 40mm.	x	Acciaio corrugato
4	Pannello in legno truciolare	No	x	Pannello in legno truciolare

Condizionamento (come per Product Itself, parte 5):

3) $t \geq 6$ ORE, $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$

4) 14 giorni, $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, $(50 \pm 5) \% \text{ U.R.}$ (in caso di ricorsi e dispute legali).

Le tab. 3 e 4 riportano i parametri che devono essere tenuti in considerazione quando si realizzano i campioni da sottoporre a prova per la reazione al fuoco nel caso di sistemi assemblati standardizzati (includendo ovviamente l'isolante termico) per individuarne prestazioni e campi di applicazioni. Suddetti parametri sono individuati dal simbolo "x", mentre si ricorre al simbolo "/" per i fattori che non influenzino il comportamento e che quindi non devono essere presi in considerazione.

Tabella 3

Parametri prodotto	EN ISO 1182 (classi A1 e A2)	EN ISO 1716 (classi A1 e A2)	EN 13823 (SBI) (da classe A1 a D)	EN ISO 11925-2 (da classe B a E)
Prodotti non rivestiti				
Spessore	/	/	x	x
Densità	x	/	x	x
Tipo di prodotto	x	x	x	x
Proprietà aggiuntive per prodotti per isolamento termico rivestiti				
Tipo(i) rivestimento(i)	/	x	x	x
Spessore / area Peso rivestimento(i)	/	x	x	x
Tipo e quantità di colla per rivestimento(i)	/	x	x	x
Asimmetria	/	/	x	x

Tabella 4

Parametri per l'installazione	EN 13823	EN ISO 11925-2
Esposizione all'attacco termico	x	x
Prodotto superficiale standardizzato	x	/
Substrato	x	/
Cavità / Intercapedini d'aria	x	/
Giunti / bordi del prodotto isolante	x	/
Giunti / bordi del prodotto superficiale	x	/
Dimensioni e posizione del prodotto isolante	x	/
Orientazione e geometria prodotto	x	x
Fissaggio prodotto isolante al substrato	x	/
Fissaggio prodotto isolante al prodotto superficiale	x	/

EN ISO 11925-2: INFIAMMABILITA'

La prova avviene con coinvolgimento diretto del materiale in quanto i prodotti sono testati senza essere installati con dei profili di protezione. Se negli usi finali l'isolante termico non è esposto direttamente alla fiamma, la prova non deve essere effettuata. In caso contrario si procede come per parte 5 e ci si rifà alla configurazione dell'assemblato n°1 della tabella 5.

Se nell'applicazione finale non si verifica l'attacco di fiamma diretto al bordo, il prodotto deve essere testato solo con una fiamma di superficie. In caso contrario invece, si applica una fiamma sia alla superficie che al bordo.

Se il prodotto presenta un bordo protetto, il bordo esposto alla fiamma è il suddetto bordo protetto.

Il campione viene ricavato dal prodotto con le superfici reali (incluso il rivestimento/i), e viene montato nell'apparecchiatura di prova senza substrato.

- Prodotto simmetrico: si prova una sola faccia.
- Prodotto asimmetrico: vi sono due opzioni:
 - entrambe le due facce vengono provate e viene dichiarato il risultato peggiore,
 - le due facce vengono provate e si riportano entrambi i risultati con le due relative classi evidenziate chiaramente nell'etichetta.

Infine, se solo una faccia del prodotto è esposta al fuoco nell'applicazione "end-use", solo quella specifica faccia deve essere sottoposta alla prova.

E' possibile dichiarare classe F per una delle due facce.

EN 13823 : SBI

La maggioranza degli isolanti termici sono inglobati all'interno dei componenti e quindi non risultano essere esposti direttamente alla fiamma. Quindi vi sarà un altro materiale-prodotto esposto direttamente alla fiamma, definito come prodotto superficiale. Quest'ultimo viene standardizzato, e quindi scelto, fra tre opzioni: vedi tab.5.

I prodotti superficiali cartongesso, lastre corrugate in acciaio, pannelli in legno truciolare, devono presentare le seguenti caratteristiche:

- **cartongesso**: (EN 520) spessore 9,5 mm e densità 600 Kg/m³ con carta da non più di 220 gr/m² di euroclasse A2.
- **pannello in legno truciolare**: (tipo P1 di EN 312) realizzato senza ritardanti di fiamma avente spessore da 9 a 10 mm e densità di (650 ± 50) Kg/m³ di euroclasse D.
- **lastra in acciaio corrugata**: (secondo EN 508-1) con rivestimento in poliestere (se fosse). Spessore (0,75 ± 1)mm e profilo corrugato da 30mm. a 40mm. di profondità, passo da 200mm. a 210 mm (per esempio 34/207). Rivestimento sul lato esposto: spessore max di 25µm. con massa per unità di superficie di 70g/m² e con PCS (potere calorifico superiore) di 1 MJ/m². Per la faccia non esposta: spessore max 15µm con max PCS di MJ/m².

Substrato:

Deve essere usato il materiale standard per l'appoggio e deve essere dichiarato nella letteratura tecnica del produttore.

Nelle condizioni finali di utilizzo:

- i substrati "non a base di legno" sono rappresentati da cartongesso,
- i substrati a "base di legno" sono rappresentati da pannelli in legno truciolare non trattato con ritardanti di fiamma.

Intercapedini d'aria e cavità: non devono essere presenti fra prodotto superficiale e l'isolante termico stesso.

La presenza di intercapedine fra isolante e substrato può influenzare i risultati finali della prova. Se nell'uso finale vi sono intercapedini d'aria, nel realizzare la prova sarà prevista un'intercapedine di mm 40 fra isolante e substrato e deve essere ventilata.

Nessuna intercapedine è invece prevista se il prodotto isolante si testa dietro un prodotto superficiale quale cartongesso o pannelli in legno truciolare (vedi tab. 5).

Giunti e perimetro nell'isolante:

Se il prodotto isolante non è rivestito da un prodotto superficiale, si seguono le indicazioni per il prodotto "itself" (vedere parte 5 e figura 1).

Se invece nel test l'isolante è posizionato dietro il prodotto superficiale, non sono necessari giunti nell'isolante termico stesso.

Nessuna sigillatura. Il perimetro deve essere libero.

Giunti nel prodotto superficiale:

I risultati ottenuti con bordo di estremità sono validi per tutti i tipi di bordi.

A seconda del tipo di prodotto superficiale:

- Cartongesso e pannelli di legno truciolare (sistema assemblato n°2 e n°4 da tabella 5): devono avere un giunto orizzontale e uno verticale nel lato più lungo. (posizionamento secondo EN 13823)

Questa configurazione rappresenta la situazione peggiore e così pure riflette un campo di applicazione più vasto.

- Per pannelli in legno truciolare tutti i giunti sono realizzati senza sigillatura.
- Per pannelli in cartongesso, tutti i giunti nell'angolo e nel lato lungo devono essere specificati secondo EN 13963.
- Lamiera corrugata in acciaio: montata coi giunti e banda di fissaggio come mostra figura 4.

Dimensioni campione:

Come per parte 5, vedere figure 1 e 3.

Geometria dell'isolante:

- Prodotto simmetrico e omogeneo: si prova una sola faccia.
- Prodotto asimmetrico (ad es. presenta): deve essere testata solo la faccia appropriata secondo la condizione finale di utilizzo e:
 - chiara dichiarazione di come avviene l'installazione e identificazione ben evidente della faccia testata per la classificazione ottenuta,
 - marcatura del prodotto tenendo conto della faccia testata.

Fissaggio dell'isolante al substrato:

In modo standard con fissaggio meccanico mediante viti poste a minimo 25 mm dal bordo, secondo figura 2.

L'isolante termico può essere testato anche senza essere fissato al substrato o senza il substrato (ovvero solo isolante + prodotto superficiale). In questo caso si preme il campione con il prodotto

superficiale tra il supporto inferiore dell'apparecchiatura e, con profili a U (sotto) e con supporti in CS (sopra), della struttura.

Fissaggio dell'isolante al prodotto superficiale:

Se come prodotto superficiale si usa cartongesso o legno truciolare, questi devono essere fissati tramite viti passanti attraverso il prodotto isolante senza intercapedini, considerando le posizioni dei giunti sempre secondo EN 13823.

Se come prodotto superficiale si usa lamiera corrugata in acciaio, il fissaggio viene realizzato secondo lo schema di figura 4.

Il giunto verticale può essere migliorato e implementato con strisce di lamiera in acciaio, sempre in accordo con paragrafo 5.2.2 e) della norma EN 13823.

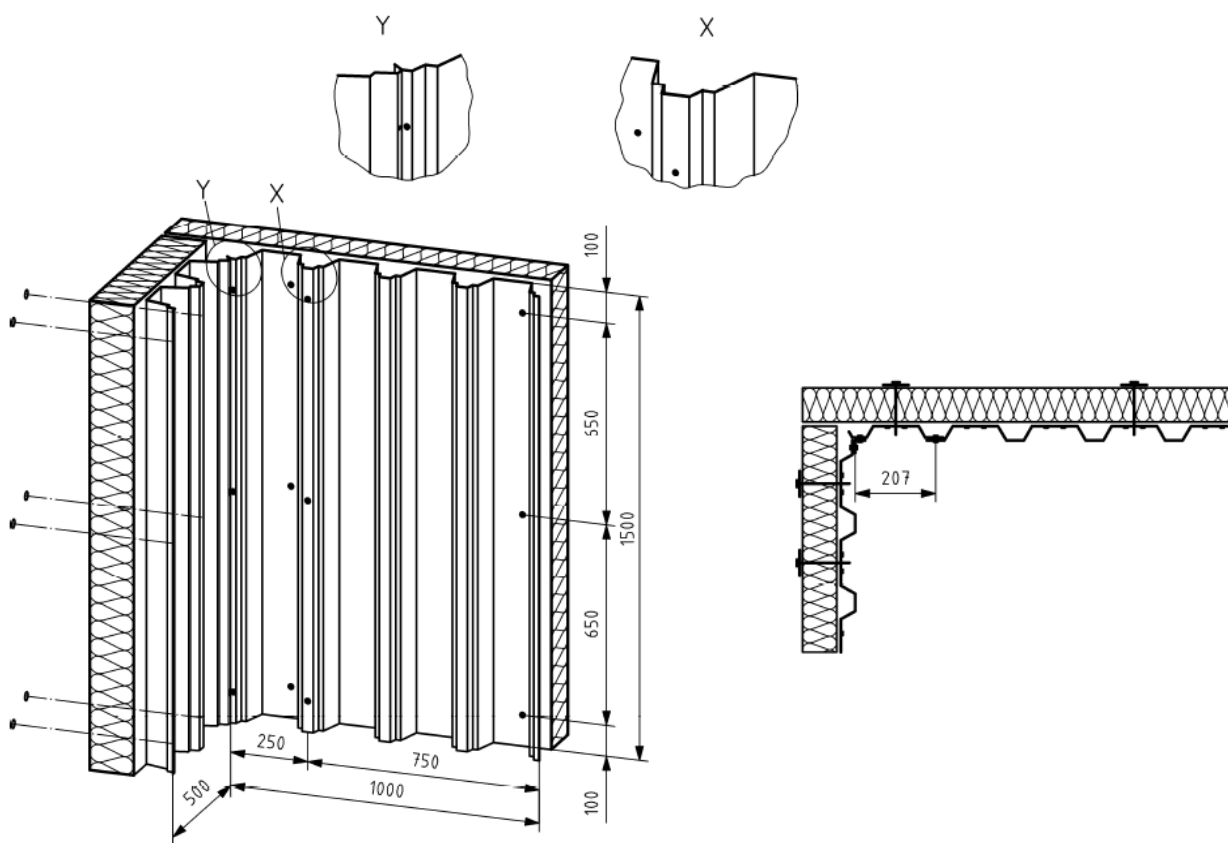


Figura 4 – Fissaggio per lamiera in acciaio corrugata 34/207mm.

APPENDICE A.2

EPS

La norma si completa con l'Appendice A in cui sono riportati i dettagli specifici dei prodotti considerati caso per caso e a titolo esaustivo si riportano le tabelle riguardanti i prodotti in EPS.

Tabella A.6

PARAMETRI DEL PRODOTTO IN EPS

Parametri prodotto	Validità risultati di prova			
	EN ISO 1182	EN ISO 1716	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (Infiammabilità)
Spessore			Si testano spessore max. e min. e per la dichiarazione si usa il risultato peggiore. Se si usa uno spessore di 180mm., i risultati sono validi anche per spessori maggiori.	I risultati ottenuti su campioni di spessore 10mm. sono anche rappresentativi per il range completo, o il valore più basso dichiarato per tutti gli spessori maggiori.
Densità			±15%	
Tipo di prodotto			Solo per il tipo testato.	
Tipo(i) rivestimento(i)			Solo per il tipo testato.	
Spessore / area Peso rivestimento(i)			Solo per il tipo testato. Il risultato ottenuto per rivestimento(i) A1e A2 devono anche essere validati per più strati di rivestimenti dello stesso tipo.	
Tipo e quantità di colla per rivestimento(i)			Estendere la colla quando il PCS (*) è uguale o inferiore al PCS della colla testata.	
Asimmetria			Vedere 5.2.2.4	Vedere 5.2.1.3

(*)PCS: Potere Calorifico per unità di superficie [MJ/m²]

Tabella A.7

PARAMETRI PER L'INSTALLAZIONE PER EPS (PRODUCT ITSELF)

Parametri prodotto	Validità risultati di prova	
	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (Infiammabilità)
Esposizione all'attacco termico	Per prodotti come vengono posti sul mercato.	Vedere 5.2.1.1
Substrato	Il substrato standard "legno truciolare" rappresenta legno e tutti i substrati A1e A2. Lo standard "cartongesso" rappresenta tutti i substrati A1 e A2.	Non rilevante
Cavità / Intercapedini d'aria	Per prodotti senza solo intercapedini d'aria. Se lo spessore min. dei prodotti è 80mm e più, i risultati sono validi per applicazioni con intercapedini d'aria.	Non rilevante
Giunti / bordi	Se prodotti testati con un solo giunto (verticale o orizzontale) i risultati sono validi per assemblati che presentano il giunto nella direzione testata. Se invece vi sono entrambi, la validità si estende per tutte le configurazioni. Se il prodotto è testato con un certo tipo di bordo, il risultato è valido solo per quel tipo. Quando invece testato con un bordo di estremità, il risultato è valido per tutti i tipi di bordi.	Non rilevante
Dimensioni e posizione campione	Per tutte le dimensioni dei prodotti.	Non rilevante
Orientazione e geometria prodotto	Vedere 5.2.2.6	Vedere 5.2.1.3
Fissaggio campione	Solo per fissaggio di tipo meccanico.	Non rilevante

Tabella A.8

PARAMETRI PER L'INSTALLAZIONE PER EPS NELLA CONFIGURAZIONE DI PRODOTTO ASSEMBLATO

Parametri per l'installazione	Validità risultati di prova	
	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (Infiammabilità)
Esposizione all'attacco termico	<p>Senza prodotto superficiale: risultati validi per prodotti applicati senza prodotto(i) superficiali.</p> <p>La classificazione ottenuta è pure valida per assemblati nel caso in cui una copertura o strato protettivo Euroclasse A1eA2 viene posto davanti all'isolante termico-prodotto nelle condizioni finali di utilizzo (end-use).</p> <p>Con prodotto superficiale:</p> <p>"cartongesso": per tutti i minerali non combustibili di euroclassi A1eA2 con spessore e densità maggiori.</p> <p>"legno truciolare": per tutti i tipi di legno di euroclasse D o più alti, e con spessore e densità uguale o maggiore.</p> <p>"lamiera corrugata in acciaio": per tutte le lamiere corrugate in acciaio come definito in 6.2.2.2 e con una corrugazione minima di 35mm. e con uno spessore di lamiera uguale o maggiore.</p>	Vedere 6.2.1.1
Substrato	Per prodotti applicati con il substrato usato nel condurre il test.	Non rilevante
Cavità/Intercapedini d'aria	Per le intercapedini d'aria più grandi.	Non rilevante
Giunti del provino e prodotto superficiale	Solo per tutti i sistemi assemblati senza giunti.	Non rilevante
Bordi campione di prova e prodotto superficiale	Se testato con bordi di estremità quadrati, i risultati sono validi per tutti i profili di bordi finiti.	Non rilevante
Dimensioni e posizione campione	Per tutti i tipi di posizionamento e per bordi di isolamento con le più grandi dimensioni.	Non rilevante
Orientazione e geometria campione	Vedere 6.2.2.8	Vedere 6.2.1.3
Fissaggio campione e prodotto superficiale	Solo per il tipo di fissaggio usato.	Non rilevante

CONCLUSIONE

Alla luce di quanto esposto si prevede un'integrazione delle norme di prodotto europee della serie EN (13162-13171) al fine di considerare e rendere attuativo quanto specificato nella suddetta norma EN 15715, realizzata mediante foglio aggiuntivo già specificato e riportato nella parte introduttiva della presente EN 15715.

In ultima analisi al fine di agevolarne la comprensione si fornisce nelle pagine seguenti una sintesi contenente i principi delle prove di reazione al fuoco contemplate nel documento in oggetto, senza entrare nel merito degli specifici parametri di prova e dei criteri di valutazione per la classificazione dei prodotti.

EN ISO 11925-2

Prove di reazione al fuoco.

*Infiammabilità di prodotti da costruzione sottoposti a fiamma singola diretta.
(TEST PICCOLA FIAMMA)*

Il test simula l'innesco di un incendio mediante la verifica dell'infiammabilità dei componenti con il metodo della "piccola fiamma" (che simula per es. il fiammifero).

Il metodo EN ISO 11925-2 consiste nell'applicazione di una fiamma prodotta da un bunsen inclinato a 45° su un provino di piccole dimensioni (250 x 90 mm). L'altezza della fiamma è di 20 mm e la distanza relativa tra il bunsen e il campione è determinata accuratamente tramite dei distanziali.

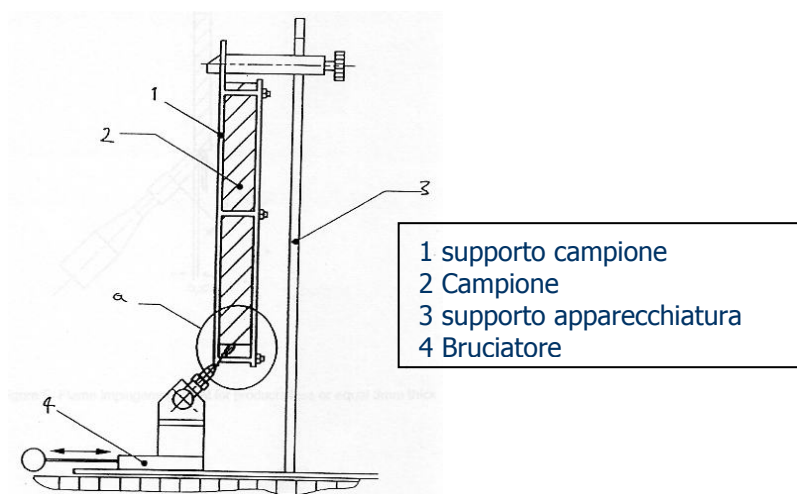


Figura 5 - Supporto tipico e posizionamento bruciatore

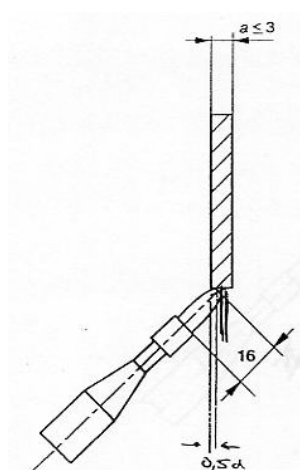


Figura 6 - Punto di attacco della fiamma per prodotti con spessore ≤ 3 mm.

Il modello d'incendio che è riprodotto con questo metodo è quello che determina la facilità o meno di un materiale ad innescarsi. Ci sono 2 punti in cui va effettuata la prova, uno sulla superficie della faccia maggiore del campione e l'altro sullo spigolo inferiore della stessa faccia. Nel caso che il campione sia un multistrato, si effettua una prova anche sullo spigolo inferiore di una faccia laterale. La disposizione del campione sul porta provino riflette sempre le condizioni di uso finale.

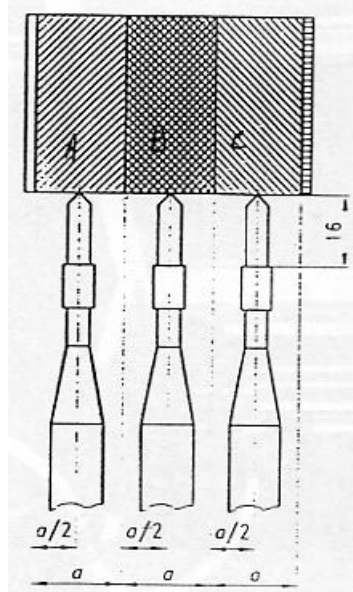


Figura 7 - Punto di attacco della fiamma per campioni multistrato.

L'esito è positivo se la fiamma sul provino non raggiunge il 150 mm dal punto di applicazione della fiamma del bunsen. Il test va effettuato su 6 campioni per ogni tipo di applicazione della fiamma. Ci sono due tempi di applicazione della fiamma: prima si effettua quello di 15 secondi, quindi se l'esito è positivo si effettua quello da 30 secondi. L'esito positivo di entrambe le applicazioni conferisce una possibile classificazione nelle classi B, C oppure D (quale classe è determinata dall'esito della prova EN 13823 – SBI), mentre l'esito positivo solo della prima applicazione è sufficiente alla classificazione nella classe E. Durante ogni prova, si posizionano 2 fogli di carta da filtro sotto il campione, in modo da vedere se eventuali gocce incandescenti sono in grado di incendiare la carta. Il risultato di questa verifica viene usato nella classificazione aggiuntiva: nel caso di innesco della carta da filtro si ha d2 per la classe E.

Di seguito si propongono due fotografie riprese durante il corso di suddetta prova.

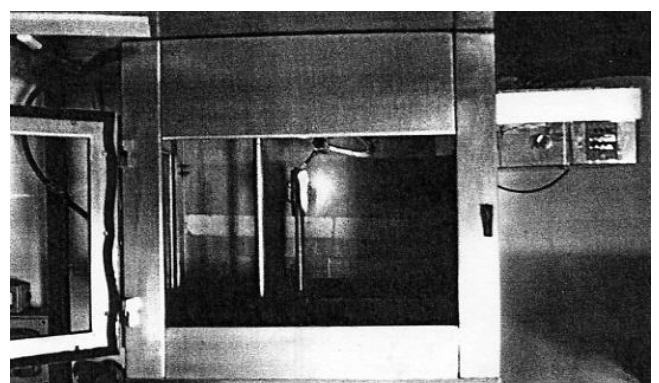


Figura 8 - Apparecchiatura di prova

EN 13823

Prove di reazione al fuoco per prodotti da costruzione. Prodotti da costruzione esclusi pavimenti esposti ad attacco termico tramite SBI (singolo oggetto in combustione)

Il test simula l'innesco di un incendio da una fiamma derivante dalla combustione di materiale combustibile che avviene in un angolo del locale (per es. un cestino per carta da cui si innesca la fiamma), posizione scelta come peggiorativa e critica di simulazione.

Il metodo consiste nell'applicazione della fiamma dura 20 minuti, mentre il test 30 minuti perché la registrazione dei dati comprende anche i 5 minuti prima di effettuare il test in cui si determinano i valori di partenza e i 5 minuti dopo lo spegnimento del bruciatore. Per ogni prodotto si effettuano 3 test, eventualmente 5 nel caso ci sia disomogeneità tra i risultati di alcuni dei parametri tali per cui i valori rilevati determinano differenti classificazioni tra i provini.

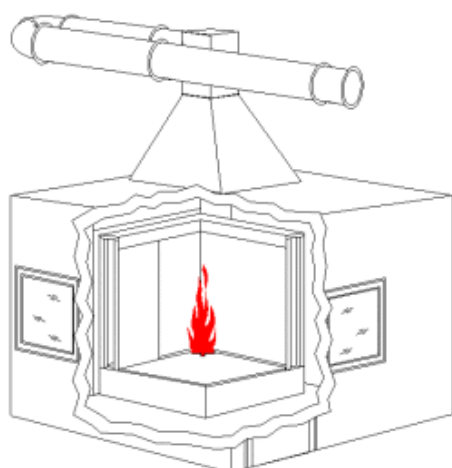
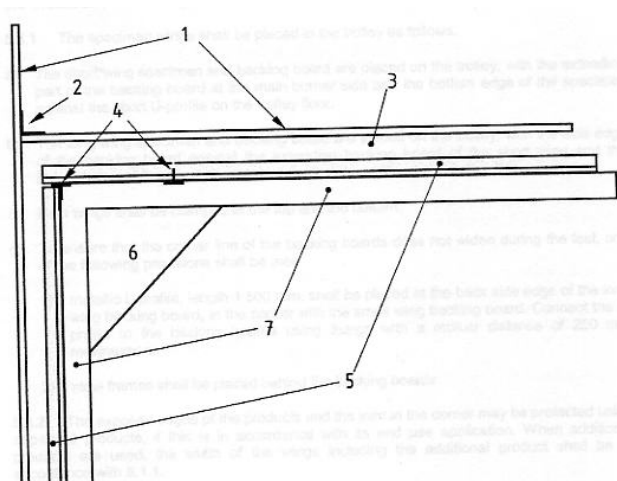


Figura 9 – Schema apparecchiatura di prova

La fiamma è prodotta da un bruciatore a diffusione su un campione di grandi dimensioni, costituito da due "ali" di dimensioni 1000 mm x 1500 mm e 500 mm x 1000 mm, disposte in modo da formare un angolo retto. In questo modo il campione e il bruciatore formano un diedro.



- 1 Backing boards
- 2 Profilo a L
- 3 Intercapedine d'aira
- 4 Giunti
- 5 "Ali" campione
- 6 Bruciatore a propano
- 7 Profilo a U

Figura 10 - Esempio schematico di configurazione del campione di prova e del backing board



Figura 11 – Schema simulazione prova

L'innescò è riprodotto da un bruciatore di forma triangolare, posto nell'angolo in basso e alimentato da propano che passa attraverso sabbia e che fornisce una potenza di uscita di $30,7 \pm 2$ KW. I bruciatori di questo tipo presenti nel sistema sono due. Infatti, oltre a quello occorrente per innescare il prodotto (bruciatore principale) ne è presente un altro (bruciatore ausiliario o secondario) che viene acceso per primo e fornisce i dati di partenza di tutti i vari parametri. Tale bruciatore secondario viene spento in concomitanza con l'accensione del bruciatore principale. Questo permette di valutare e registrare il contributo (fumo e calore) del bruciatore ai dati ottenuti durante la prova indipendentemente da quello apportato dal campione: è possibile quindi sottrarlo dai risultati finali.



Figura 12 – Fotografia prova in corso

Nello specifico i parametri che caratterizzano la performance sono:

- produzione di calore,
- produzione di fumo (valutato tramite opportuni condotti per i fumi esausti dotati di consono equipaggiamento: sensori per misure di T, di attenuazione della luce, di frazione molare di CO₂ e O₂)
- diffusione orizzontale (o laterale) della fiamma,
- gocciolamento (caduta di particelle infiammate)

Questa prova si basa sulla misura del consumo di ossigeno (oxygen depletion) che avviene durante la combustione del prodotto. Dalla misura del consumo di ossigeno, per calcolo, si determina il rilascio di calore del materiale in prova.

Tutti i fumi provenienti dalla combustione sono raccolti da una cappa e aspirati tramite un condotto di esaustione, dove vengono rilevati tutti i parametri necessari per elaborare i dati, ognuno tramite un analizzatore specifico e quindi raccolti da un sistema di acquisizione dati collegato a un Personal Computer.

La diminuzione di ossigeno viene misurata da un rilevatore paramagnetico in percentuale rispetto la composizione dell'aria. In combinazione con il consumo di ossigeno, si ha la produzione di anidride carbonica CO₂ (e in minima parte di monossido di carbonio CO).

Nella classificazione addizionale si considera la produzione di fumo, misurata tramite la perdita di visibilità nel condotto di esaustione misurata da un gruppo ottico. Inoltre è presente una classificazione addizionale che considera la caduta di gocce o pezzi incandescenti e il loro tempo di spegnimento.

Il metodo prevede la registrazione in continuo (ogni 3 sec) dei parametri necessari per il calcolo delle formule, ottenendo così dei grafici con la rappresentazione della funzione di un parametro dipendente dal tempo.

Tre sono i parametri raccolti dall'operatore: il tempo di innesco del provino, l'eventuale raggiungimento dell'estremità più lunga del provino e la presenza o meno del gocciolamento, mentre gli altri sono registrati in maniera automatica dall'apparecchiatura del sistema.