

## Classificazione di reazione al fuoco

### Classificazione italiana

**Impiego: tendaggi** (caso dei tessuti e dei film vinilici con installazione sospesa suscettibile di prendere fuoco su ambo le facce)

Classificazione principale		
<b>C0</b>	+++++	classi dei materiali incombustibili (vetro, fibra di vetro, metalli, porcellana, ecc.)
<b>C1</b>	++++	materiali combustibili non infiammabili
<b>C2</b>	+++	materiali combustibili non facilmente infiammabili
<b>C3</b>	++	...
<b>C4</b>	+	...

I materiali, quando non oggetto di specifiche tecniche armonizzate (è il caso dei **tessuti con l'impiego tendaggi**) devono tuttora essere classificati ed omologati conformemente a quanto previsto dal D.M. 26-06-1984:

- **C1 manutenzione A** (per i tessuti con ignifugazione che permane anche dopo i lavaggi con acqua e detersivo);  
oppure dotati di certificato con scadenza a 6 mesi, art. 10 D.M. 26-06-1984;
- **C1 senza manutenzione** (per i tessuti con ignifugazione che non permane dopo i lavaggi con acqua e detersivo).

Lo stesso tessuto ignifugo (qualora non sia dotato di ignifugazione che permane dopo i lavaggi con acqua e detersivo), a dipendere dal tipo di impiego può essere classificato in:

- **C1** secondo la classificazione italiana con scadenza 6 mesi per l'**impiego tendaggi**;
- **Bs1d0** secondo la classificazione europea, ad es. per l'**impiego parete divisoria** senza la limitazione di 6 mesi.

### Classificazione europea EN 13501-1

**Impiego: pavimento  
parete  
soffitto**

**Le Euroclassi riguardano i materiali da costruzione**, che sono oggetto di norme armonizzate e, nel caso dei tessuti, i manufatti per i quali è previsto l'impiego a parete, soffitto o pavimento.

Classificazione principale (la sigla $\eta$ dopo la classe indica i materiali per pavimenti)		
<b>A1</b>	+++++	classi dei materiali incombustibili (vetro, fibra di vetro, metalli, porcellana, ecc.)
<b>A2</b>		
<b>B</b>	++++	materiali combustibili non infiammabili
<b>C</b>	+++	materiali combustibili non facilmente infiammabili
<b>D</b>	++	
<b>E</b>	+	
<b>F</b>	–	materiali facilmente infiammabili

Classificazione accessoria			
<b>s</b>	<b>1</b>	++ (migliore)	<b>s</b> = smoke: produzione di fumo durante la combustione
	<b>2</b>	+ (peggiore)	
	<b>3</b>	– (peggiore)	
<b>d</b>	<b>0</b>	++ (migliore)	<b>d</b> = dripping: gocciolamento durante la combustione
	<b>1</b>	+ (peggiore)	
	<b>2</b>	– (peggiore)	

Correlazione tra Euroclasse e C1 Italiana (*)					
Impiego:	pavimento	<b>B<math>\eta</math> s1</b>	<b>B<math>\eta</math> s2</b>		= C1
	parete	<b>B s1 d0</b>	<b>B s2 d0</b>	<b>B s1 d1</b>	= C1
	soffitto	<b>B s1 d0</b>	<b>B s2 d0</b>		= C1

(\*) Attenzione: la tabella è semplificativa, ha un valore esclusivamente informativo e ha il solo scopo di agevolare la comprensione sull'uso dei materiali ignifughi per scenografia prodotti da Peroni (essenzialmente tessuti, film e tappeti vinilici; le tabelle di correlazione complete sono riportate nel D.M. 10/03/05).

## D.M. 10 marzo 2005

### **Ministero dell'Interno. Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.**

(G.U. n. 73 del 30-3-2005)

#### IL MINISTRO DELL'INTERNO

Vista la legge 27 dicembre 1941, n. 1570, recante nuove norme per l'organizzazione dei servizi antincendi;

Vista la legge 13 maggio 1961, n. 469, concernente l'ordinamento dei servizi antincendi e del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;

Vista la legge 26 luglio 1965, n. 966, concernente la disciplina delle tariffe, delle modalità di pagamento e dei compensi al personale del Corpo nazionale dei vigili del fuoco per i servizi a pagamento;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577, recante l'approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi;

Vista la legge 7 dicembre 1984, n. 818, concernente, tra l'altro, il nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37, recante l'approvazione del regolamento concernente i procedimenti relativi alla prevenzione incendi;

Vista la direttiva del Consiglio 89/106/CEE del 21 dicembre 1988;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, recante l'approvazione del regolamento concernente l'attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 10 dicembre 1997, n. 499, recante l'approvazione del regolamento concernente le norme di attuazione della direttiva 93/68/CEE per la parte che modifica la direttiva 89/106/CEE in materia di prodotti da costruzione;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984, recante la classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi successivamente modificato ed integrato dal decreto del Ministro dell'interno 3 settembre 2001;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 14 gennaio 1985, concernente la attribuzione della classe di reazione al fuoco zero;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 26 marzo 1985, recante procedure e requisiti per l'autorizzazione e l'iscrizione di enti e laboratori negli elenchi del Ministero dell'interno;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 5 agosto 1991, concernente la commercializzazione e impiego in Italia dei materiali destinati all'edilizia legalmente riconosciuti in uno dei Paesi CEE sulla base delle norme di reazione al fuoco;

Vista la circolare n. 18 MI.SA. del 3 agosto 1998 del Ministero dell'interno, concernente la procedura per il rilascio dell'omologazione da parte del Ministero dell'interno per prodotti già omologati in un Paese dell'Unione europea in materia di reazione al fuoco, in attuazione del decreto del Ministro dell'interno 5 agosto 1991;

Vista la decisione della Commissione dell'Unione europea 2000/147/CE dell'8 febbraio 2000, attuativa della direttiva 89/106/CEE del 21 dicembre 1988, per quanto riguarda la classificazione della reazione all'azione dell'incendio dei prodotti da costruzione, successivamente modificata dalla decisione della Commissione dell'Unione europea 2003/632/CE del 26 agosto 2003;

Vista la decisione della Commissione dell'Unione europea 96/603/CE del 4 ottobre 1996 recante l'elenco di prodotti delle classi A «nessun contributo all'incendio», modificata dalla decisione della Commissione dell'Unione europea 2000/605/CE del 26 settembre 2000 e dalla decisione della Commissione dell'Unione europea 2003/424/CE del 6 giugno 2003;

Vista la decisione della Commissione dell'Unione europea 2003/43/CE del 17 gennaio 2003 concernente la determinazione delle classi di reazione all'azione dell'incendio per taluni prodotti da costruzione, modificata ed integrata dalla decisione della Commissione dell'Unione europea 2003/593/CE del 7 agosto 2003;

Viste le norme UNI ISO 1182 (dicembre 1995), UNI 8456 (ottobre 1987), UNI 8457 (1987), UNI 8457/AI (maggio 1996), UNI 9174 (ottobre 1987), UNI 9174/AI (maggio 1996), UNI 9176 (seconda edizione gennaio 1998), UNI 9177 (ottobre 1987) recanti i metodi di prova e di

classificazione per la determinazione della classe di reazione al fuoco dei materiali;  
 Viste le norme EN ISO 1182, EN ISO 1716, EN 13823, EN ISO 11925-2, EN ISO 9239-1, EN 13501-1, recanti i metodi di prova e di classificazione per la determinazione della classe di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione non ancora trasposte nelle corrispondenti norme UNI;

Sentito il parere favorevole del Comitato centrale tecnico scientifico per la prevenzione incendi di cui all'art. 10 del decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577;

Espletata la procedura di informazione di cui alla direttiva 98/34/CE che codifica la procedura istituita con la direttiva 83/189/CEE;

Considerata la necessità di recepire il sistema europeo di classificazione di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione per i casi in cui è prescritta tale classificazione al fine di conformare le opere, in cui vengono installati tali prodotti, al requisito essenziale «Sicurezza in caso d'incendio» della direttiva 89/106/CE;

Decreta:

#### **Art. 1.**

##### **Campo di applicazione e definizioni**

1. Il presente decreto si applica ai materiali da costruzione, così come definiti dall'art. 1 della direttiva 89/106/CEE e dall'art. 1 del decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246.

2. è considerato materiale da costruzione qualsiasi prodotto fabbricato al fine di essere permanentemente incorporato in opere da costruzione, le quali comprendono gli edifici e le opere di ingegneria civile.

3. I «materiali da costruzione» sono di seguito denominati «prodotti» e le opere da costruzione, le quali comprendono gli edifici e le opere di ingegneria civile, sono denominate «opere».

4. Le «norme armonizzate», gli atti di «benessere tecnico», le «norme nazionali che recepiscono norme armonizzate», le «norme nazionali riconosciute dalla Commissione a beneficiare della presunzione di conformità», di cui al decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, sono di seguito denominati «specificazioni tecniche».

#### **Art. 2.**

##### **Classificazione di reazione al fuoco**

1. I prodotti vengono classificati in base alle loro caratteristiche di reazione al fuoco, stabilite nelle relative specificazioni tecniche ove esistenti, in conformità con quanto indicato nelle tabelle 1, 2 e 3 dell'allegato A) al presente decreto, di cui alle decisioni della Commissione dell'Unione europea 2000/147/CE dell'8 febbraio 2000 e 2003/632/CE del 26 agosto 2003.

2. Con successivi provvedimenti del Ministro dell'interno si aggiornano le tabelle di cui al precedente comma 1, a seguito delle ulteriori decisioni della Commissione dell'Unione europea emanate in materia.

3. Nell'elenco riportato nell'allegato B) del presente decreto sono indicate le combinazioni delle classi di reazione al fuoco previste nella norma EN 13501-1.

4. Nelle more dell'emanazione delle specificazioni tecniche di prodotto e per l'intero periodo di coesistenza con tali specificazioni, è consentita la classificazione di reazione al fuoco ai sensi del decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984 e successive modifiche ed integrazioni.

#### **Art. 3.**

##### **Prodotti con classificazione alla reazione al fuoco definita senza oneri di prova**

1. Ai prodotti riportati negli elenchi di cui all'allegato C) del presente decreto è attribuita la classe di reazione al fuoco ivi specificata senza che debbano essere sottoposti all'esecuzione delle relative prove di reazione al fuoco in ottemperanza alle decisioni della Commissione dell'Unione europea.

2. Con successivi provvedimenti del Ministro dell'interno si aggiornano gli elenchi di cui al precedente comma 1, a seguito delle ulteriori decisioni della Commissione dell'Unione europea emanate in materia.

#### **Art. 4.**

##### **Impiego dei prodotti per i quali è prescritta la classe di reazione al fuoco**

1. I prodotti legalmente commercializzati in uno degli Stati della UE, e quelli provenienti dagli Stati contraenti l'accordo SEE e Turchia, possono essere impiegati in Italia nelle opere in cui è

prescritta la loro classe di reazione al fuoco, secondo l'uso conforme alla loro destinazione, se muniti della marcatura CE prevista dalle disposizioni comunitarie o, in mancanza di queste e in attesa della loro emanazione, se conformi al decreto del Ministro dell'interno del 5 agosto 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 198 del 24 agosto 1991).

2. Per i prodotti muniti di marcatura CE la classe di reazione al fuoco è riportata nelle informazioni che accompagnano la marcatura CE e nella documentazione di cui all'art. 10 del decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, e successive modifiche.

3. Per i prodotti per i quali non è applicata la procedura ai fini della marcatura CE - in assenza di specificazioni tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza - l'impiego nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi è subordinato all'omologazione rilasciata ai sensi dell'art. 8 del decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984 e successive modifiche, ovvero alle certificazioni emesse ai sensi dell'art. 10 del decreto medesimo. Il rilascio dell'atto di omologazione e degli atti connessi, così come per gli altri prodotti regolamentati dal decreto del Ministro dell'interno, rientra tra i servizi a pagamento previsti dalla legge 26 luglio 1965, n. 966, e successive modifiche. Al termine del periodo di coesistenza definito dalla Commissione dell'Unione europea, detta omologazione rimane valida, solo per i prodotti già immessi sul mercato entro tale termine, ai fini dell'impiego, nell'attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, entro la data di scadenza dell'omologazione stessa.

4. Per i prodotti di cui al precedente art. 3, qualora non sia ancora applicabile la procedura ai fini della marcatura CE - in assenza delle specificazioni tecniche - per l'impiego nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi previsto dal presente articolo, non è richiesta la omologazione di cui al comma precedente fatto salvo l'obbligo del produttore di rilasciare apposita dichiarazione di conformità del prodotto alle caratteristiche di cui agli elenchi dello stesso art. 3.

5. La documentazione di cui ai precedenti commi 2, 3 e 4 deve essere prodotta in lingua italiana ovvero accompagnata dalla traduzione in lingua italiana in conformità alle norme vigenti.

Il presente decreto ed entra in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 10 marzo 2005

Il Ministro: Pisanu

**ALLEGATO A)****CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE**

Quando la condizione di uso finale di un prodotto da costruzione è tale da contribuire alla generazione e alla propagazione del fuoco e del fumo all'interno del locale di origine (oppure in un'area definita), il prodotto va classificato in base alla sua reazione al fuoco, secondo il sistema di classificazione di cui alla seguenti tabelle 1, 2 e 3.

I prodotti sono considerati in relazione alle loro condizioni di applicazione finale.

Se la classificazione basata sulle metodologie di prova e sui criteri elencati nelle suddette tabelle si rileva inadeguata, si possono definire uno o più scenari di riferimento (prove in scala rappresentative che riproducano uno o più scenari di rischio) secondo una procedura di classificazione che preveda prove alternative.

**Simboli**

(Le caratteristiche sono definite con riferimento all'appropriato metodo di prova)

<b>hT</b>	Aumento di temperatura
<b>hm</b>	Perdita di massa
<b>t<sub>f</sub></b>	Durata dell'incendio
<b>PCS</b>	Potenziale calorifico lordo
<b>FIGRA</b>	Tasso di incremento dell'incendio
<b>THR<sub>600s</sub></b>	Rilascio totale di calore
<b>LFS</b>	Propagazione laterale del fuoco
<b>SMOGRA</b>	Tasso di incremento del fumo
<b>TSP<sub>600s</sub></b>	Produzione totale di fumo
<b>F<sub>s</sub></b>	Propagazione del fuoco

**Definizioni**

"Materiale": una singola sostanza di base o una miscela di sostanze uniformemente distribuite, ad esempio metallo, pietra, legno, calcestruzzo, lana di roccia con leganti uniformemente distribuiti, polimeri.

"Prodotto omogeneo": un prodotto che consiste di un unico materiale e che presenta a tutti i livelli densità e composizione uniformi.

"Prodotto non omogeneo": un prodotto che non possiede i requisiti dei prodotti omogenei. Esso si compone di uno o più componenti sostanziali e/o non sostanziali.

"Componente sostanziale": un materiale che costituisce un elemento significativo nella composizione di un prodotto non omogeneo. Un rivestimento con massa per unità di area  $\geq 1,0$  kg/m<sup>2</sup> e spessore  $\geq 1,0$  mm è considerato un componente sostanziale.

"Componente non sostanziale": un materiale che non costituisce una parte significativa di un prodotto non omogeneo. Un rivestimento con massa per unità di area  $< 10$  kg/m<sup>2</sup> o spessore  $< 1,0$  mm è considerato un componente non sostanziale.

Due o più rivestimento non sostanziali adiacenti (ovvero non separati da alcun componente sostanziale) sono considerati come un componente non sostanziale e, pertanto, devono soddisfare in toto i requisiti previsti per i rivestimenti che sono componenti non sostanziali.

Tra i componenti non sostanziali si distingue tra componenti non sostanziali interni e componenti non sostanziali esterni, definiti come segue:

"Componente non sostanziale interno": un componente non sostanziale che è rivestito su ambedue i lati da almeno un componente sostanziale.

"Componente non sostanziale esterno": un componente non sostanziale che non è rivestito su un lato da un componente sostanziale.

TABELLA 1

**CLASSI DI REAZIONE ALL'AZIONE DELL'INCENDIO PER I PRODOTTI DA  
COSTRUZIONE AD ECCEZIONE DEI PAVIMENTI (\*)**

CLASSE	METODO(I) DI PROVA	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE	CLASSIFICAZIONE AGGIUNTIVA
A1	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; e	hT * 30°C; e hm * 50% e t <sub>r</sub> = 0 (cioè incendio non persistente)	-
	EN ISO 1716	PCS * 2,0 MJ.kg <sup>-1(1)</sup> ; e PCS * 2,0 MJkg <sup>-1 (2) (2a)</sup> ; e PCS * 1,4 MJ.m <sup>-2(3)</sup> ; e PCS * 2,0 MJ.kg <sup>-1(4)</sup> ; e	-
A2	EN ISO 1182 (1); o	hT * 50°C; e hm * 50%; e t <sub>r</sub> * 20s	-
	EN ISO 1716; e	PCS * 3,0 MJ.kg <sup>-1(1)</sup> ; e PCS * 4,0 MJkg <sup>-1 (2) (2a)</sup> ; e PCS * 4,0 MJ.m <sup>-2(3)</sup> ; e PCS * 3,0 MJ.kg <sup>-1(4)</sup> ; e	-
	EN 13823 (SBI)	FIGRA *120 W.s <sup>-1</sup> ; e LFS margine del campione; e THR <sub>600s</sub> * 7,5 MJ	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
B	EN 13823 (SBI) e	FIGRA *120 W.s <sup>-1</sup> ; e LFS margine del campione; e THR <sub>600s</sub> * 7,5 MJ	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 30s</i>	Fs * 150 mm entro 60s	
C	EN 13823 (SBI); e	FIGRA *250 W.s <sup>-1</sup> ; e LFS margine del campione; e THR <sub>600s</sub> * 15 MJ	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 30s</i>	Fs * 150 mm entro 60s	
D	EN 13823 (SBI); e	FIGRA * 750 W.s <sup>-1</sup>	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 30s</i>	Fs * 150 mm entro 60s	
E	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 15s</i>	Fs * 150 mm entro 20s	Gocce/particelle ardenti <sup>(7)</sup>
F	Reazione non determinata		

(\*) Le classi di cui alla presente tabella sono attribuite in conformità a quanto specificato nella norma EN 13501-1

(1) Per i prodotti omogenei e componenti sostanziali di prodotti non omogenei

(2) Per qualsiasi componente non sostanziale di prodotti non omogenei.

(2a) Alternativamente, qualsiasi componente esterno non sostanziale avente un PCS \* 2,0 MJkg<sup>-2</sup>, purchè il prodotto soddisfi i seguenti criteri di EN 13823 (SBI); FIGRA \* 20 W.s<sup>-1</sup>; e LFS margine del campione; e THR<sub>600s</sub> \* 4,0 MJ; e s1; e d0.

(3) Per qualsiasi componente interno non sostanziale di prodotti non omogenei.

(4) Per il prodotto nel suo insieme.

(5) s1= SMOGRA \* 30m<sup>2</sup>.s<sup>-2</sup> e TPS<sub>600s</sub> \* 50m<sup>2</sup>; s2= SMOGRA \* 180m<sup>2</sup>.s<sup>-2</sup> e TSP<sub>600s</sub> \* 200 m<sup>2</sup>; s3= non s1 o s2.

(6) d0= assenza di gocce/particelle ardenti in EN 13823 (SBI) entro 600s; d1= assenza di gocce/particelle ardenti di durata superiore a 10s in EN 13823 (SBI) entro 600s; d2= non d0 o d1; la combustione della carta in EN ISO 11925-2 dà luogo a una classificazione in d2.

(7) Superamento della prova = assenza di combustione della carta (non classificato). Mancato superamento della prova = combustione della carta (classificato in d2).

(8) Quando le fiamme investono la superficie e, se adeguato alle condizioni finali di applicazione del prodotto, la parte laterale (di un oggetto).

TABELLA 2

## CLASSI DI REAZIONE ALL'AZIONE DELL'INCENDIO PER I PAVIMENTI (\*)

CLASSE	METODO(I) DI PROVA	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE	CLASSIFICAZIONE AGGIUNTIVA
A <sub>1FL</sub>	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; e	hT * 30°C; e hm * 50% e t <sub>f</sub> = 0 (cioè incendio non persistente)	-
	EN ISO 1716	PCS * 2,0 MJ.kg <sup>-1(1)</sup> ; e PCS * 2,0 MJkg <sup>-1 (2)(2a)</sup> ; e PCS * 1,4 MJ.m <sup>-2(3)</sup> ; e PCS * 2,0 MJ.kg <sup>-1(4)</sup> ; e	-
A <sub>2FL</sub>	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; o	hT * 50°C; e hm * 50%; e t <sub>f</sub> * 20s	-
	EN ISO 1716; e	PCS * 3,0 MJ.kg <sup>-1(1)</sup> ; e PCS * 4,0 MJkg <sup>-1 (2)(2a)</sup> ; e PCS * 4,0 MJ.m <sup>-2(3)</sup> ; e PCS * 3,0 MJ.kg <sup>-1(4)</sup> ; e	-
	EN 9239-1 <sup>(5)</sup>	Flusso critico <sup>(6)</sup> J 8,0 kW.m <sup>-2</sup>	Produzione di fumo <sup>(7)</sup>
B <sub>FL</sub>	EN 9239-1 <sup>(5)</sup> e	Flusso critico <sup>(6)</sup> J 8,0 kW.m <sup>-2</sup> Fs * 150 mm entro 20 secondi	Produzione di fumo <sup>(7)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 15s</i>	Fs * 150 mm entro 20s	
C <sub>FL</sub>	EN 9239-1 <sup>(5)</sup> e	Flusso critico <sup>(6)</sup> J 4,5 kW.m <sup>-2</sup>	Produzione di fumo <sup>(7)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 15s</i>	Fs * 150 mm entro 20 secondi	
D <sub>FL</sub>	EN 9239-1 <sup>(5)</sup> e	Flusso critico <sup>(6)</sup> J 3,0 kW.m <sup>-2</sup>	Produzione di fumo <sup>(7)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 30s</i>	Fs * 150 mm entro 20 secondi	
E <sub>FL</sub>	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 15s</i>	Fs * 150 mm entro 20s	
F <sub>FL</sub>	Reazione non determinata		

(\*) Le classi di cui alla presente tabella sono attribuite in conformità a quanto specificato nella norma EN 13501-1

(1) Per i prodotti omogenei e componenti sostanziali di prodotti non omogenei

(2) Per qualsiasi componente non sostanziale di prodotti non omogenei.

(3) Per qualsiasi componente interno non sostanziale di prodotti non omogenei.

(4) Per il prodotto nel suo insieme.

(5) Durata della prova = 30 minuti.

(6) Per flusso critico si intende il flusso radiante che determina lo spegnimento della fiamma o il flusso radiante dopo una prova di 30 minuti, a seconda di quale sia il minore (cioè il flusso corrispondente alla maggiore ampiezza di propagazione del fuoco).

(7) s1 = Fumo \* 750%.min; s2 = non s1

(8) Quando le fiamme investono la superficie e, se adeguato alle condizioni finali di applicazione del prodotto, la parte laterale (di un oggetto).

TABELLA 3

**CLASSI DI REAZIONE DELL'INCENDIO PER PRODOTTI DI FORMA LINEARE  
DESTINATI ALL'ISOLAMENTO TERMICO DI CONDUTTURE (\*)**

CLASSE	METODO(I) DI PROVA	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE	CLASSIFICAZIONE AGGIUNTIVA
A <sub>1L</sub>	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; e	hT * 30°C; e hm * 50% e t <sub>f</sub> = 0 (cioè incendio non persistente)	-
	EN ISO 1716	PCS * 2,0 MJ.kg <sup>-1(1)</sup> ; e PCS * 2,0 MJ.kg <sup>-1(2)</sup> ; e PCS * 1,4 MJ.m <sup>-2(3)</sup> ; e PCS * 2,0 MJ.kg <sup>-1(4)</sup> ; e	-
A <sub>2L</sub>	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; o	hT * 50°C; e hm * 50%; e t <sub>f</sub> * 20s	-
	EN ISO 1716; e	PCS * 3,0 MJ.kg <sup>-1(1)</sup> ; e PCS * 4,0 MJ.kg <sup>-1(2)</sup> ; e PCS * 4,0 MJ.m <sup>-2(3)</sup> ; e PCS * 3,0 MJ.kg <sup>-1(4)</sup> ; e	-
	EN 13823 (SBI)	FIGRA * 270 W.s <sup>-1</sup> ; e LFS margine del campione; e THR <sub>600s</sub> * 7,5 MJ	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
B <sub>L</sub>	EN 13823 (SBI) e	FIGRA * 270 W.s <sup>-1</sup> ; e LFS margine del campione; e THR <sub>600s</sub> * 7,5 MJ	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 30s</i>	Fs * 150 mm entro 60s	
C <sub>L</sub>	EN 13823 (SBI); e	FIGRA * 460 W.s <sup>-1</sup> ; e LFS margine del campione; e THR <sub>600s</sub> * 15 MJ	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 30s</i>	Fs * 150 mm entro 60s	
D <sub>L</sub>	EN 13823 (SBI); e	FIGRA * 2100 W.s <sup>-1</sup> THR <sub>600s</sub> * 100 MJ	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 30s</i>	Fs * 150 mm entro 60s	
E <sub>L</sub>	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> : <i>Esposizione = 15s</i>	Fs * 150 mm entro 20s	Gocce/particelle ardenti <sup>(7)</sup>
F <sub>L</sub>	Reazione non determinata		

(\*) Allo stato attuale non è ancora disponibile la revisione della norma EN 13501-1 che prevede le modalità di attribuzione della classe di reazione al fuoco per tali prodotti

(1) Per prodotti omogenei e componenti sostanziali di prodotti non omogenei

(2) Per qualsiasi componente esterna non sostanziale di prodotti non omogenei.

(3) Per qualsiasi componente interna non sostanziale di prodotti non omogenei.

(4) Per il prodotto nel suo insieme.

(5) s1= SMOGRA \* 105m<sup>2</sup>.s<sup>-2</sup> e TPS<sub>600s</sub> \* 250m<sup>2</sup>; s2= SMOGRA \* 580m<sup>2</sup>.s<sup>-2</sup> e TSP<sub>600s</sub> \* 1600 m<sup>2</sup>; s3= non s1 o s2.

(6) d0= assenza di gocce/particelle ardenti in EN 13823 (SBI) entro 600s; d1= assenza di gocce/particelle ardenti di durata superiore a 10s in EN 13823 (SBI) entro 600s; d2= non d0 o d1; la combustione della carta in UNI EN ISO 11925-2 dà luogo a una classificazione in d2.

(7) Superamento della prova = assenza di combustione della carta (non classificato). Mancato superamento della prova = combustione della carta (classificato in d2).

(8) Quando le fiamme investono la superficie e, se adeguato alle condizioni finali di applicazione del prodotto, la parte laterale (di un oggetto).



**ALLEGATO B****ELENCHI DELLE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO ATTRIBUIBILI IN CONFORMITÀ ALLA NORMA EN 13501-1**

<b>PRODOTTI DA COSTRUZIONE ESCLUSI I PAVIMENTI</b>		
A1		
A2-s1, d0	A2-s1, d1	A2-s1, d2
A2-s2, d0	A2-s2, d1	A2-s2, d2
A2-s3, d0	A2-s3, d1	A2-s3, d2
B2-s1, d0	B2-s1, d1	B2-s1, d2
B2-s2, d0	B2-s2, d1	B2-s2, d2
B2-s3, d0	B2-s3, d1	B2-s3, d2
C-s1, d0	C-s1, d1	C-s1, d2
C-s2, d0	C-s2, d1	C-s2, d2
C-s3, d0	C-s3, d1	C-s3, d2
D-s2, d0	D-s2, d1	D-s2, d2
D-s3, d0	D-s3, d1	D-s3, d2
E		
E-d2		
F		

<b>PAVIMENTI</b>	
A <sub>fl</sub>	
A <sub>fl</sub> -s1	A <sub>fl</sub> -s2
B <sub>fl</sub> -s1	B <sub>fl</sub> -s2
C <sub>fl</sub> -s1	C <sub>fl</sub> -s2
D <sub>fl</sub> -s1	D <sub>fl</sub> -s2
E <sub>fl</sub>	
F <sub>fl</sub>	

**ALLEGATO C****ELENCO DEI MATERIALI DA CONSIDERARE COME APPARTENENTI ALLE CLASSI A1 E A1<sub>FL</sub> DI REAZIONE AL FUOCO DI CUI ALLA DECISIONE 2000/147/CE SENZA DOVER ESSERE SOTTOPOSTI A PROVE**

Per essere considerati delle classi A1 e A1<sub>FL</sub> senza essere sottoposti a prove, i prodotti devono essere composti solo di uno o più dei seguenti materiali. I prodotti composti mediante incollatura di uno o più dei seguenti materiali. I prodotti composti mediante incollatura di uno o più dei seguenti materiali saranno considerato delle classi A1 e A1<sub>FL</sub> senza essere sottoposti a prove a condizione che la colla non superi lo 0,1% del peso o del volume (in base a quello che produce l'effetto più restrittivo).

I pannelli (assemblaggio dei materiali isolanti, per esempio) che comportano uno o più strati organici e i prodotti che contengono materiali organici ripartiti in maniera non omogenea (Ad eccezione della colla) sono esclusi dall'elenco.

Anche i prodotti costituiti da uno dei materiali seguenti ricoperto da uo strato non organico (prodotto metallico rivestito, ad esempio) devono essere considerati come appartenenti alle classi A1 e A1<sub>FL</sub> senza essere sottoposti a prove.

Nessuno dei materiali che figurano nella tabella può contenere più dell'1% in peso o volume (in base a quello che produce l'effetto più restrittivo) di materiale organico ripartito in maniera omogenea.

MATERIALE	OSSERVAZIONI
Argilla espansa	
Perlite espansa	
Vermiculite espansa	
Lana di roccia	
Vetro multicellulare	
Calcestruzzo	Include il calcestruzzo pronto per l'uso e i prodotti prefabbricati in cemento armato o in calcestruzzo compresso
Calcestruzzo in granuli (granulati minerali leggeri a bassa densità ad eccezione dell'isolamento termico integrale)	Può contenere aggiunte e additivi (come le ceneri volanti), pigmenti e altri materiali. Comprende elementi prefabbricati.
Elementi in cemento cellulare trattati in autoclave	Elementi costituiti di leganti idraulici, come il cemento e/o la calce mescolati a materiali fini (materiali silicei, ceneri volanti, loppa di altoforno) e materiali cellulari. Comprende elementi prefabbricati
Fibrocemento	
Cemento	
Calce	
Loppa di altoforno/ceneri volanti	
Aggregato minerale	
Ferro, acciaio e acciaio inossidabile	Non in forme finemente sminuzzate
Rame e leghe di rame	Non in forme finemente sminuzzate
Zinco e leghe di zinco	Non in forme finemente sminuzzate
Alluminio e leghe di alluminio	Non in forme finemente sminuzzate
Piombo	Non in forme finemente sminuzzate
Gesso e malte a base di gesso	Può comprendere additivi (ritardanti, materiali di riempimento, fibre, pigmenti, calce idratata, agenti di ritenuta dell'aria e dell'acqua, plastificanti), aggregati compatti (per esempio sabbia naturale o fine) o aggregati leggeri (perlite o vermiculite, per esempio)
Malta con leganti inorganici	Malte per rinzafo e intonaco, malte per massetti e malte per murature contenenti uno o più agenti leganti inorganici, quali cemento, calce, cemento per murature e gesso
Elementi in argilla	Elementi in argilla o in altre materie argillose che contengono o meno sabbia, combustibili o altri additivi. Comprende mattoni, pavimenti in mattonelle ed elementi in argilla refrattaria (per esempio rivestimenti interni dei camini)
Elementi in silicato di calcio	Elementi fabbricati a partire da un miscuglio di calce e di materiali naturalmente silicei (sabbia, ghiaia, rocce o miscuglio di questi materiali). Possono includere pigmenti coloranti
Prodotti in pietra naturale e in ardesia	Elementi in ardesia o in pietre naturali lavorate o non (rocce magmatiche, sedimentarie o metamorfiche)
Elementi in gesso	Comprende blocchi e altri elementi a base di solfato di calcio e di acqua contenenti eventualmente fibre, materiali di riempimento, aggregati e altri additivi, e può essere colorato con pigmenti
Mosaico alla palladiana	Include mattonelle prefabbricate e pavimentazione in sito
Vetro	Vetro temprato
Vetroceramica	Vetroceramica che comprende una fase cristallina e una residua
Ceramica	Comprende i prodotti in polvere di argilla pressata, i prodotti estrusi, vetrificati o meno

**SONO DI SEGUITO RIPORTATI GLI ULTERIORI ELENCHI DEI PRODOTTI E/O MATERIALI DA COSTRUZIONE AI QUALI È ATTRIBUITA SENZA DOVER ESSERE SOTTOPOSTI A PROVE LA CLASSE DI "REAZIONE AL FUOCO" IN RELAZIONE ALLE CARATTERISTICHE TECNICHE SPECIFICATE.**

**PANNELLI A BASE DI LEGNO<sup>(1)</sup> - CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO**

<b>Pannelli a base di legno<sup>(2)</sup></b>	<b>Riferimento al grado del prodotto nella norma europea (NE)</b>	<b>Densità minima (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Spessore minimo (mm)</b>	<b>Classe<sup>(3)</sup> (ad eccezione dei pavimenti)</b>	<b>Classe<sup>(4)</sup> per i pavimenti</b>
Pannelli agglomerati	EN 312	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> - s1
Pannelli di fibre di legno duro	EN 622-2	900	6	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> - s1
Pannelli di fibre di legno medio	EN 622-3	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> - s1
		400	9	E, pass	E <sub>FL</sub>
Pannelli di fibre di legno dolce	EN 622-4	250	9	E, pass	E <sub>FL</sub>
Pannelli di fibre MDF <sup>(5)</sup>	EN 622-5	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> - s1
Pannelli agglomerati con cemento <sup>(6)</sup>	EN 634-2	1000	10	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> - s1
OSB <sup>(7)</sup>	EN 300	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> - s1
Compensato	EN 636	400	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> - s1
Pannelli di legno massiccio	EN 13353	400	12	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> - s1

(1) EN 13986

(2) Pannelli a base di legno montati senza intercapedine direttamente su di un supporto costituito da un prodotto di classe A1 o A2-s1, d0 avente una densità minima di 10 kg/m<sup>3</sup>, o al minimo da un prodotto di classe D-s2, d0 avente una densità minima di 400 kg/m<sup>3</sup>

(3) Classi di cui alla decisione della Commissione 2000/147/CE, allegato, tabella 1

(4) Classi di cui alla decisione della Commissione 2000/147/CE, allegato, tabella 2

(5) Pannelli di fibre di legno lavorati a secco; MDF Medium Density Fibre: fibre a media densità.

(6) Contenuto di cemento pari almeno al 75% della massa

(7) Pannelli a fibre orientate

**PANNELLI DI CARTONGESSO - CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO**

<b>Pannelli di cartongesso</b>	<b>Spessore nominale dei pannelli (mm)</b>	<b>Anima di gesso</b>		<b>Grammatura della carta<sup>(1)</sup> (g/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Classe<sup>(2)</sup> (esclusi i materiali da pavimentazione)</b>
		<b>Peso specifico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Classe di reazione al fuoco</b>		
Conformemente alla EN 520 (esclusi i pannelli perforati)	≥ 9,5	≥ 600	A1	≤ 220	A2-s1, d0
	≥ 12,5	≥ 800		≥ 220 ≤ 300	B-s1, d0

(1) Determinata conformemente alla EN ISO 536 e contenenti non più del 5% di additivi organici

(2) Classi che figurano nella tabella 1 dell'allegato alla decisione 2000/147/CE.

**Nota: Impiego finale**

I pannelli di cartongesso devono essere montati e fissati impiegando uno dei due seguenti metodi:

*a) fissati meccanicamente ad una struttura di sostegno:*

I pannelli, o nel caso di pannelli multistrato almeno il pannello esterno, sono fissati meccanicamente ad una struttura di sostegni metallica (costituita da componenti che figurano nella EN 14195) o ad una struttura di sostegno in legno (conformemente alle EN 336 e ENV 1995-5).

Se la struttura ha elementi di sostegno in un'unica direzione, la distanza massima tra gli elementi di sostegno non deve essere superiore a 50 volte lo spessore dei pannelli. Se la struttura ha elementi di sostegno in due direzioni, la distanza massima in entrambe le direzioni non deve essere superiore a 100 volte lo spessore dei pannelli.

Gli elementi di fissaggio sono costituiti da viti o da chiodi che attraversano i pannelli penetrando nella struttura di sostegno ad una distanza non superiore a 300 mm misurati nel senso longitudinale di ogni elemento di sostegno.

Tutti i giunti tra pannelli adiacenti devono essere riempiti completamente con materiale da stuccatura conformemente alla norma EN 13963.

La cavità formata dietro i pannelli dalla struttura di sostegno può essere uno strato d'aria o può essere riempita con materiale isolante con una reazione al fuoco che deve essere almeno della classe A2-s1, d0.

*b) Direttamente fissati ad un materiale di supporto compatto e non cavo (con materiale di rivestimento secco)*

I pannelli sono fissati direttamente ad un materiale di supporto appartenente almeno alla classe A2-s1, d0.

I pannelli possono essere fissati ad un materiale di supporto con viti o chiodi o con materiale adesivo a base di gesso. Sia le viti che i chiodi o il materiale adesivo devono essere applicati, verticalmente e orizzontalmente, ad una distanza massima di 600 mm.

Tutti i giunti tra pannelli adiacenti devono essere riempiti con una sostanza conforme alla norma EN 13963.

#### **PANNELLI DECORATIVI LAMINATI AD ALTA PRESSIONE - CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO**

<b>Pannelli decorativi laminati ad alta pressione <sup>(1)</sup></b>	<b>Descrizione dettagliata del prodotto</b>	<b>Peso specifico (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Spessore totale minimo (mm)</b>	<b>Classe (2) (esclusi i materiali da pavimentazione)</b>
Pannelli compatti HPL non-FR interni <sup>(3)</sup>	HPL compatto conforme a EN 438-4 tipo CGS	1350	6	D-s2, d0
Pannelli HPL non-FR interni con substrato di legno <sup>(3)</sup>	Pannelli HPL non-FR interni conformi alla norma EN 438-3, fissati con adesivo ad entrambi i lati di un'anima di legno non-FR dello spessore minimo di 12 mm in conformità alla norma EN 13986, utilizzando PVA o un adesivo termoindurente, applicazione di 60-120 g/m <sup>2</sup>	Peso specifico minimo HPL: 1350	Anima di legno di 12 mm con HPL ≥0,5 mm collegata ad entrambi i lati	D-s2, d0

(1) Fissati direttamente (vale a dire, senza intercapedine) ad un materiale con una reazione al fuoco A2-s1, d0 o superiore ed un peso specifico minimo di 600 kg/m<sup>3</sup>; oppure montato su un supporto rinforzato con legno o metallo, con un'intercapedine non ventilata (vale a dire, aperta solo

sul lato superiore= di almeno 30 mm, con la cavità formata in modo tale da avere una reazione al fuoco della classe A2-s1, d0 o superiore.

(2) Classi che figurano nella tabella 1 dell'allegato della decisione 2000/147/CE.

(3) Conformemente alla norma europea EN 438-7.

### PRODOTTI DI LEGNO DA COSTRUZIONE <sup>(1)</sup> - CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO

	<b>Descrizione dettagliata del prodotto</b>	<b>Peso specifico medio minimo <sup>(3)</sup> (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Spessore totale minimo (mm)</b>	<b>Classe <sup>(2)</sup> (esclusi i materiali da pavimentazione)</b>
Legno da costruzione	Legno da costruzione spianato in modo visuale o meccanico con sezioni trasversali rettangolari foggiate segando, piallando o con altri metodi o con sezioni trasversali rotonde	350	22	D-s2, d0

(1) valido per tutti i prodotti oggetto di norme armonizzate.

(2) Classi che figurano nella tabella 1 dell'allegato alla decisione 2000/147/CE.

(3) Conformemente alla norma EN 13238