AIPE

Associazione Italiana Polistirene Espanso

IL COMPORTAMENTO AL FUOCO E LA CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI NELLA DIRETTIVA EUROPEA CPD 89/106

DECRETI, NORME E CLASSIFICAZIONE DELL'EPS

INDICE

1. Il sistema nazionale ed il sistema europeo

   A. Il sistema nazionale preesistente

   B. La rivoluzione europea

   C. Le conseguenze della classificazione europea in Italia

2. Il fuoco e la marcatura CE in Europa

3. I decreti di trasposizione 10/03/05 e 15/03/05

4. Chiarimenti sull'utilizzo delle tabelle dei decreti

5. Circolari esplicative del Ministero degli Interni

Circolare n° 09 del 18/04/05

Circolare n° 10 del 21/04/05

Circolare n° 11 del 22/04/05

6. Decreti ministeriali relativi alle attività soggette a norme di prevenzione incendi

7. I metodi di prova per la classificazione europea

8. Il comportamento al fuoco dell'EPS

1. IL SISTEMA NAZIONALE ED IL SISTEMA EUROPEO

A. IL SISTEMA NAZIONALE PREESISTENTE

Fino all'entrata in vigore della Decisione, o meglio delle Decisioni, della Commissione che riportano la classificazione dei prodotti da costruzione per mezzo delle norme Europee armonizzate EN, i vari sistemi nazionali valutavano la reazione al fuoco principalmente con la misura dei parametri più facilmente osservabili e misurabili. Anche se, studiando i vari sistemi, si nota che l'importanza il peso di ciascun parametro variava da paese a paese e lo stesso fenomeno si misurava e valutava in modi e condizioni diverse.

I parametri e fenomeni più conosciuti ed usati erano sempre stati

- Accendibilità
- Propagazione del fronte di fiamma sulla superficie (velocità, estensione)
- Gocciolamento (delaminazione, distacco di parti, produzione di gocce infiammate inteso come propagazione discontinua dell'incendio)
- Presenza della combustione senza manifestazione di fiamma (post-incandescenza)

Solo in qualche caso, si era presa in considerazione la produzione di fumi (particelle in sospensione nel flusso degli effluenti in quanto causa di perdita della visibilità – esempio della Germania per i prodotti della classe A2).

Nessuno ha misurato sistematicamente, fino all'entrata in vigore del sistema Europeo, la potenza dell'incendio, misurando l'andamento del rilascio di calore, per classificare questo genere di prodotti.

Così come nessuno ha misurato la tossicità dei gas contenuti negli effluenti per discriminare l'uso dei prodotti in determinati scenari della costruzione (la misura è invece già da tempo usata nel settore dei mezzi di trasporto, dai militari, e in certi casi particolari di opere civili come tunnel di metropolitana, centrali nucleari etc.).

B. LA RIVOLUZIONE EUROPEA

La valutazione della reazione al fuoco dei prodotti della costruzione è basata principalmente sull'attitudine a produrre calore durante l'incendio. Infatti, la classe viene attribuita sulla base della curva del RHR, (vedi pag. 84) ed il calcolo dell'indice della crescita dell'incendio (fire growth index) FIGRA è rapporto fra il picco della curva ed il tempo per raggiungerlo. Sono compresi aggiustamenti nel sistema di calcolo: potenza dell'incendio e velocità della sua crescita nella fase iniziale.

La misura viene effettuata con un test di semiscala, (il campione ha una dimensione di 2,25 mq, col metodo che si chiama SBI (single burning item).

Lo scenario d'incendio riproduce quindi la situazione di singoli oggetti in combustione, in prossimità dell'angolo di una stanza, che attacca contemporaneamente, con le proprie fiamme, i due lati del diedro: il modello d'incendio è costituito da un bruciatore triangolare alimentato da propano che rappresenta l'incendio di una sedia, di un cestino di carta, di un piccolo mobile.

C. LE CONSEGUENZE DELLA CLASSIFICAZIONE EUROPEA IN ITALIA:

L'entrata in uso della classe europea, per molti prodotti rappresenterà un cambiamento radicale e un problema. Per una lunga serie di ragioni è più difficile ottenere una classe B che una classe UNO italiana.

Basterà citare la principale: l'attacco termico e l'energia totale che investe la superficie del prodotto in prova nel test del pannello radiante UNI 9174 è di 30,2 kW/m^2.

L'attacco termico misurato nel SBI si aggira attorno ai 60 kW/m^2 (misurato con gli stessi radiometri).

Altre cause possono essere il sistema di calcolo dell'indice FIGRA e la presenza di parametri cosiddetti aggiuntivi FUMI e GOCCIOLAMENTO, che nel nostro paese il Decreto del 10 marzo 2005 prende in considerazione a seconda degli scenari e degli impieghi per regolamentare l'uso dei prodotti.

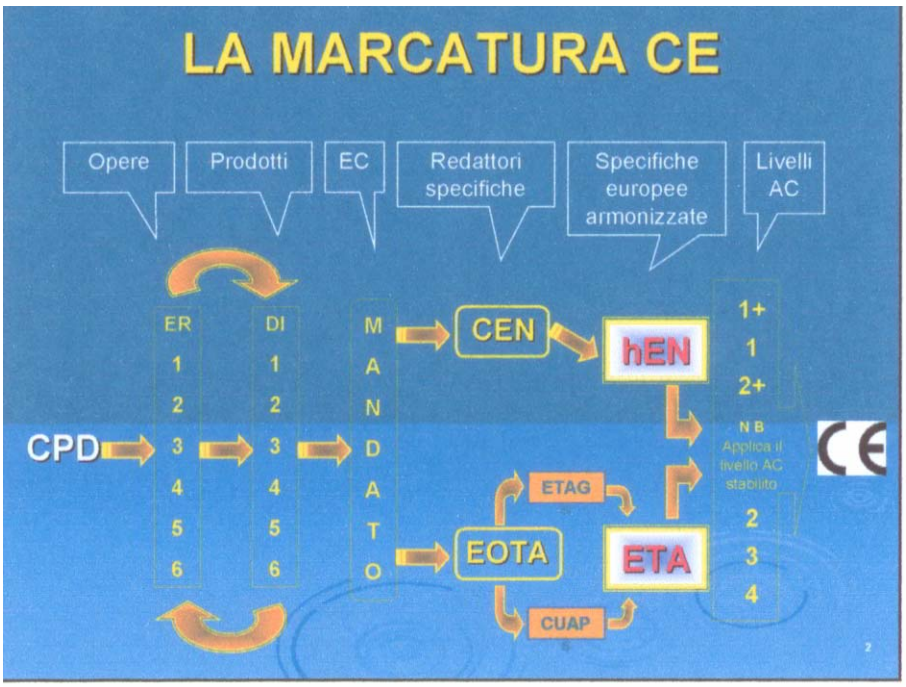
La logica seguita per la stesura dei Decreti è stata quella di

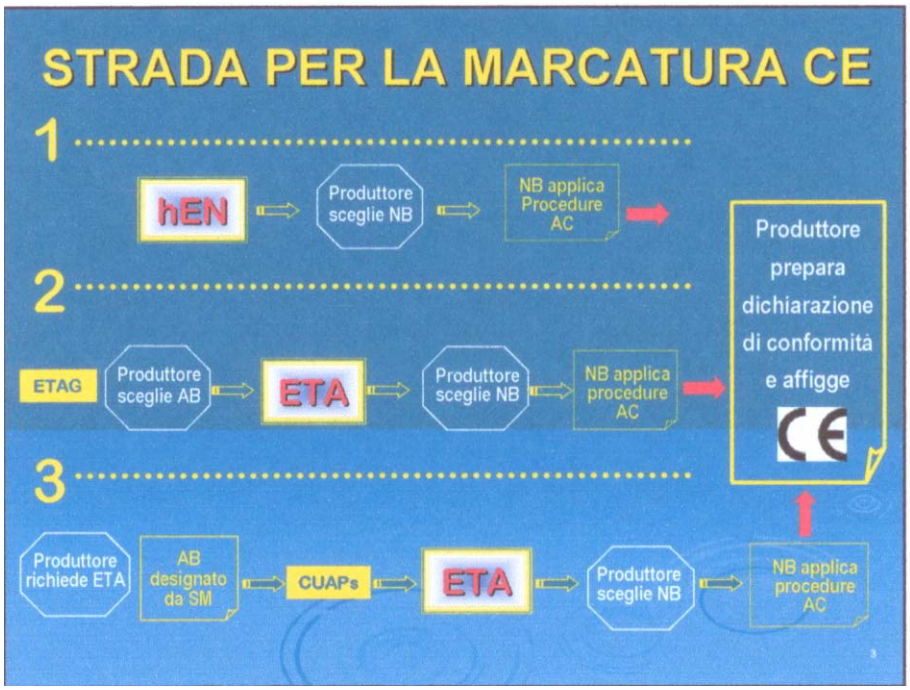
I) Utilizzare le informazioni disponibili; quindi anche fumi e gocciolamento, per valutare la pericolosità dei prodotti.

II) Il gocciolamento, anch'esso di non facile valutazione con il SBI, è un'effettiva propagazione discontinua dell'incendio.

III) Il concetto di "end-use" per la valutazione del comportamento al fuoco di prodotti per la classificazione degli isolanti, per i quali – ed è una novità importante e positiva, si prende in considerazione il prodotto che le protegge ed il fatto che, se si tratta di una barriera EI (quindi che isola anche il prodotto dall'attacco termico per conduzione e ne impedisce l'uscita dei fumi) si possono in pratica utilizzare tutte le classi di reazione al fuoco.

2. IL FUOCO E LA MARCATURA CE IN EUROPA




STRADA PER LA MARCATURA CE
1
hEN
Produttore sceglie NB
NB applica Procedure AC
2
ETAG
Produttore sceglie AB
ETA
Produttore sceglie NB
NB applica procedure AC
3
Produttore richiede ETA
AB designato da SM
CUAPs
ETA
Produttore sceglie NB
NB applica procedure AC
Produttore prepara dichiarazione di conformità e affigge
CE

IL FUOCO NELLA CPD
Scopo e obiettivi
Implementazione del Mercato Interno assicurando il mantenimento degli aspetti di sicurezza
Fornire agli Stati Membri stessi criteri di rischio
Fornire all'industria la possibilità di esprimere le prestazioni al fuoco dei loro prodotti con un linguaggio Europeo comune

IL FUOCO NELLA CPD

Scopo e obiettivi

- Gli aspetti di sicurezza relativi a **Reazione al Fuoco**, **Resistenza al Fuoco**, **Comportamento al Fuoco dall'Esterno** sono già sotto controllo
- Un **linguaggio comune** per i prodotti da costruzione è stato stabilito attraverso:
  - ✓ classificazione di reazione e resistenza al fuoco
  - ✓ classi aggiuntive che considerano produzione di fumo e gocciolamento incandescente
  - ✓ classificazione delle prestazioni in caso di fuoco dall'esterno di elementi di copertura
  - ✓ elenchi di prodotti Classificati senza ulteriori prove (CWFT)
  - ✓ preparazione di norme di supporto

5

IL FUOCO NELLA CPD

Iniziative della Commissione

- La Commission Europea fornisce il supporto generale al lavoro tecnico
- Assegnazione nel 2001 di un contratto ad un consorzio Europeo (F – DK – P – B – NL – UK) per lo studio dei potenziali benefici del fire safety engineering nell'Unione (risultati nella Conferenza in Lussemburgo nel Novembre 2002)
- Assegnazione di un contratto a EGOLF per il 2° Round Robin di verifica dell'applicabilità della norma SBI ad un largo spettro di prodotti da costruzione

6

Organizzazione del lavoro
Sottogruppo "CWFT"
Sottogruppo "Scenario Fuoco Facciate"
Sottogruppo "RtF Materiali"
GRUPPO ESPERTI FUOCO della Commissione
Proposte della Commissione
SCC
Comitato Permanente della Costruzione

IL FUOCO NELLA CPD
Sistema Europeo di Classificazione
della prestazione al fuoco dei prodotti da costruzione
Euroclassi
Reazione al Fuoco
Resistenza al Fuoco
Prestazione al Fuoco dall'Esterno
Le Decisioni di classificazione
sostituiscono TUTTI i sistemi Nazionali

REAZIONE AL FUOCO - EUROCLASSI

- Decisione della Commissione **00/605/EC** (OJEU L258 12.10.2000) che stabilisce l'elenco dei prodotti appartenenti alla **classe A "nessun contributo all'incendio"**
- Decisione della Commissione **00/147/EC** (OJEU L50 23.2.2000) che stabilisce le **classi di reazione al fuoco** (Corrigenda L85/43 OJEU L85 24.3.2001)
- Mandato orizzontale al CEN nel Febbraio 1995 per l'elaborazione di metodi di prova armonizzati

9

REAZIONE AL FUOCO- EUROCLASSI

- Classificazione per **TUTTI i prodotti**
- Classificazione per **Pavimentazioni**
- Classificazione per **prodotti lineari di isolamento termico di condotti**
- Classificazione **Senza ulteriori prove (CWFT)**
- Classificazione di **Facciate** (in discussione)
- Classificazione per **Cavi** (in discussione)
- Altre classificazioni saranno possibili secondo i diversi scenari fuoco
- Uso del metodo di prova SBI (EN 13823)
- Aggancio alla norma di classificazione (EN 13501-1)

10

REAZIONE AL FUOCO

TUTTI I PRODOTTI		PAVIMENTI		ISOLANTI LINEARI	
Classe	Aggiuntiva	Classe	Aggiuntiva	Classe	Aggiuntiva
A1	-	$A1_{FL}$	-	$A1_L$	-
A2	Produzione fumo e Gocce / particelle ardenti	$A2_{FL}$	Produzione fumo	$A2_L$	Produzione fumo e Gocce / particelle ardenti
B		B_{FL}		B_L	
C		C_{FL}		C_L	
D		D_{FL}		D_L	
E	Gocce / particelle ardenti	E_{FL}	-	E_L	Gocce / particelle ardenti
F	Opzione NPD	F_{FL}	Opzione NPD	F_L	Opzione NPD

11

REAZIONE AL FUOCO - CWFT

Già Classificati senza ulteriori prove

- Pannelli a base di legno
- Pannelli decorativi laminati ad alta pressione
- Legno da costruzione
- Pannelli di cartongesso

Prossima adozione

- Prodotti in legno lamellare incollato
- Rivestimenti laminati di pavimentazione
- Rivestimenti resilienti di pavimentazione
- Rivestimenti tessili di pavimentazione
- Pannelli sandwich a facce metalliche

12

RESISTENZA AL FUOCO

CLASSIFICAZIONE

- Decisione **00/367/EC** (GUCE L133 6.6.2000) stabilisce le **classi di resistenza al fuoco**
- Modificata dalla Decisione **03/629/EC** (GU L218 30.8.2003) con introduzione **prodotti di controllo fumo e calore**
- Mandato orizzontale al CEN nel Dicembre 1997

13

RESISTENZA AL FUOCO

CLASSI

- In minuti (da **15** a **360**) combinando:

✓ **R**	= capacità portante
✓ **E**	= tenuta
✓ **I**	= isolamento
✓ **W**	= irraggiamento
✓ **M**	= azione meccanica
✓ **C**	= dispositivo automatico di chiusura
✓ **S**	= tenuta al fumo
✓ **P / PH**	= continuità di corrente e/o capacità di segnalazione
✓ **G**	= resistenza alla fuliggine
✓ **K**	= capacità di protezione al fuoco

14

RESISTANCE TO FIRE

CLASSI

- Modificata per aggiungere:
  - ✓ **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

15

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Elementi portanti privi di funzione di compartimento

Pareti - Pavimenti - Tetti - Travi - Colonne - Balconi - Scale - Passerelle

R 15 - 20 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240 - 360

Elementi portanti con funzione di compartimento

Pareti

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

16

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Elementi portanti con funzione di compartimento

Pavimenti e Tetti

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

Prodotti e sistemi di protezione di parti o elementi portanti delle opere

Soffitti privi di intrinseca reazione al fuoco, Rivestimenti, Placcature e Schermi ignifughi

Stessa classificazione degli elementi portanti dotati di protezione

17

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Divisorie, comprese quelle che presentano parti non isolate

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

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Soffitti dotati di intrinseca resistenza al fuoco

EI	15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 – 240

18

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Facciate (muri divisori) e muri esterni (inclusi elementi vetrati)

E	15 - 30 - 60 - 90 - 120
EI	15 - 30 - 60 - 90 - 120
EW	20 - 30 - 60

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Contropavimenti

R	15 - 30
RE	30
REI	30

19

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Sistemi di sigillatura per gli alloggiamenti di cavi e tubazioni

E	15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240
REI	15 - 20 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Porte e imposte tagliafuoco (comprese quelle munite di vetratrature e parti metalliche) e rispettivi sistemi di chiusura

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

20

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Porte a prova di fumo

S_{200} o S_a secondo le condizioni di prova

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Chiusure dei passaggi destinati a nastri trasportatori e ai sistemi di trasporto su rotaia

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

21

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Condotte e ciminiere di servizio

E 15 - 20 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240
EI 15 - 20 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Ciminiere

G + distanza (in mm) (es: G 50)

Parti o elementi non portanti di opere e prodotti afferenti

Rivestimenti per pareti e soffitti

K (pass/fail)

22

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Prodotti destinati ai sistemi di ventilazione (esclusi sistemi estrazione fumo e calore)

Condotte di ventilazione

E 30 - 60
EI 15 - 20 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240

Prodotti destinati ai sistemi di ventilazione (esclusi sistemi estrazione fumo e calore)

Serrande tagliafuoco

E 15 - 30 - 60 - 90 - 120
EI 15 - 20 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240

23

CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

Prodotti destinati all'uso nelle installazioni tecniche

Cavi elettrici e in fibre ottiche e accessori, Condotte e sistemi di protezione al fuoco per cavi elettrici

P 15 - 30 - 60 - 90 - 120

Prodotti destinati all'uso nelle installazioni tecniche

Cavi o sistemi di cavi elettrici o per la trasmissione di segnali di diametro ridotto (< 20 mm e muniti di conduttori < 2,5 mm^2)

PH 15 - 30 - 60 - 90 - 120

24

RESISTENZA AL FUOCO DALL'ESTERNO

CLASSIFICAZIONE

- Decisione **00/553/EC** (GUCE L235 19.9.2000) elenco prodotti "**considerati soddisfacenti**" senza necessità di essere sottoposti a prove
- Decisione **01/671/EC** (GUCE L235 4.9.2001) stabilisce la **classificazione della resistenza all'incendio dall'esterno di tetti e coperture**
- Tre metodi di prova in CEN Report CR 1187. Modificato per includere **quarto metodo di prova** (UK – EIRE) (adozione in corso)

25

RESISTENZA AL FUOCO DALL'ESTERNO

CLASSIFICAZIONE TETTI e COPERTURE

Metodo di prova	Classe	Criteri
CR 1187:2002 Prova 1	B_{ROOF} (t1)	- Propagazione esterna / interna verso l'alto < 0,700 m - Propagazione esterna / interna verso il basso < 0,600 m - Lunghezza massima bruciata esterna e interna < 0,800 m - Dal lato esposto non cade materiale infiammato - Nella struttura del tetto non penetrano particelle infiammate o incandescenti - Nessuna breccia > $2,5 \times 10^{-5}$ m^2 - Totale delle brecce < $4,5 \times 10^{-3}$ m^2 - La propagazione laterale del fuoco non raggiunge i bordi della zona di misura - Nessuna combustione senza fiamma - Raggio massimo di propagazione sulle coperture orizzontali, esterno ed interno < 0,200 m
	F_{ROOF} (t1)	Nessuna Prestazione Determinata (opzione NPD)

X_{ROOF} (t1), in cui t1 = solo tizzone ardente
X_{ROOF} (t2), in cui t2 = tizzone ardente + vento
X_{ROOF} (t3), where t3 = tizzone ardente + vento + irraggiamento
X_{ROOF} (t4), where t4 = tizzone ardente + vento + calore irraggiato supplementare

26

RESISTENZA AL FUOCO DALL'ESTERNO

CLASSIFICAZIONE TETTI e COPERTURE

Metodo di prova	Classe	Criteri
CR 1187:2002 Prova 2	B_{ROOF} (t2)	Per le due serie di prove con velocità del vento di 2 m/s e 4 m/s: - lunghezza media danneggiata di copertura e substrato ≤ 0,550 m - lunghezza massima danneggiata di copertura e substrato ≤ 0,800 m
	F_{ROOF} (t2)	Nessuna Prestazione Determinata (opzione NPD)
CR 1187:2002 Prova 3	B_{ROOF} (t3)	$T_E \geq 30$ min e $T_P \geq 30$ min
	C_{ROOF} (t3)	$T_E \geq 10$ min e $T_P \geq 15$ min
	D_{ROOF} (t3)	$T_P > 5$ min
	F_{ROOF} (t3)	Nessuna Prestazione Determinata (opzione NPD)

T_E = tempo critico di propagazione dell'incendio esterno
T_P = tempo critico di penetrazione del fuoco

27

RESISTENZA AL FUOCO DALL'ESTERNO

Adozione in corso

Metodo di Prova	Classe	Criteri
CR 1187:2002 Test 4	B_{ROOF} (t4)	- Nessuna penetrazione della copertura entro 1 ora - Nella prova preliminare, dopo ritiro della fiamma di prova, i campioni bruciano per < 5 min - Nella prova preliminare, la propagazione del fuoco < 0,38 m
	C_{ROOF} (t4)	- Nessuna penetrazione della copertura entro 30 min - Nella prova preliminare, dopo ritiro della fiamma di prova, i campioni bruciano per < 5 min - Nella prova preliminare, la propagazione del fuoco < 0,38 m
	D_{ROOF} (t4)	- La copertura è penetrata dal fuoco entro 30 min ma non vie è penetrazione nella prova preliminare - Nella prova preliminare, dopo ritiro della fiamma di prova, i campioni bruciano per < 5 min - Nella prova preliminare, la propagazione del fuoco < 0,38 m
	E_{ROOF} (t4)	- La copertura è penetrata dal fuoco entro 30 min ma non vie è penetrazione nella prova preliminare - La propagazione del fuoco non è controllata
	F_{ROOF} (t4)	Reazione non determinata

28

ATTIVITA' FUTURE

- Investigare la necessità di sviluppo di altri **scenari fuoco** (corridoi – piccola stanza – intercapedine – tetti)
- Investigare la necessità di sviluppo di una **prova europea a scala reale** per talune famiglie di prodotti
- Proseguire la classificazione dei prodotti che non necessitano di ulteriori prove (**CWFT**)
- Monitoraggio dell'attività di revisione delle norme sul fuoco

29

INFORMAZIONI

- **Commissione Europea - DG Impresa e Industria**
  http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction
- **Decisioni e altri documenti ufficiali**
  http://europa.eu.int/eur-lex
- **Organismi di Approvazione, Guide ETA, elenchi ETA**
  http://www.eota.be
- **Elenco Organismi Notificati**
  http://europa.eu.int/comm/enterprise/nando-is/cpd
- **Elenco Norme Armonizzate**
  http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/standardisation/harmstds

30

3. I DECRETI DI TRASPOSIZIONE 10/03/05 E 15/03/05

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 10 marzo 2005.

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.

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 «benestare 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 d'origine (oppure in un'area definita), il prodotto va classificato in base alla sua reazione al fuoco, secondo il sistema di classificazione di cui alle 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 rivela 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)

∆T	Aumento di temperatura
∆m	Perdita di massa
t_f	Durata dell'incendio
PCS	Potenziale calorifico lordo
FIGRA	Tasso di incremento dell'incendio
THR_{600s}	Rilascio totale di calore
LFS	Propagazione laterale del fuoco
SMOGRA	Tasso di incremento del fumo
TSP_{600s}	Produzione totale di fumo
Fs	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^2 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 $< 1{,}0$ kg/m^2 o spessore $< 1{,}0$ mm è considerato un componente non sostanziale.

Due o più rivestimenti 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 (1); e	∋T δ 30 °C; e ∋m δ 50 % e t_f = 0 (cioè incendio non persistente)	–
	EN ISO 1716	PCS δ 2,0 $MJ.kg^{-1}$ (1); e PCS δ 2,0 $MJkg^{-1}$ (2) (2a); e PCS δ 1,4 $MJ.m^{-2}$ (3); e PCS δ 2,0 $MJ.kg^{-1}$ (4)	–
A2	EN ISO 1182 (1); o	∋T δ 50 °C; e ∋m δ 50 %; e t_f δ 20s	–
	EN ISO 1716; e	PCS δ 3,0 $MJ.kg^{-1}$ (1); e PCS δ 4,0 $MJ.m^{-2}$ (2) PCS δ 4,0 $MJ.m^{-2}$ (3) PCS δ 3,0 $MJ.kg^{-1}$ (4)	–
	EN 13823 (SBI)	FIGRA δ 120 $W.s^{-1}$; e LFS margine del campione; e THR_{600s} δ 7,5 MJ	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
B	EN 13823 (SBI); e	FIGRA δ 120 $W.s^{-1}$; e LFS margine del campione; e THR_{600s} δ 7,5 MJ	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 30s*	Fs δ 150 mm entro 60s	
C	EN 13823 (SBI); e	FIGRA δ 250 $W.s^{-1}$; e LFS margine del campione; e THR_{600s} δ 15 MJ	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 30s*	Fs δ 150 mm entro 60s	
D	EN 13823 (SBI); e	FIGRA δ 750 $W.s^{-1}$	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 30s*	Fs δ 150 mm entro 60s	
E	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 15s*	Fs δ 150 mm entro 20s	Gocce/particelle ardenti (7)
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 esterno non sostanziale di prodotti non omogenei.

(2a) Alternativamente, qualsiasi componente esterno non sostanziale avente un PCS δ 2,0 $MJ.m^{-2}$, purchè il prodotto soddisfi i seguenti criteri di EN 13823 (SBI): FIGRA δ 20 $W.s^{-1}$; e LFS margine del campione; e THR_{600s} δ 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 δ 30$m^2.s^{-2}$ e TSP_{600S} δ 50m^2; s2 = SMOGRA δ 180$m^2.s^{-2}$ e TSP_{600S} δ 200m^2; 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
$A1_{FL}$	EN ISO 1182 (1); e	∋T δ 30 °C; e ∋m δ 50 % e t_f = 0 (cioè incendio non continuo)	–
	EN ISO 1716	PCS δ 2,0 $MJ.kg^{-1}$ (1); e PCS δ 2,0 $MJkg^{-1}$ (2); PCS δ 1,4 $MJ.m^{-2}$ (3); PCS δ 2,0 $MJ.kg^{-1}$ (4)	–
$A2_{FL}$	EN ISO 1182 (1); o	∋T δ 50 °C; e ∋m δ 50 %; e t_f δ 20s	–
	EN ISO 1716; e	PCS δ 3,0 $MJ.kg^{-1}$ (1); e PCS δ 4,0 $MJ.m^{-2}$ (2) PCS δ 4,0 $MJ.m^{-2}$ (3) PCS δ 3,0 $MJ.kg^{-1}$ (4)	–
	EN 9239-1(5)	Flusso critico(6) τ 8,0 $kW.m^{-2}$	Produzione di fumo (7)
B_{FL}	EN 9239-1(5) e	Flusso critico(6) τ 8,0 $kW.m^{-2}$ Fs δ 150 mm entro 20 secondi	Produzione di fumo (7);
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 15s*	Fs δ 150 mm entro 20s	
C_{FL}	EN 9239-1(5) e	Flusso critico(6) τ 4,5 $kW.m^{-2}$	Produzione di fumo (7)
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 15s*	Fs δ 150 mm entro 20 secondi	
D_{FL}	EN 9239-1(5) e	Flusso critico(6) τ 3,0 $kW.m^{-2}$	Produzione di fumo (7);
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 15s*	Fs δ 150 mm entro 20 secondi	
E_{FL}	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 15s*	Fs δ 150 mm entro 20s	
F_{FL}	Reazioni non determinate		

(*) 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 esterno 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 δ 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 ALL'AZIONE DELL'INCENDIO PER PRODOTTI DI FORMA LINEARE DESTINATI ALL'ISOLAMENTO TERMICO DI CONDUTTURE (*)

CLASSE	METODO(I) DI PROVA	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE	CLASSIFICAZIONE AGGIUNTIVA
$A1_L$	EN ISO 1182 (1); e	∋T δ 30 °C; e ∋m δ 50 % e t_f = 0 (cioè incendio non persistente)	–
	EN ISO 1716	PCS δ 2,0 $MJ.kg^{-1}$ (1); e PCS δ 2,0 $MJ.kg^{-1}$ (2); e PCS δ 1,4 $MJ.m^{-2}$ (3); e PCS δ 2,0 $MJ.kg^{-1}$ (4)	–
$A2_L$	EN ISO 1182 (1); o	∋T δ 50 °C; e ∋m δ 50 %; e t_f δ 20s	–
	EN ISO 1716; e	PCS δ 3,0 $MJ.kg^{-1}$ (1); e PCS δ 4,0 $MJ.m^{-2}$ (2); e PCS δ 4,0 $MJ.m^{-2}$ (3); e PCS δ 3,0 $MJ.kg^{-1}$ (4)	–
	EN 13823 (SBI)	FIGRA δ 270 $W.s^{-1}$; e LFS margine del campione; e THR_{600s} δ 7,5 MJ	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
B_L	EN 13823 (SBI); e	FIGRA δ 270 $W.s^{-1}$; e LFS margine del campione; e THR_{600s} δ 7,5 MJ	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 30s*	Fs δ 150 mm entro 60s	
C_L	EN 13823 (SBI); e	FIGRA δ 460 $W.s^{-1}$; e LFS margine del campione; e THR_{600s} δ 15 MJ	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 30s*	Fs δ 150 mm entro 60s	
D_L	EN 13823 (SBI); e	FIGRA δ 2100 $W.s^{-1}$ THR_{600s} δ 100 MJ	Produzione di fumo (5); e Gocce/particelle ardenti (6)
	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 30s*	Fs δ 150 mm entro 60s	
E_L	EN ISO 11925-2(8): *Esposizione = 15s*	Fs δ 150 mm entro 20s	Gocce/particelle ardenti (7)
F_L	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 essenziali 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 δ $105m^2.s^{-2}$ e TSP_{600S} δ $250m^2$; s2 = SMOGRA δ $580m^2.s^{-2}$ e TSP_{600S} δ $1600m^2$; s3 = non s1 o s2.

(6) d0 = assenza di gocce/particelle ardenti in UNI EN 13823 (SBI) entro 600s; d1 = assenza di gocce/particelle ardenti di durata superiore a 10s in UNI 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 CONFORMITA' ALLA NORMA EN 13501-1

PRODOTTI DA COSTRUZIONE ESCLUSI I PAVIMENTI

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
B-s1, d0	B-s1, d1	B-s1, d2
B-s2, d0	B-s2, d1	B-s2, d2
B-s3, d0	B-s3, d1	B-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-s1, d0	D-s1, d1	D-s1, d2
D-s2, d0	D-s2, d1	D-s2, d2
D-s3, d0	D-s3, d1	D-s3, d2
E		
E-d2		
F		

PAVIMENTI

$A1_{fl}$	
$A2_{fl}$-s1	$A2_{fl}$-s2
B_{fl}-s1	B_{fl}-s2
C_{fl}-s1	C_{fl}-s2
D_{fl}-s1	D_{fl}-s2
E_{fl}	
F_{fl}	

ALLEGATO *C*

ELENCO DEI MATERIALI DA CONSIDERARE COME APPARTENENTI ALLE CLASSI A1 E $A1_{FL}$ DI REAZIONE AL FUOCO DI CUI ALLA DECISIONE 2000/147/CE SENZA DOVER ESSERE SOTTOPOSTI A PROVE

Nota generale

Per essere considerati delle classi A1 e $A1_{FL}$ 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 saranno considerati delle classi A1 e $A1_{FL}$ 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 uno strato non organico (prodotto metallico rivestito, ad esempio) devono essere considerati come appartenenti alle classi A1 e $A1_{FL}$ 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	

MATERIALE	OSSERVAZIONI
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 agenti leganti inorganici	Malte per rinzaffo 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, vetro temprato chimicamente, vetro stratificato e vetro armato
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[1] - CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO

Pannelli a base di legno[2]	Riferimento al grado del prodotto nella norma europea (NE)	Densità minima (kg/m^3)	Spessore minimo (mm)	Classe[3] (ad eccezione dei pavimenti)	Classe[4] per i pavimenti
Pannelli agglomerati	EN 312	600	9	D-s2, d0	D_{FL}-s1
Pannelli di fibre di legno duro	EN 622-2	900	6	D-s2, d0	D_{FL}-s1
Pannelli di fibre di legno medio	EN 622-3	600	9	D-s2, d0	D_{FL}-s1
		400	9	E, pass	E_{FL}
Pannelli di fibre di legno dolce	EN 622-4	250	9	E, pass	E_{FL}
Pannelli di fibre MDF[5]	EN 622-5	600	9	D-s2, d0	D_{FL}-s1
Pannelli agglomerati con cemento[6]	EN 634-2	1000	10	B-s1, d0	B_{FL}-s1
OSB[7]	EN 300	600	9	D-s2, d0	D_{FL}-s1
Compensato	EN 636	400	9	D-s2, d0	D_{FL}-s1
Pannelli di legno massiccio	EN 13353	400	12	D-s2, d0	D_{FL}-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^3, o al minimo da un prodotto di classe D-s2, d0 avente una densità minima di 400 kg/m^3.

(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

Pannelli di cartongesso	Spessore nominale dei pannelli (mm)	Anima di gesso		Grammatura della carta [1] (g/m^2)	Classe [2] (esclusi i materiali da pavimentazione)
		Peso specifico (kg/m^3)	Classe di reazione al fuoco		
Conformemente alla EN 520	≥ 9,5	≥ 600	A1	≤ 220	A2-s1, d0
(esclusi i pannelli perforati)	≥ 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 sostegno 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 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 di 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 o collegati 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

Pannelli decorativi laminati ad alta pressione (1)	Descrizione dettagliata del prodotto	Peso specifico (kg/m³)	Spessore totale minimo (mm)	Classe (2) (esclusi i materiali da pavimentazione)
Pannelli compatti HPL non-FR interni (3)	HPL compatto conforme a EN 438-4 tipo CGS	1350	6	D-s2, d0
Pannelli HPL non-FR interni con substrato di legno (3)	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/m²	Peso specifico minimo dell'anima di legno: 600 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/m³; 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(1) - CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO

	Descrizione dettagliata del prodotto	Peso specifico medio minimo(3) (kg/m³)	Spessore totale minimo (mm)	Classe (2) (esclusi i materiali da pavimentazione)
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.

05A02842

DECRETO 15 marzo 2005.

Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.

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 del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;

Vista la legge 26 luglio 1965, n. 966, recante 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, e successive modifiche ed integrazioni, concernente il regolamento per l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi;

Vista la direttiva del Consiglio 89/106/CEE del 21 dicembre 1988, relativa ai prodotti da costruzione;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, recante il regolamento di attuazione della direttiva del Consiglio 89/106/CEE;

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

Visto il proprio decreto del 26 giugno 1984, e successive modifiche ed integrazioni, recante la classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi;

Visto il proprio decreto del 14 gennaio 1985, concernente la attribuzione della classe di reazione al fuoco zero;

Visto il proprio decreto recante 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 di incendio;

Sentito il parere 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, come modificato dall'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 10 giugno 2004, n. 200;

Rilevata la necessità di definire i requisiti di reazione al fuoco che devono possedere i prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi, in base al sistema di classificazione europeo;

Espletata la procedura di informazione ai sensi della direttiva 98/34/CE, come modificata dalla direttiva 98/48/CE;

Decreta:

Art. 1.

Scopo e campo di applicazione

1. Il presente decreto si applica ai materiali da costruzione, così come definiti dall'art. 1 della direttiva del Consiglio 89/106/CEE e dall'art. 1 del decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, per i quali sono richiesti specifici requisiti di reazione al fuoco. Si considera materiale da costruzione, di seguito denominato «prodotto», qualsiasi prodotto fabbricato al fine di essere permanentemente incorporato in opere da costruzione.

2. Il presente decreto stabilisce, in conformità a quanto previsto dal decreto recante «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 di incendio», le caratteristiche di reazione al fuoco che devono possedere i prodotti installati in attività ricomprese nel campo di applicazione delle vigenti disposizioni tecniche di prevenzione incendi, in luogo delle classi italiane previste dal decreto ministeriale 26 giugno 1984, e successive modifiche ed integrazioni.

Art. 2.

Prodotti incombustibili

1. Laddove per i prodotti sono prescritte caratteristiche di incombustibilità ovvero è richiesta la classe 0 (zero) di reazione al fuoco, sono utilizzati prodotti di classe (A1) per impiego a parete e a soffitto, di classe ($A1_{FL}$) per impiego a pavimento e di classe ($A1_L$) per l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare.

Art. 3.

Prodotti non classificati

1. I prodotti non classificati ai fini della reazione al fuoco sono individuati in classe (F) per impiego a parete e a soffitto, in classe (F_{FL}) per impiego a pavimento e in classe (F_L) per l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare.

Art. 4.

Prodotti installati lungo le vie di esodo

1. Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, in luogo di prodotti di classe 1, e nei limiti per essi stabiliti dalle specifiche disposizioni di prevenzione incendi, sono installati prodotti classificati in una delle seguenti classi di reazione al fuoco, in funzione del tipo di impiego previsto:

a) impiego a pavimento: ($A2_{FL}$-s1), (B_{FL}-s1);

b) impiego a parete: (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1);

c) impiego a soffitto: (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0), (B-s2,d0).

Art. 5.

Prodotti installati in altri ambienti

1. In tutti gli altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo, in luogo di prodotti di classe 1, 2 e 3, sono installati prodotti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nelle tabelle 1, 2 e 3 che costituiscono parte integrante del presente decreto, in funzione del tipo di impiego previsto.

Art. 6.

Prodotti isolanti installati lungo le vie di esodo

1. Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, in luogo di prodotti isolanti di classe 1, e nei limiti per essi stabiliti dalle specifiche disposizioni di prevenzione incendi, sono installati prodotti isolanti classificati in classe (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0) e (B-s1,d1) per impiego a pavimento e a parete, e in classe (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0) e (B-s2,d0) per impiego a soffitto.

2. Qualora per il prodotto isolante è prevista una protezione da realizzare in sito affinché lo stesso non sia direttamente esposto alle fiamme, sono ammesse le seguenti classi di reazione al fuoco:

a) protezione con prodotti ricompresi in una delle classi di reazione al fuoco indicate nell'art. 4 (entro i limiti consentiti dalle specifiche disposizioni di previsione incendi per i materiali combustibili): prodotti isolanti classificati in classe (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0) e (B-s1,d1) per impiego a pavimento e a parete, e in classe (A2-sl,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0) e (B-s2,d0) per impiego a soffitto;

b) protezione con prodotti e/o elementi da costruzione aventi classe di resistenza al fuoco non inferiore a EI 30: prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nelle righe I, II e III dell'allegata tabella 2, per qualsiasi tipo di impiego (pavimento, parete e soffitto).

Art. 7.

Prodotti isolanti installati in altri ambienti

1. In tutti gli altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo, in luogo di prodotti isolanti di classe 1, sono installati prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nella riga I della allegata tabella 2 per impiego a pavimento e a parete, e nella riga I dell'allegata tabella 3 per impiego a soffitto. In luogo di prodotti isolanti di classe 2 sono installati prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nella riga II dell'allegata tabella 2 per impiego a pavimento e a parete, e nella riga II della tabella 3 allegata per impiego a soffitto.

2. Qualora per il prodotto isolante è prevista una protezione da realizzare in sito affinché lo stesso non sia direttamente esposto alle fiamme, in luogo delle classi italiane richieste sono ammesse le seguenti classi di reazione al fuoco, in funzione delle caratteristiche della protezione adottata:

a) protezione almeno con prodotti ricompresi in una delle classi di reazione al fuoco riportate nella riga I delle tabelle 1, 2 e 3 allegate: prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nella riga I della tabella 2 allegata per impiego a pavimento e a parete, e nella riga I della tabella 3 allegata per impiego a soffitto;

b) protezione con prodotti di classe di reazione al fuoco almeno (A2-s3,d0) ovvero ($A2_{FL}$-s2) con esclusione dei materiali metallici: prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nelle righe I e II della tabella 2 allegata per impiego a pavimento e a parete, e nelle righe I e II della tabella 3 allegata per impiego a soffitto;

c) protezione con prodotti di classe di reazione al fuoco (A1) ovvero ($A1_{FL}$) con esclusione dei materiali metallici: prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nelle righe I, II e III della tabella 2 allegata per impiego a pavimento e a parete, e nelle righe I, II e III della tabella 3 allegata per impiego a soffitto;

d) protezione con prodotti e/o elementi da costruzione aventi classe di resistenza ai fuoco almeno EI 30: prodotti isolanti classificati almeno in classe (E) di reazione al fuoco per qualsiasi tipo di impiego (pavimento, parete e soffitto).

Art. 8.

Prodotti isolanti per installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare

1. Lungo le vie di esodo (atri, corridoi, disimpegni, scale, rampe, passaggi in genere), è ammesso l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare con prodotti classificati in una delle seguenti classi di reazione al fuoco: ($A2_L$-s1,d0), ($A2_L$-s2,d0), (B_L-s1,d0), (B_L-s2,d0).

2. In tutti gli altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo, è consentito l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare con prodotti classificati in una delle seguenti classi di reazione al fuoco: ($A2_L$-S1,d0), ($A2_L$-s2,d0), ($A2_L$-s3,d0), ($A2_L$-s1,d1), ($A2_L$-s2,d1), ($A2_L$-s3,d1), (B_L-s1,d0), (B_L-s2,d0).

3. Qualora l'installazione tecnica è ubicata all'interno di un'intercapedine orizzontale e/o verticale delimitata da prodotti e/o elementi da costruzione aventi classe di resistenza al fuoco almeno EI 30, sono ammessi, lungo le vie di esodo, prodotti isolanti ricompresi in una delle seguenti classi di reazione al fuoco: ($A2_L$-s1,d0), ($A2_L$-s2,d0), ($A2_L$-s3,d0), ($A2_L$-s1,d1), ($A2_L$-s2,d1), ($A2_L$-s3,d1), ($A2_L$-s1,d2), ($A2_L$-s2,d2), ($A2_L$-s3,d2), (B_L-s1,d0), (B_L-s2,d0), (B_L-s3,d0), (B_L-s1,d1), (B_L-s2,d1), (B_L-s3,d1), (B_L-s1,d2), (B_L-s2,d2), (B_L-s3,d2), (C_L-s1,d0), (C_L-s2,d0), (C_L-s3,d0), (C_L-s1,d1), (C_L-s2,d1), (C_L-s3,d1), (C_L-s1,d2), (C_L-s2,d2), (C_L-s3,d2), (D_L-s1,d0), (D_L-s2,d0), (D_L-s1,d1), (D_L-s2,d1); in tutti gli altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo sono consentiti prodotti isolanti classificati almeno in classe di reazione al fuoco (E_L).

Art. 9.

Requisiti di posa in opera

1. I prodotti ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco sono posti in opera in conformità alle effettive modalità di installazione e posa in opera a cui è stato sottoposto il prodotto in prova e tenendo altresì conto delle possibili estensioni del risultato di classificazione definite al punto 13 della norma EN 13501-1 e nella norma UNI EN 13238, nonché, eventualmente, nelle norme armonizzate di prodotto.

2. Qualora i prodotti siano installati non in aderenza agli elementi costruttivi in maniera da delimitare una intercapedine orizzontale e/o verticale, all'interno della quale siano presenti possibili fonti di innesco, occorre determinare, nel caso di prodotti aventi sezioni trasversali asimmetriche, anche la classe di reazione al fuoco relativa alla superficie interna all'intercapedine. Tale classe di reazione al fuoco deve essere non inferiore a quanto stabilito agli articoli 4 e 5 del presente decreto, a seconda che si tratti di prodotti installati nelle vie di esodo o in altri ambienti, in funzione del tipo di impiego previsto.

Art. 10.

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

1. I prodotti legalmente commercializzati in uno degli Stati membri dell'Unione europea o in Turchia, ovvero in uno degli Stati aderenti all'Associazione europea di libero scambio (EFTA), firmatari dell'accordo SEE, 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. In mancanza di dette disposizioni comunitarie ed in attesa della loro emanazione si applica la normativa italiana vigente che prevede specifiche clausole di mutuo riconoscimento stabilite dal decreto ministeriale 5 agosto 1991.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana ed entra in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e farlo osservare.

Roma, 15 marzo 2005

Il Ministro: PISANU

Tabella 1 – Impiego a Pavimento

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	($A2_{FL}$-s1), ($A2_{FL}$-s2), (B_{FL}-s1), (B_{FL}-s2)
II	Classe 2	(C_{FL}-s1), (C_{FL}-s2)
III	Classe 3	(D_{FL}-s1), (D_{FL}-s2)

Tabella 2 – Impiego a Parete

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1)
II	Classe 2	(A2-s1,d2), (A2-s2,d2), (A2-s3,d2), (B-s3,d0), (B-s3,d1), (B-s1,d2), (B-s2,d2), (B-s3,d2), (C-s1,d0), (C-s2,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1)
III	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s3,d1), (C-s1,d2), (C-s2,d2), (C-s3,d2), (D-s1,d0), (D-s2,d0), (D-s1,d1), (D-s2,d1)

Tabella 3 – Impiego a Soffitto

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0)
II	Classe 2	(B-s3,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1), (B-s3,d1), (C-s1,d0), (C-s2,d0)
III	Classe 3	(C-s3,d0) (C-s1,d1), (C-s2,d1), (C-s3,d1), (D-s1,d0), (D-s2,d0)

05A02843

4. CHIARIMENTI SULL'UTILIZZO DELLE TABELLE DEI DECRETI

Nelle tabelle 1, 4, 5 e nelle tabelle 2 e 3 (per la sola parte relativa ai prodotti isolanti non protetti) la correlazione fra la classe italiana e la classe europea è identificata dal colore dell'area. Le classi contraddistinte dalle aree rosse non sono accettate

Nel caso delle tabelle 2 e 3 relative ai prodotti isolanti protetti da altri materiali, il colore dell'area identifica la classificazione della protezione.

Il colore del perimetro individua invece le classi dei materiali isolanti che possono essere accettate.

Per quanto riguarda i materiali isolanti, la normativa europea non prevede la classificazione del prodotto nella configurazione a pavimento secondo il metodo EN ISO 9239-1.

Il materiale viene utilizzato a pavimento con la stessa classificazione ottenuta per la parete con il metodo SBI (EN 13823)

Pertanto la tabella PAVIMENTO presente solo nei prodotti isolanti protetti da altri materiali si riferisce alla classe della protezione e non alla classe dell'isolante

TABELLE DI CORRISPONDENZA TRA LE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO EUROPEE E LA CLASSIFICAZIONE ITALIANA

DM 15 Marzo 2005

Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione EU

Parete Soffitto	Pavimento	Elementi lineari	
A1	$A1_{FL}$	$A1_{L}$	Classe 0

Prodotti messi in opera nelle vie di esodo

PARETE

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

SOFFITTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

PAVIMENTO

$A2_{FL}$ s1	$A2_{FL}$ s2
B_{FL} s1	B_{FL} s2
C_{FL} s1	C_{FL} s2
D_{FL} s1	D_{FL} s2

Classe 1

NON accet

Prodotti messi in opera in altri ambienti

PARETE

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

SOFFITTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

PAVIMENTO

$A2_{FL}$ s1	$A2_{FL}$ s2
B_{FL} s1	B_{FL} s2
C_{FL} s1	C_{FL} s2
D_{FL} s1	D_{FL} s2

Classe 1

Classe 2

Classe 3

Non accet

TABELLE DI CORRISPONDENZA TRA LE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO EUROPEE E LA CLASSIFICAZIONE ITALIANA

Prodotti isolanti messi in opera nelle vie di esodo

PRODOTTI ISOLANTI NON PROTETTI

PARETE/PAVIMENTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

SOFFITTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

Classe 1

NON accet

PRODOTTI ISOLANTI PROTETTI DA ALTRI MATERIALI

PARETE

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

SOFFITTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

PAVIMENTO

$A2_{FL}$ s1	$A2_{FL}$ s2
B_{FL} s1	B_{FL} s2
C_{FL} s1	C_{FL} s2
D_{FL} s1	D_{FL} s2

CLASSE DELLA PROTEZIONE		CLASSE ACCETTABILE DELL'ISOLANTE
Protezione	→	Classi Accettate per PARETE/PAVIMENTO e SOFFITTO
Protezione EI 30	→	Classi Accettate per PARETE/PAVIMENTO e SOFFITTO

Per i materiali isolanti la normativa europea non prevede le prove con il metodo EN ISO 9239-1 (pannello radiante per pavimenti)

TABELLA 2

TABELLE DI CORRISPONDENZA TRA LE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO EUROPEE E LA CLASSIFICAZIONE ITALIANA

Prodotti isolanti messi in opera in altri ambienti

PRODOTTI ISOLANTI NON PROTETTI

PARETE/PAVIMENTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

SOFFITTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

- Classe 1
- Classe 2
- Non accet

PRODOTTI ISOLANTI PROTETTI DA ALTRI MATERIALI

PARETE

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

SOFFITTO

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
B s1 d0	B s1 d1	B s1 d2
B s2 d0	B s2 d1	B s2 d2
B s3 d0	B s3 d1	B 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 s1 d0	D s1 d1	D s1 d2
D s2 d0	D s2 d1	D s2 d2
D s3 d0	D s3 d1	D s3 d2

Copyright L.S.F.

PAVIMENTO

$A2_{FL}$ s1	$A2_{FL}$ s2
B_{FL} s1	B_{FL} s2
C_{FL} s1	C_{FL} s2

CLASSE DELLA PROTEZIONE		CLASSE ACCETTABILE DELL'ISOLANTE
Protezione	→	Classi Accettate per PARETE/PAVIMENTO e SOFFITTO
Protezione (esclusi materiali metallici)	→	Classi Accettate per PARETE/PAVIMENTO e SOFFITTO
Protezione A1 ed $A1_{FL}$ (esclusi materiali metallici)	→	Classi Accettate per PARETE/PAVIMENTO e SOFFITTO
Protezione EI 30	→	Classi Accettate **almeno CLASSE E**

Per i materiali isolanti la normativa europea non prevede le prove con il metodo EN ISO 9239-1 (pannello radiante per pavimenti)

TABELLA 3

TABELLE DI CORRISPONDENZA TRA LE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO EUROPEE E LA CLASSIFICAZIONE ITALIANA

PRODOTTI ISOLANTI A SVILUPPO LINEARE PER L'ISOLAMENTO TERMICO DI CONDUTTURE (esempio: rivestimenti isolati di tubazioni)

Prodotti isolanti messi in opera nelle vie di esodo

$A2_L$ s1 d0	$A2_L$ s1 d1	$A2_L$ s1 d2
$A2_L$ s2 d0	$A2_L$ s2 d1	$A2_L$ s2 d2
$A2_L$ s3 d0	$A2_L$ s3 d1	$A2_L$ s3 d2
B_L s1 d0	B_L s1 d1	B_L s1 d2
B_L s2 d0	B_L s2 d1	B_L s2 d2
B_L s3 d0	B_L s3 d1	B_L s3 d2
C_L s1 d0	C_L s1 d1	C_L s1 d2
C_L s2 d0	C_L s2 d1	C_L s2 d2
C_L s3 d0	C_L s3 d1	C_L s3 d2
D_L s1 d0	D_L s1 d1	D_L s1 d2
D_L s2 d0	D_L s2 d1	D_L s2 d2
D_L s3 d0	D_L s3 d1	D_L s3 d2

Classi permesse

Copyright L.S.F.

In intercapedine se protetti con materiali di resistenza al fuoco almeno EI 30

$A2_L$ s1 d0	$A2_L$ s1 d1	$A2_L$ s1 d2
$A2_L$ s2 d0	$A2_L$ s2 d1	$A2_L$ s2 d2
$A2_L$ s3 d0	$A2_L$ s3 d1	$A2_L$ s3 d2
B_L s1 d0	B_L s1 d1	B_L s1 d2
B_L s2 d0	B_L s2 d1	B_L s2 d2
B_L s3 d0	B_L s3 d1	B_L s3 d2
C_L s1 d0	C_L s1 d1	C_L s1 d2
C_L s2 d0	C_L s2 d1	C_L s2 d2
C_L s3 d0	C_L s3 d1	C_L s3 d2
D_L s1 d0	D_L s1 d1	D_L s1 d2
D_L s2 d0	D_L s2 d1	D_L s2 d2
D_L s3 d0	D_L s3 d1	D_L s3 d2

Copyright L.S.F.

TABELLE DI CORRISPONDENZA TRA LE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO EUROPEE E LA CLASSIFICAZIONE ITALIANA

PRODOTTI ISOLANTI A SVILUPPO LINEARE PER L'ISOLAMENTO TERMICO DI CONDUTTURE (esempio: rivestimenti isolati di tubazioni)

Prodotti isolanti messi in opera in altri ambienti

$A2_L$ s1 d0	$A2_L$ s1 d1	$A2_L$ s1 d2
$A2_L$ s2 d0	$A2_L$ s2 d1	$A2_L$ s2 d2
$A2_L$ s3 d0	$A2_L$ s3 d1	$A2_L$ s3 d2
B_L s1 d0	B_L s1 d1	B_L s1 d2
B_L s2 d0	B_L s2 d1	B_L s2 d2
B_L s3 d0	B_L s3 d1	B_L s3 d2
C_L s1 d0	C_L s1 d1	C_L s1 d2
C_L s2 d0	C_L s2 d1	C_L s2 d2
C_L s3 d0	C_L s3 d1	C_L s3 d2
D_L s1 d0	D_L s1 d1	D_L s1 d2
D_L s2 d0	D_L s2 d1	D_L s2 d2
D_L s3 d0	D_L s3 d1	D_L s3 d2

Classi permesse

Copyright L.S.F.

In intercapedine se protetti con materiali con resistenza al fuoco di almeno EI 30 si possono usare tutte le Classi fino alla E_L inclusa

POSA IN OPERA RELATIVA A TUTTE LE TIPOLOGIE DI PRODOTTI

I prodotti ammessi nelle varie classi devono essere posti in opera con le stesse modalità installative che sono state utilizzate nell'esecuzione delle prove tenendo conto delle possibili estensioni previste nelle norme di classificazione, nelle norme armonizzate di prodotto e nelle norme relative ai supporti normalizzati

Per prodotti aventi sezioni trasversali asimmetriche posti in opera non in aderenza ad elementi costruttivi, che pertanto delimitano una intercapedine all'interno della quale sono presenti possibili fonti di innesco, deve essere determinata anche la classe di reazioneal fuoco della superficie rivolta all'interno dell'intercapedine. Tale classe di reazione al fuoco deve essere conforme alle varie tabelle, a seconda che vengano installati nelle vie di esodo o in altri ambienti.

Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
AREA PREVENZIONE INCENDI
VIA CAVOUR, 5 – 00184 ROMA TEL. N. 06/46529232 FAX. N. 06/47887525

Prot. n. P525 / 4122 sott. 56 **Roma, 18 APRILE 2005**

CIRCOLARE N. 9 MI.SA .

-AI SIGG. PREFETTI DELLA REPUBBLICA
LORO SEDI

-AL SIG. COMMISSARIO DEL GOVERNO PER LA PROVINCIA DI TRENTO
38100 – TRENTO

-AL SIG. COMMISSARIO DEL GOVERNO PER LA PROVINCIA DI BOLZANO
39100 – BOLZANO

-AL SIG. PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA VALLE D'AOSTA
11100 - AOSTA

-AI SIGG. DIRETTORI CENTRALI DEL DIPARTIMENTO
LORO SEDI

-AL SIG. DIRIGENTE DELL'UFFICIO COORDINAMENTO E RELAZIONI ESTERNE DEL DIPARTIMENTO
S E D E

-AI SIGG. DIRETTORI REGIONALI DEI VIGILI DEL FUOCO
LORO SEDI

-AI SIGG. COMANDANTI PROVINCIALI DEI VIGILI DEL FUOCO
LORO SEDI

-AL CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

-AL CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI

-AL CONSIGLIO NAZIONALE DEI CHIMICI

-AL CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI

-AL CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI AGRARI

-AL CONSIGLIO NAZIONALE DEI GEOMETRI

-AL CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI INDUSTRIALI E P.I. LAUREATI

LORO SEDI

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA DIFESA TECNICA
AREA PREVENZIONE INCENDI

OGGETTO: Decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005 recante "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo" – Chiarimenti e primi indirizzi applicativi.-

Come è noto sulla Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005 è stato pubblicato il decreto ministeriale 15 marzo 2005 recante: "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo".

Poiché tale atto introduce rilevanti novità nel settore della reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, si ritiene utile fornire alcuni chiarimenti ed i primi indirizzi applicativi in attesa che la concreta attuazione del provvedimento evidenzi la necessità di ulteriori precisazioni.

La problematica relativa all'adeguamento a disposizioni comunitarie (Direttiva 89/106/CEE e Decisioni 2000/147/CE e 2003/632/CE) dei vigenti criteri nazionali utilizzati per la valutazione e la classificazione della reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, è stata oggetto di intensa attività, sia di studio, con la presenza ai lavori di normazione in ambito comunitario e nazionale, che di ricerca, con il coordinamento e la partecipazione a diverse sperimentazioni interlaboratorio.
I risultati ottenuti con gli studi suddetti hanno costituito la base per attuare il nuovo sistema di classificazione europeo (D.M. 10 marzo 2005) e per predisporre il corrispondente adeguamento delle regole tecniche di prevenzione incendi per quelli che sono gli aspetti relativi alla reazione al fuoco (D.M. 15 marzo 2005).

Il sistema di classificazione europeo privilegia, come parametro fondamentale, la valutazione del rilascio di calore in funzione del tempo, considerando il gocciolamento e la produzione di fumo (in termini di opacità e non di tossicità) quali parametri accessori. Si tratta quindi di criteri di prova e classificazione dei prodotti da costruzione difficilmente comparabili con quelli finora utilizzati in Italia in quanto fondati su un diverso approccio (per modello di fuoco, ventilazione, dimensioni, sistema di rilevazione dati, ecc.) ed effettuati sulla base di differenti parametri caratteristici. Ne discende un'organizzazione in classi principali e classi aggiuntive (da dichiarare comunque obbligatoriamente), che dà luogo ad una possibilità di combinazioni relative alle prestazioni del prodotto estremamente più articolata di quella prevista dal sistema italiano.

Detta diversa impostazione per la definizione delle prestazioni dei prodotti, se da un lato ha richiesto un notevole sforzo per la individuazione di una correlazione tra i due sistemi che fosse il più possibile corretta, dall'altro offre nuove opportunità nella valutazione dei rischi di incendio e nelle conseguenti misure di protezione da adottare in luogo di quelle attualmente previste.
Come già accennato, la predisposizione del provvedimento in argomento è connessa all'emanazione del decreto ministeriale 10 marzo 2005 inerente: "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" che viene esplicitamente richiamato in più punti del testo.

Con l'introduzione del sistema di classificazione europeo di reazione al fuoco, si è reso infatti necessario definire quali requisiti devono possedere i prodotti da costruzione per poter essere installati nelle attività ricomprese nel campo di applicazione delle vigenti disposizioni tecniche di prevenzione incendi, in luogo delle classi italiane previste dal D.M. 26 giugno 1984, e successive modifiche ed integrazioni.

In sostanza, laddove nelle vigenti regole tecniche di prevenzione incendi (D.M. 26/08/1992, D.M. 9/04/1994, D.M. 19/08/1996, D.M. 18/09/2002, solo per citarne alcune) si richiede l'impiego di prodotti rispondenti a determinate classi di reazione al fuoco, attualmente riferite al sistema di classificazione italiano (0, 1, 2, 3, 4, 5), vengono indicate quali sono le corrispondenti classi di reazione al fuoco europee utilizzabili, in funzione del tipo di impiego previsto (pavimento, parete, soffitto, ecc.). Nessuna ulteriore prescrizione aggiuntiva in materia di requisiti di reazione al fuoco rispetto a quelle già previste nelle specifiche "norme verticali" di prevenzione incendi è stata introdotta con il nuovo decreto.

Si precisa che il decreto in oggetto, così come riportato all'articolo 1, si applica ai prodotti da costruzione, ossia ai prodotti fabbricati per essere permanentemente incorporati in opere da costruzione, così come disposto dalla direttiva 89/106/CEE recepita nel nostro ordinamento con il D.P.R. n. 246/1993. Sono pertanto esclusi da questa regolamentazione i materiali ed i prodotti che, seppure devono rispondere a determinati requisiti di reazione al fuoco, non sono riconducibili alla fattispecie di "prodotti da costruzione" (tendaggi, mobili imbottiti, guanciali, materassi, ecc.) per i quali si continuano ad applicare le disposizioni italiane vigenti (D.M. 26 giugno 1984 e successive modifiche ed integrazioni).

Un particolare chiarimento si reputa necessario per i prodotti isolanti disciplinati agli articoli 6, 7 e 8 per i quali scompare il sistema della doppia classifica tipica del metodo italiano.

Si distingue infatti il caso di prodotti realizzati in stabilimento e commercializzati come prodotti finiti ai quali viene attribuita una propria classe di reazione al fuoco in base al sistema di prova e classificazione europeo, da quello dei materiali isolanti che vengono associati in opera, ossia in cantiere, con un ulteriore componente al fine di proteggerli dall'azione diretta delle fiamme. In tale ultima eventualità, i citati articoli del decreto prescrivono quali debbano essere le classi ammesse per il prodotto isolante in funzione delle caratteristiche di comportamento al fuoco dell'elemento protettivo esterno, direttamente esposto alle fiamme.

Il comma 2 dell'articolo 9 si riferisce al caso di installazione di prodotti da costruzione, per i quali sono richiesti specifici requisiti di reazione al fuoco, che determinino la formazione di intercapedini orizzontali e/o verticali, quali, ad esempio, i cosiddetti pavimenti galleggianti o i controsoffitti. Qualora nell'intercapedine che viene a formarsi tra l'elemento costruttivo e il prodotto da costruzione siano presenti possibili fonti di innesco (ad esempio impianti elettrici), il decreto stabilisce i casi in cui deve essere determinata anche la classe di reazione al fuoco della faccia rivolta verso l'interno dell'intercapedine in quanto passibile di essere esposta ad un principio di incendio.

Infatti, a seconda delle caratteristiche costruttive intrinseche dei prodotti utilizzati (tipo di materiale, stratificazione dei componenti, trattamenti superficiali, ecc.), che possono determinare una "sezione trasversale asimmetrica", tale superficie interna potrà avere caratteristiche di reazione al fuoco diverse rispetto alla faccia esterna che pertanto devono essere specificatamente determinate e dichiarate.

Si precisa che nulla è mutato per quanto riguarda l'impiego dei prodotti vernicianti ignifughi disciplinati dal D.M. 6 marzo 1992.

Si ribadisce, infine, che, fatto salvo quanto potrà essere eventualmente stabilito nelle future regole tecniche di prevenzione incendi, il decreto in oggetto non prevede alcuna sostituzione dei materiali (prodotti da costruzione) conformi alle disposizioni in materia di reazione al fuoco vigenti al momento della loro installazione.

IL CAPO DIPARTIMENTO
(Morcone)

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

Prot. n.DCPST/A2/3163

Roma, 21 Aprile 2005

Circolare n.10

Ai Sigg. Prefetti della Repubblica

Al Sig. Commissario del Governo per la Provincia di Trento

Al Sig. Commissario del Governo per la Provincia di Bolzano

Al Sig. Presidente della Giunta Regionale della Valle d'Aosta

Ai Signori Direttori Centrali del Dipartimento

Al Sig. Dirigente dell'Ufficio Coord.to e Relazioni Esterne del Dipartimento

Ai Signori Direttori Regionali ed Interregionali dei Vigili del Fuoco

Ai Signori Comandanti Provinciali dei Vigili del Fuoco

Ai laboratori autorizzati ai sensi del D.M. 26.3.85 ad operare in materia di reazione al fuoco

Agli organismi abilitati ai sensi del D.I. 156/03 in materia di "sicurezza in caso di incendio"

Alla CONFINDUSTRIA Confederazione Generale dell'Industria Italiana

1

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

Alla F.IN.CO.
Federazione Industrie
Prodotti Impianti e Servizi per le Costruzioni

All'A.N.C.E.
Associazione Nazionale Costruttori Edili

Alla CONFAPI
Confederazione Italiana Piccola e Media Industria

Alla CONFEDILIZIA
Confederazione Italiana Proprietà Edilizia

Alla CONFCOMMERCIO
Confederazione Generale Italiana del Commercio, del Turismo, dei Servizi e delle piccole e medie Imprese

Alla CONFARTIGIANATO
Confederazione Generale Italiana dell'Artigianato

Alla CNA
Confederazione Nazionale Artigianato e piccole e medie Imprese

All'ANIA
Associazione Nazionale fra le Imprese Assicuratrici

Al Consiglio Nazionale degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori

Al Consiglio Nazionale degli Ingegneri

2

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

Al Consiglio Nazionale dei Periti Industriali e P.I. Laureati

Al Consiglio Nazionale dei Geometri

Al Consiglio Nazionale dei Chimici

Al Consiglio Nazionale dei Dottori Agronomi e Forestali

Al Consiglio Nazionale dei Periti Agrari

LORO SEDI

Oggetto: Decreto del Ministero dell'Interno 10 marzo 2005 concernente "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". Chiarimenti e primi indirizzi applicativi.

Il Decreto Ministeriale in oggetto tratta del sistema europeo di classificazione di Reazione al Fuoco (Euroclassi) relativo ai prodotti da costruzione introdotto dalla Decisione della Commissione dell'Unione Europea n.2000/147/CE modificata con successiva Decisione n.2003/632/CE.

Ai sensi dell'art. 1 comma 2 non rientrano nel campo di applicazione del decreto i prodotti che non sono definibili come Prodotti da Costruzione quali mobili imbottiti, tendaggi, etc.

Il decreto in oggetto integra e modifica di fatto il D.M. 26.6.84 e il successivo D.M.3.9.01 e pertanto, in seguito, con la dizione D.M. 26.6.84 si intende l'intero impianto coordinato dei suddetti decreti.

L'applicabilità delle Euroclassi ad un prodotto da costruzione può avvenire in forma volontaria od obbligatoria, in funzione dei riferimenti temporali definiti dal "periodo di coesistenza" stabilito, per ciascun prodotto, dalla commissione UE con comunicazione in GUCE dei riferimenti alla specificazione tecnica armonizzata relativa.

Il "periodo di coesistenza" è definito da una data di inizio coincidente con la data di applicabilità della specificazione tecnica armonizzata, i cui estremi sono stati pubblicati in GUCE, ai fini della marcatura CE e da una data di termine coincidente con quella a partire dalla quale la presunzione di conformità deve essere basata sulle specifiche tecniche armonizzate (coincidente inoltre con la data ultima per il ritiro delle specifiche tecniche nazionali in contrasto con quelle armonizzate).

3

Ai fini dell'impiego nelle attività soggette al controllo di Prevenzione Incendi il prodotto deve essere sottoposto al regime di attestazione della conformità applicabile: omologazione ai sensi del D.M. 26.6.84 (inclusa la procedura di cui all'art. 10) ovvero marcatura CE, secondo le condizioni di seguito riportate:

1. In mancanza della specificazione tecnica armonizzata e comunque sino alla data di inizio del periodo di coesistenza il regime di attestazione della conformità applicabile è unicamente quello previsto dal D.M. 26.6.84; in tale contesto l'atto di omologazione e il certificato ai sensi dell'art. 10 può essere rilasciato secondo le classi italiane o secondo le Euroclassi in applicazione della norma europea EN 13501-1. Resta inteso che anche per l'omologazione in Euroclassi le condizioni di impiego e posa in opera per l'uso conforme alla destinazione sono quelle indicate nell'atto di omologazione stesso in relazione alle condizioni di prova.
2. Durante il periodo di coesistenza la classificazione secondo le Euroclassi è possibile ai fini della marcatura CE ovvero, in alternativa, resta ancora consentito quanto indicato al precedente punto 1).
3. Dalla data di termine del periodo di coesistenza la classificazione è possibile solo secondo le Euroclassi per la corrispondente marcatura CE.

Restano ferme nei pertinenti casi sopra citati le specifiche disposizioni relative sia alle procedure di certificazione sia alle caratteristiche di validità, rinnovo e decadenza, fissate dal D.M. 26/06/84. Pertanto si evidenzia che:

- Gli atti di omologazione possono essere rilasciati o rinnovati entro il termine ultimo corrispondente alla fine del periodo di coesistenza;
- Gli atti di Omologazione in euroclasse possono essere rilasciati sulla base di certificati emessi da laboratori abilitati nel settore della reazione al fuoco ai sensi del Decreto Interministeriale 9 maggio 2003 n.156, da quelli che nello stesso settore sono riconosciuti idonei secondo il Decreto del Ministero dell'Interno 05/08/91, nonché dai laboratori autorizzati a certificare secondo le Euroclassi ai sensi del D.M. 26.3.85;
- La richiesta dell'Omologazione e del rinnovo secondo le Euroclassi deve essere redatta secondo le indicazioni riportate nell'allegato 1 alla presente circolare;
- I prodotti omologati in Euroclasse, analogamente a quelli omologati in classe italiana, immessi sul mercato entro il termine del periodo di coesistenza, possono esser impiegati nelle attività soggette al controllo di Prevenzione Incendi fino alla data di scadenza dell'omologazione stessa.

Per completezza di informazione si soggiunge, infine, che la dizione "prevista dalle disposizioni comunitarie" di cui al comma 1 dell'art.4 del D.M. in oggetto si riferisce anche alla

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

problematica relativa ai prodotti non di serie ma costruiti in esemplare unico di cui all'art.12 del D.P.R. 246/93 e all'art.13 comma 5 della Direttiva 89/106/CEE.

FIRMATO
IL CAPO DIPARTIMENTO
(MORCONE)

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

ALLEGATO 1

DOMANDA DI OMOLOGAZIONE IN BOLLO

Il sottoscritto..... nella sua qualità di Rappresentante Legale della..... società[1] .... sita in ... ... via... ... . chiede ai sensi del D.M 10 marzo 2005 il rilascio dell'atto di omologazione per il materiale di propria produzione denominato "....."

Firma del Rappresentante Legale

_____

Data, ...

Si allegano:

1. *L'originale o la copia del certificato di reazione al fuoco n°... ... .del ……., rapporti di prova, eventuali allegati e dichiarazione a firma del Rappresentante Legale della società[1] richiedente l'omologazione riportante la descrizione tecnica del prodotto oggetto della prova. Tale documentazione deve essere redatta in lingua italiana, ovvero accompagnata da traduzione italiana, e risultare in conformità con le norme vigenti.*
2. *Copia dell'abilitazione del laboratorio dal competente organismo dello Stato membro, ovvero dichiarazione del produttore riportante gli estremi dell'abilitazione del laboratorio, qualora tali specifiche non siano già indicate nella documentazione di cui al punto 1.*
3. *Attestato di versamento.*
4. *Una marca da bollo.*

[1] Figura giuridica coincidente con il fabbricante , mandatario o importatore con sede nel territorio della UE

6

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

DOMANDA DI RINNOVO IN BOLLO

Il sottoscritto..... nella sua qualità di Rappresentante legale della..... società[1] . ... sita in ... ... via... ... . chiede ai sensi del D.M 10 marzo 2005 il rilascio del rinnovo dell'atto di omologazione per il materiale di propria produzione denominato "....." omologato con codice."....." in data."....." .

A tal fine il sottoscritto dichiara che il prodotto non ha subito modifiche rispetto al prototipo sottoposto a prova e omologato da codesto Ministero.

FIRMA DEL RAPPRESENTANTE LEGALE

_____

Data, ...

Si allegano:

1. *L'originale dell'atto di Omologazione*
2. *Attestato di versamento.*
3. *Una marca da bollo.*

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
AREA PREVENZIONE INCENDI

Prot. n.DCPST/A5/71/OM/3807 sott. 3

Roma, 22 Aprile 2005

Circolare n° 11

Ai Signori Direttori Centrali
del Dipartimento

Ai Signori Direttori Regionali ed Interregionali dei Vigili del Fuoco

Ai Signori Comandanti Provinciali dei Vigili del Fuoco

Ai laboratori autorizzati ai sensi del D.M. 26.3.85 ad operare in materia di reazione al fuoco

Agli organismi abilitati ai sensi del D.I. 156/03 in materia di "sicurezza in caso di incendio"

Alla CONFINDUSTRIA
Confederazione Generale
dell'Industria Italiana

Alla F.IN.CO.
Federazione Industrie
Prodotti Impianti e Servizi per le Costruzioni

All'A.N.C.E.
Associazione Nazionale
Costruttori Edili

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
AREA PREVENZIONE INCENDI

Alla CONFAPI
Confederazione Italiana Piccola e Media Industria

Alla CONFEDILIZIA
Confederazione Italiana Proprietà Edilizia

Alla CONFCOMMERCIO
Confederazione Generale Italiana del Commercio, del Turismo, dei Servizi e delle piccole e medie Imprese

Alla CONFARTIGIANATO
Confederazione Generale Italiana dell'Artigianato

Alla CNA
Confederazione Nazionale Artigianato e piccole e medie Imprese

LORO SEDI

Oggetto: Procedure per il rilascio delle omologazioni a pagamento di cui all'art. 4 del D.M. 10 Marzo 2005 concernente "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" ".

Il comma 3 dell'articolo in oggetto dispone che il rilascio delle omologazioni emesse nel settore della reazione al fuoco per prodotti da costruzione e non, rientra tra i servizi a pagamento previsti dalla legge 26 Luglio 1965 n. 966 e successive modifiche ed integrazioni.

Allo scopo di disciplinare, in funzione del decreto sopraccitato, la procedura relativa alla richiesta degli atti di omologazione, ulteriore omologazione, estensione e rinnovo (definiti successivamente atti autorizzativi) vengono qui di seguito forniti gli opportuni indirizzi ai fini del rilascio degli atti in argomento.

1) Definizioni

Si definisce omologazione l'atto conclusivo di una procedura tecnico-amministrativa finalizzata all'individuazione delle caratteristiche di reazione al fuoco del prototipo di un prodotto, con il quale se ne autorizza la commercializzazione in ambito nazionale ai fini dell'impiego nelle attività soggette alle norme di Prevenzione Incendi. Può essere rilasciata sotto forma di :

Omologazione propriamente detta qualora l'atto è emesso a seguito di prove presso un laboratorio autorizzato;

Ulteriore omologazione qualora l'atto è emesso a seguito di prove presso un laboratorio autorizzato per un prodotto non imbottito già omologato, ma per condizioni di impiego e/o posa in opera diverse da quelle per le quali è stato rilasciato il precedente atto. Rappresenta un'appendice dell'omologazione originaria di cui acquisisce la data di scadenza;.

Estensione dell'omologazione qualora l'atto è emesso non a seguito di prove di laboratorio, ma nel rispetto dei limiti e delle condizioni stabiliti, in relazione al caso specifico, dalla Circolare n° 17 MI (SA) del 16/04/87 e della Circolare 27 MI (SA) del 21/09/1985.;

Si definisce rinnovo l'atto con il quale viene prolungata la validità di una omologazione.

2) Documentazione

Il rilascio dell'atto autorizzativo è subordinato alla presentazione della seguente documentazione.

Omologazione ed ulteriore omologazione

- Apposita istanza redatta su carta da bollo, o in alternativa, su carta resa legale mediante l'apposizione e relativo annullamento della marca da bollo stessa . La domanda deve essere firmata dal Rappresentante Legale della società richiedente;
- Documentazione tecnica costituita dal certificato di reazione al fuoco e dai suoi allegati (in originale o copia autenticata in bollo secondo le disposizioni vigenti);
- attestazione dell'avvenuto versamento dell'importo calcolato secondo quanto indicato al punto 4 Tabella I;
- n 1 marca da bollo da apporre sull'atto da rilasciare.

Estensione dell'omologazione

- Apposita istanza redatta su carta da bollo, o in alternativa, su carta resa legale mediante l'apposizione e relativo annullamento della marca da bollo stessa . La domanda deve essere firmata dal Rappresentante Legale della società richiedente;
- Scheda tecnica in originale del prodotto di cui si richiede l'estensione ed eventuale copia della scheda tecnica del prodotto di riferimento (prodotto già omologato);
- Attestazione dell'avvenuto versamento dell'importo calcolato secondo quanto indicato al punto 4 Tabella II;
- n 1 marca da bollo da apporre sull'atto da rilasciare.

Rinnovo dell'Omologazione o dell'Estensione

- Apposita istanza redatta su carta da bollo, o in alternativa, su carta resa legale mediante l'apposizione e relativo annullamento della marca da bollo stessa. La domanda deve essere firmata dal Rappresentante Legale della società richiedente;
- Originale dell'atto di omologazione o estensione;
- Eventuale atto/i di ulteriore omologazione;
- Attestazione dell'avvenuto versamento dell'importo calcolato secondo quanto indicato al punto 4 nella Tabella III;
- n 1 marca da bollo per ogni atto da rinnovare.

La documentazione dovrà essere inviata al seguente indirizzo:

MINISTERO DELL'INTERNO
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
AREA V – PROTEZIONE PASSIVA
SEZIONE OMOLOGAZIONI REAZIONE AL FUOCO
Via Cavour, 5
00184 ROMA

Si fa presente che l'imposta fissa di bollo è quella vigente al momento in cui l'istanza viene inviata all'Area Protezione Passiva.

3) Istanza

Le domande devono essere redatte secondo gli schemi riportati nella nota ministeriale prot. n° NS 6859/4190 SOTT.3 del 22/11/1996.

I suddetti modelli di domanda sono anche disponibili all'indirizzo http://www.vigilfuoco.it/prevenzione/omologazioni_rf/index_omol_rf.asp.

Per eventuali casi specifici l'Area Protezione Passiva fornirà le necessarie indicazioni circa la compilazione delle domande.

4) Importo

Il rilascio dell'atto autorizzativo è subordinato al versamento dell'importo calcolato moltiplicando la tariffa oraria per la durata del servizio. Quest'ultima è indicata, in analogia a quanto previsto dall'allegato VI del D.M. 04/05/98, nelle tabelle di seguito riportate.

Tabella I – Omologazione ed ulteriore omologazione

Tipo di prodotto			Durata del servizio (espressa in ore)
Materiale ovvero prodotto da costruzione		Singolo prodotto	4
		Serie di spessori (1)	
Manufatto	Mobile, mobile imbottito, divano-letto e sommier	Singolo prodotto	4
		Serie di manufatti	3 + 1 ogni 10 articoli (o frazione di 10)
	Materasso e guanciale	Singolo prodotto	4
		Serie di manufatti	3+ 1 ogni 10 diversi spessori di produzione (o frazione di 10)

(1) Circolare n° 17 MI.SA. del 16/04/87

Tabella II - Estensione dell'omologazione

Tipo di prodotto			Durata del servizio (espressa in ore)
Materiale ovvero prodotto da costruzione		Singolo prodotto	3
		Serie di spessori (1)	
Manufatto	Mobile, mobile imbottito, divano-letto e sommier	Singolo prodotto	3
		Serie di manufatti	2 + 1 ogni 10 articoli (o frazione di 10)
	Materasso e guanciale	Singolo prodotto	3
		Serie di manufatti	2 + 1 ogni 10 diversi spessori di produzione (o frazione di 10)

(1) Circolare n° 17 MI.SA. del 16/04/87

Tabella III - Rinnovo

Tipo di prodotto	Durata del servizio (espressa in ore)
Per qualsiasi richiesta relativa a singolo prodotto ovvero serie di prodotti	2

L'attuale tariffa oraria è quella indicata al punto C della tabella 1 del D.I. 21 dicembre 2001 recante "Aggiornamento delle tariffe orarie dovute per i servizi a pagamento resi dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco previste dal decreto interministeriale 21 settembre 1998" (*Gazzetta Ufficiale italiana n. 19 del 23 gennaio 2002*). Tale tariffa oraria è periodicamente aggiornata tramite apposito Decreto Interministeriale.

5) Modalità di versamento

Il pagamento può essere effettuato tramite una delle procedure sotto indicate:

- Mod. 123T, per pagamenti effettuati presso la ***Tesoreria Provinciale dello Stato – Sezione di Roma – Via dei Mille n. 52 - 00185*** *Roma* nella cui causale dovrà essere riportata la seguente dicitura: "Deposito provvisorio per pratica 3807/OM/Nome Società[1]/ Denominazione commerciale Prodotto[2] con vincolo a favore della **D.C.P.S.T. "AREA PROTEZIONE ATTIVA" Largo Santa Barbara, 2 – 00178 Roma**, in applicazione della legge 26.07.1965 n° 966".

- C/C POSTALE n° 871012 intestato a ***Tesoreria Provinciale dello Stato – Sezione di Roma – Via dei Mille n. 52 - 00185 Roma*** nella cui causale dovrà essere riportata la seguente dicitura: "Deposito provvisorio per pratica 3807/OM/Nome Ditta[1]/ Denominazione commerciale Prodotto[2] con vincolo a favore della **D.C.P.S.T. "AREA PROTEZIONE ATTIVA" Largo Santa Barbara, 2 – 00178 Roma**, in applicazione della legge 26.07.1965 n° 966"

[1] Indicare la denominazione della Società
[2] Indicare la denominazione commerciale del prodotto o della serie di cui si richiede l'omologazione o il rinnovo.

6) Durata del procedimento

Le istanze pervenute saranno esaminate in funzione della data di ricezione da parte dell'Area Protezione Passiva.

L'atto autorizzativo, o l'eventuale diniego motivato, saranno trasmessi ai soli richiedenti secondo le modalità e i tempi previsti dallo specifico regolamento di attuazione dalla legge 7 Agosto 1990 n° 241.

7) Tutela dei dati

Ai sensi dell'art. 13 comma 1 del D.Lg.vo 30-06-2003 n. 196 i dati personali relativi alle Società sono raccolti e conservati esclusivamente presso l'Area Protezione Passiva della Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica.

Il Responsabile dei dati è il Dirigente dell'Area Protezione Passiva.

Le societa' fruiscono dei diritti previsti dall'art. 7 del precitato D. Lg.vo, tra i quali l'accesso ai dati ai fini di aggiornamenti o rettifiche. A tale riguardo si precisa che la richiesta di informazioni deve essere avanzata esclusivamente dal Rappresentante Legale della Società o da un soggetto formalmente delegato.

IL CAPO DIPARTIMENTO
(MORCONE)

6. DECRETI MINISTERIALI RELATIVI ALLE ATTIVITA' SOGGETTE A NORME DI PREVENZIONE INCENDI

A. DECRETO 6 LUGLIO 1983

Norme sul comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali da impiegarsi nella costruzione di teatri, cinematografi ed altri locali di pubblico spettacolo in genere.

B. DECRETO 28 AGOSTO 1984

Modificazioni al decreto ministeriale 6 luglio 1983 concernente norme sul comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali da impiegarsi nella costruzione di teatri, cinematografi ed altri locali di spettacolo in genere.

Art. 2

Strutture e materiali consentiti

Materiali

Le caratteristiche di "reazione al fuoco" dei materiali impiegati nei locali di cui all'art. 1 devono essere le seguenti:

1) negli atrii, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, è consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti soffitti + protezione orizzontale delle scale). Per la restante parte deve essere impiegato materiale di classe 0 (non combustibile);
2) in tutti gli altri ambienti è consentito che i materiali di rivestimento dei pavimenti siano di classe 2 e che i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; i materiali di rivestimento, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco come sopra riportato e ad eccezione dei materiali di rivestimento non combustibili, debbono essere messi in opera in aderenza agli elementi costruttivi non combustibili escludendo spazi vuoti o intercapedini. È consentita la realizzazione di intercapedini purché interamente riempite di materiale non combustibile. La classe di reazione al fuoco deve essere

certificata sulla base delle procedure e delle prove di cui al decreto del Ministro dell'Interno del 26 giugno 1984 pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984. Qualora, sulla base dei criteri indicati all'art. 202 della circolare n. 16/1951, vengano previsti effettivi accorgimenti migliorativi delle condizioni globali di sicurezza dei locali rispetto a quanto previsto dalle norme di cui al presente decreto e da quelle di cui alla citata circolare n. 16/1951, e successive integrazioni e modificazioni – quali efficaci sistemi di smaltimento dei fumi e/o impianti di spegnimento automatico e/o sorveglianza aziendale – potrà consentirsi l'impiego di materiali di classe di reazione al fuoco 1, 2 e 3 in luogo delle classi 0, 1 e 2 precedentemente indicate, con esclusione dei tendaggi per i quali è ammessa esclusivamente la classe 1.

Art. 3

Materiale scenico

Per la realizzazione della scena è ammesso l'impiego di materiali combustibili di classe di reazione al fuoco non superiore a 2. E' consentito l'impiego di materiali combustibili di classe anche superiore alla 2 a condizione che, sotto la personale responsabilità dell'esercente, siano previsti effettivi accorgimenti migliorativi delle condizioni globali di sicurezza della scena quali efficaci sistemi di smaltimento dei fumi e/o impianti di spegnimento automatico e/o sorveglianza aziendale. A richiesta dell'interessato la classe di reazione al fuoco potrà essere attribuita senza l'esecuzione dei metodi di preparazione e manutenzione di cui all'allegato 6 al decreto del Ministro dell'Interno del 26 giugno 1984 pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984. Di tale circostanza sarà fatta menzione sul certificato di prova la cui validità sarà comunque limitata a sei mesi con l'obbligo di non effettuare lavaggi o altre operazioni di manutenzione che possano alterare le caratteristiche di reazione al fuoco.

Art. 4

Copertura dei locali

I materiali impiegati nella copertura del locale debbono avere caratteristiche di reazione al fuoco secondo quanto indicato nell'art. 2, lettera b).

Art. 5

Ambienti contenenti le scene

I muri perimetrali e la copertura della scena debbono avere le caratteristiche indicate nell'art. 2

C. DECRETO 10 settembre 1986.

Nuove norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi.

Art. 6

Strutture e materiali

Per quanto riguarda le caratteristiche di comportamento al fuoco delle strutture, dei materiali e degli arredi si rimanda alle specifiche norme del Ministero dell'interno sui locali di pubblico spettacolo.

D. DECRETO 16 MAGGIO 1987, N. 246

Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione.

1.0. Scopo

Le presenti norme hanno per oggetto i criteri di sicurezza antincendio da applicare agli edifici destinati a civile abitazione, con altezza antincendio uguale o superiore a 12 m.

2.7. Scale, androni e passaggi comuni – reazioni al fuoco dei materiali.

Le scale ed i gradini per gli androni e passaggi comuni devono essere realizzati con materiali di classe 0. Sono ammessi materiali di rivestimento di classe 1, per androni e passaggi comuni e, limitatamente agli edifici di tipo "a" e di tipo "b", anche per i rivestimenti delle scale e gradini (*). Non sono soggetti a tali prescrizioni le scale e i passaggi ubicati all'interno della stessa unità immobiliare.

(*) Gli edifici di tipo "a" sono quelli con altezza antincendio da 12 a 24 m; quelli di tipo "b" hanno altezze antincendio oltre 24 m fino a 32 m. L'altezza antincendio è definita come "altezza massima misurata dal livello inferiore dell'apertura più alta dell'ultimo piano abitabile e/o agibile, al livello del piano esterno più basso".

E. DECRETO 11 GENNAIO 1988

Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane:

4.12. Materiali.

E' consentito che i materiali impiegati in tutti gli ambienti sotterranei, a servizio del pubblico e non, compresi tabelloni portamappe e simili, siano di classe 1 di reazione al fuoco ed in ragione massima del 30% della superficie totale delle pareti. I pavimenti possono essere di classe di reazione al fuoco 0 oppure 1. Per la restante parte deve essere impiegato materiale di classe 0. I materiali di rivestimento, ad eccezione di quelli di classe 0, devono essere messi in opera in aderenza agli elementi costruttivi non combustibili escludendo spazi vuoti o intercapedini.

5. Criteri progettuali per la costruzione delle gallerie.

I materiali di costruzione devono essere di classe di reazione al fuoco 0.

9. Materiali impiegati nelle vetture.

Per le caratteristiche di reazione dei materiali impiegati nelle vetture si fa riferimento al decreto ministeriale 26 giugno 1984. Tutti i materiali impiegati per le sistemazioni interne

ivi compresi i divisori, i rivestimenti, i sedili e le plafoniere devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

F. DECRETO 8 MARZO 1985.

Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984 n. 818.

3. LIMITAZIONE DEL CARICO D'INCENDIO

3.1. Per le attività di cui ai punti 85 e 86 del D.M. 16 febbraio 1982, (G.U. n. 98 del 9 aprile 1982), il carico d'incendio non può superare i seguenti valori:

- 30 Kg/m^2 per locali ai piani fuori terra;
- 20 Kg/m^2 per locali al 1° e 2° piano interrato;
- 15 Kg/m^2 per locali oltre il 2° piano interrato.

I valori suddetti del carico d'incendio possono essere raddoppiati quando sono installati impianti di estinzione ad attivazione automatica. Per i locali ai piani fuori terra i valori del carico d'incendio possono essere raddoppiati anche in presenza d'impianti di rilevazione automatica d'incendio. Negli atrii, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, il carico d'incendio non può superare i 10 Kg/m^2 .

3.2 – Per le attività di cui ai punti 82 e 89 del D.M. 16 febbraio 1982, (G.U. n. 98 del 9 aprile 1982), sprovviste di servizio di vigilanza aziendale durante le ore di attività o di sistema di estinzione automatica o di rivelazione d'incendio, il carico di incendio non può superare 50 Kg/m^2. Nelle scale e nelle rampe il carico d'incendio non può superare i 10 Kg/m^2 .

3.3. – Per gli edifici di cui al punto 94 del D.M. 16 febbraio 1982 (G.U. n. 98 del 9 aprile 1982), il carico d'incendio non può superare i seguenti valori:

- 20 Kg/m^2 per locali al 1° e 2° piano interrato;
- 15 Kg/m^2 per locali oltre il 2° piano interrato.

E' consentita la comunicazione dei piani terreni con i vani scala e/o ascensori, ove non sia possibile documentare tali valori per il carico d'incendio, purché vengano interposte porte a chiusura automatica aventi resistenza al fuoco non inferiore a 30°.

G. LEGGE 18 LUGLIO 1980 n. 406

Norme sulle attività alberghiere esistenti. Per quanto riguarda i materiali, vengono considerati soltanto eventuali locali di intrattenimento compresi negli alberghi, che vengono assimilati a locali di spettacolo.

H. DECRETO MINISTERIALE DEL 9.04.1994

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costituzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico alberghiere. Viene presentata una sintesi per ciò che concerne i materiali di rivestimento ed i materiali isolanti.

1. ATTIVITA' A CUI SI RIVOLGE

- alberghi
- villaggi turistici
- case per vacanze
- agriturismo
- colonie/ostelli
- rifugi alpini (i bivacchi sono esclusi)

2. LIMITI DI IMPIEGO

a) strutture < 25 posti letto – Non si applicano le regole di seguito riportate. Le strutture portanti devono essere REI 30.
b) Strutture > 25 posti letto – Deve essere rispettato quanto di seguito descritto.
c) Rifugi alpini – L'unica limitazione è rivolta all'uso di materiali che non facilitano il divampare di un incendio. Quindi l'EPS autoestinguente può essere utilizzato se rivestito con materiale autoestinguente (es. doghe in legno verniciate con vernice di classe 1).

3. RESISTENZA AL FUOCO STRUTTURE PORTANTI

ALTEZZA EDIFICIO (m)	REI
< 24	60
24 ÷ 54	90
> 54	120

4. REAZIONE AL FUOCO MATERIALI:

Combustibili: classe 1, 2, 3, 4, 5.

Incombustibili: classe 0.

a. Atrii/corridoi/scale

   il 50% dei materiali di classe 1 (autoestinguente)

   Il 50% dei materiali di classe 0 (incombustibile)

b. Ambienti interni (es. saloni, camere, servizi ect.)

   Materiali da rivestimento di classe 1, è ammessa la classe 2 solo con impianti antincendio automatici.

c. Materiali di rivestimento e isolanti in vista, se combustibili, devono essere posti in opera a contatto con elementi di classe 0 (ovvero escludendo intercapedini) se il materiale isolante in vista non è esposto direttamente alla fiamma (ovvero è rivestito) può essere delle classi 0 –1 / 1 – 0 / 1 – 1.

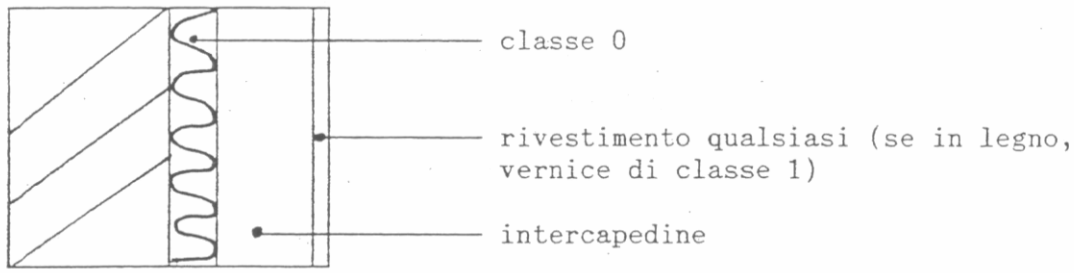
d. Controsoffitti devono essere in classe 1 secondo le limitazioni del punto a) e possono essere posti in opera anche non in aderenza agli elementi costruttivi.

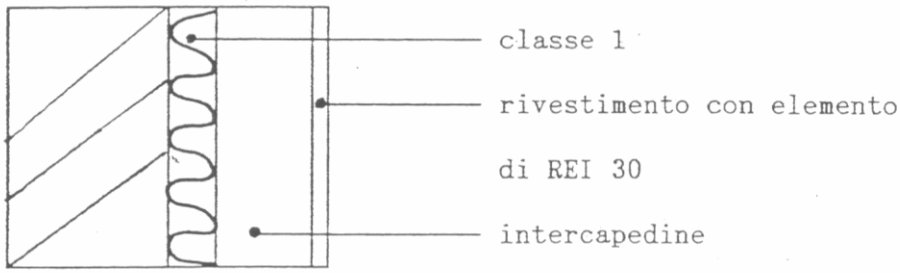
e. Materiali isolanti in intercapedini (verticali, orizzontali ed inclinate) devono essere di classe 0. Possono essere installati materiali isolanti di classe 1 solo in intercapedini delimitate da elementi REI 30.

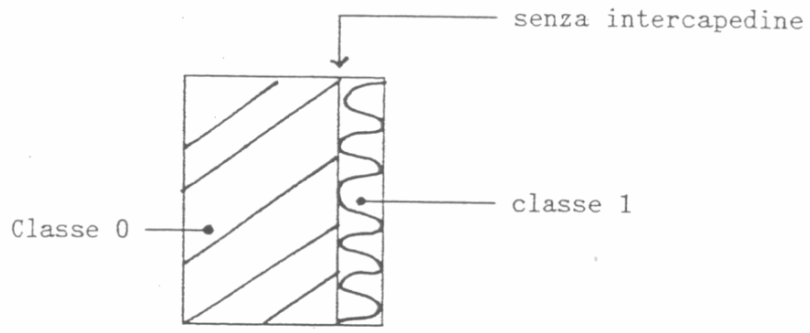
f. È possibile utilizzare rivestimenti in legno verniciati con vernici di classe 1.

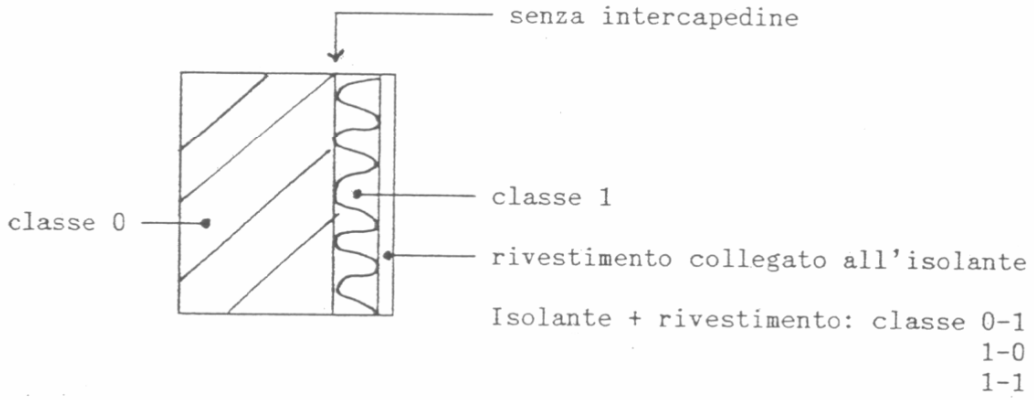
g. I materiali devono essere omologati secondo le effettive condizioni di impiego.

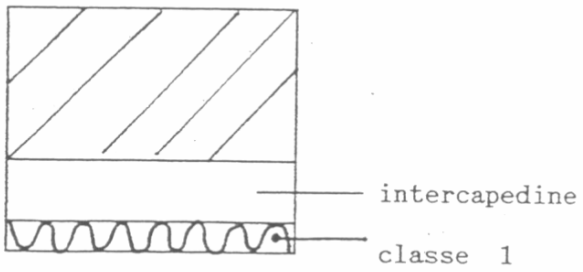
ESEMPI


classe 0
rivestimento qualsiasi (se in legno, vernice di classe 1)
intercapedine


classe 1
rivestimento con elemento di REI 30
intercapedine

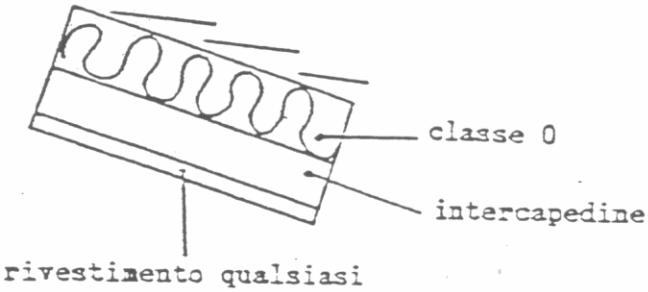


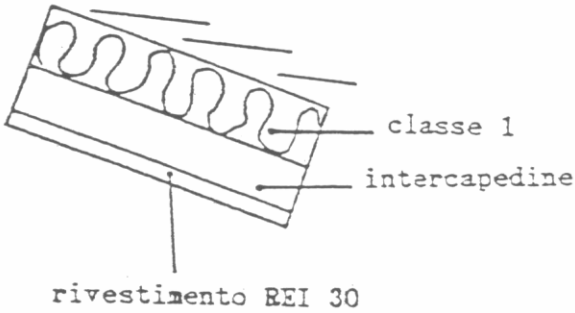


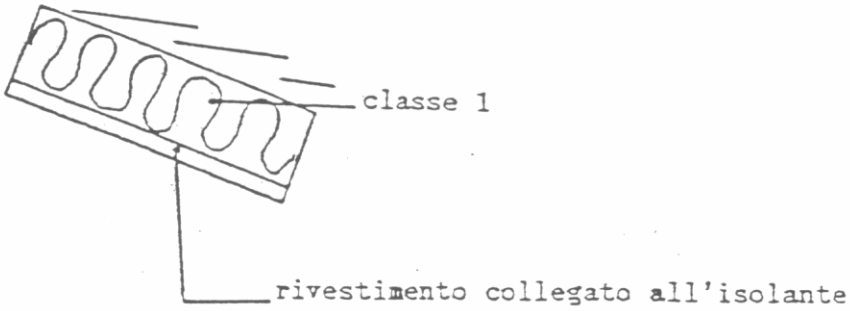


Atri / scale:
soluzione per il
solo 50% della superficie

Ambienti interni:
deve essere eliminata
l'intercapedine







Isolante + rivestimento: classe 0-1
1-0
1-1

7. I METODI DI PROVA PER LA CLASSIFICAZIONE EUROPEA

A. METODOLOGIE DI PROVA

B. PICCOLA FIAMMA

C. SBI

D. VALUTAZIONI DI TEST PER CLASSIFICARE L'EPS

A. METODOLOGIE DI PROVA

La classificazione di qualunque prodotto da costruzione è descritta nella norma
EN 13501 – 1
Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests.

La tabella seguente mostra i valori di soglia per ottenere la classificazione per i prodotti da costruzione ad esclusione dei pavimenti.

In particolare, per i prodotti considerati in questo programma di ricerca, la classificazione che si potrebbe ottenere riguarda le classi B, C, D, ed E.
In questa fascia di comportamento si devono usare i metodi:

- EN ISO 11925-2
- EN 13823

che, in base alle risultanze delle prove, collocano un prodotto in una determinata classe.

Tabella classificazione

Table 1: classes of reaction to fire performance for construction products excluding floorings

Class	Test method(s)	Classification criteria	Additional classification
A1	EN ISO 1182 (1); *and*	$\Delta T \leq 30$ °C; *and* $\Delta m \leq 50$ %; *and* $t_f = 0$ (i.e. no sustained flaming)	-
	EN ISO 1716	PCS ≤ 2.0 MJ/kg (1); *and* PCS ≤ 2.0 MJ/kg (2) (2a); *and* PCS ≤ 1.4 MJ/m^2 (3); *and* PCS ≤ 2.0 MI/kg (4)	-
A2	EN ISO 1182 (1); *or*	$\Delta T \leq 50$ °C; *and* $\Delta m \leq 50$ %; *and* $t_f \leq 20$ s	-
	EN ISO 1716; *and*	PCS ≤ 3.0 MJ/kg (1); *and* PCS ≤ 4.0 MJ/m^2 (2); *and* PCS ≤ 4.0 MT/m^2 (3); *and* PCS ≤ 3.0 MJ/kg (4)	-
	EN 13823	FIGRA ≤ 120 W/s; *and* LFS < edge of specimen; *and* $THR_{600s} \leq 7.5$ MJ	Smoke production(5); *and* Flaming droplets/ particles (6)
B	EN 13823; *and*	FIGRA ≤ 120 W/s; *and* LFS < edge of specimen; *and* $THR_{600s} \leq 7.5$ MJ	Smoke production(5); *and* Flaming droplets/ particles (6)
	EN ISO 11925-2 (8) *Exposure = 30 s*	Fs ≤ 150 mm within 60 s	
C	EN 13823; *and*	FIGRA ≤ 250 W/s; *and* LFS < edge of specimen; *and* $THR_{600s} \leq 15$ MJ	Smoke production(5); *and* Flaming droplets/ particles (6)
	EN ISO 11925-2 (8) *Exposure = 30 s*	Fs ≤ 150 mm within 60 s	
D	EN 13823 ; *And*	FIGRA ≤ 750 W/s	Smoke production(5); *and* Flaming droplets/ particles (6)
	EN ISO 11925-2 (8) *Exposure = 30 s*	Fs ≤ 150 mm within 60 s	
E	EN ISO 11925-2 (8) *Exposure = 15 s*	Fs ≤ 150 mm within 20 s	Flaming droplets/ particles (6)
F	No performance determined		

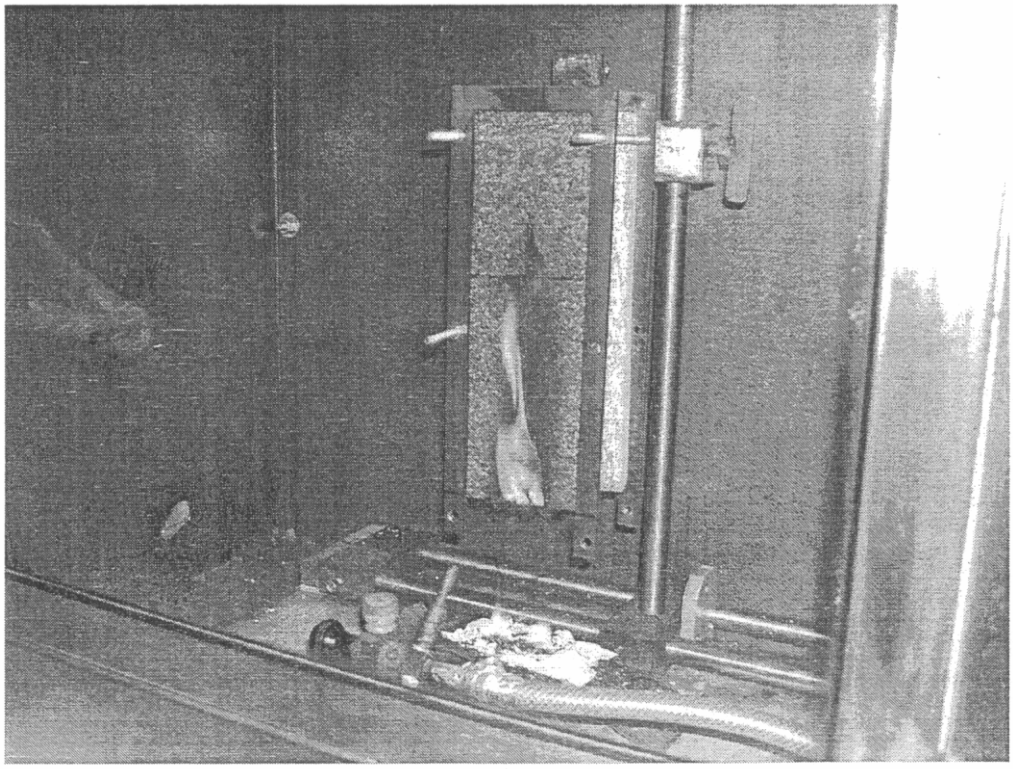
(1) For homogeneous products and substantial components of non-homogeneous products.
(2) For any external non-substantial component of non-homogeneous products.
(2a) Alternatively, any external non-substantial component having a PCS ≤ 2.0 MJ.m^{-2}, provided that the product satisfies the following criteria of EN 13823: FIGRA ≤ 20 W.s^{-1}; *and* LFS < edge of specimen; *and* $THR_{600s} \leq 4.0$ MJ; *and* s1; *and* d0.
(3) For any internal non-substantial component of non-homogeneous products.
(4) For the product as a whole.
(5) In the last phase of the development of the test procedure, modifications of the smoke measurement system have been introduced, the effect of which needs further investigation. This may result in a modification of the limit values and/or parameters for the evaluation of the smoke production.
s1 = SMOGRA ≤ 30m^2.s^{-2} *and* $TSP_{600s} \leq 50$m^2; s2 = SMOGRA < 180m^2.s^{-2} *and* $TSP_{600s} \leq 200$m^2; s3 = not s1 or s2.
(6) d0 = No flaming droplets/ particles in EN 13823within 600s;
d1 = No flaming droplets/ particles persisting longer than 10s in EN 13823within 600s;
d2 = not d0 or d1;
Ignition of the paper in EN ISO 11925-2 results in a d2 classification.
(7) Pass = no ignition of the paper (no classification);
Fail = ignition of the paper (d2 classification).
(8) Under conditions of surface flame attack and, if appropriate to the end-use application of the product, edge flame attack.

L.S.F. – Fire Laboratories 8

B. PICCOLA FIAMMA SECONDO NORMA EN ISO 11925-2

Reaction to fire tests for building products – Part 2: Ignitability when subjected to direct impingement of flame.

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. 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. 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 determinato 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 addizionale: nel caso di innesco della carta da filtro si ha d2 per la classe E.



1 – esempio di superamento del traguardo nel caso di applicazione sul bordo. In questo caso c'è stato an
l'innesco della carta

C. SBI SECONDO NORMA EN 13823

Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI).

Il metodo EN 13823 consiste nell'applicazione di una fiamma prodotta da un bruciatore a diffusione su un campione di grandi dimensioni, disposto in modo da formare un angolo. In questo modo il campione e il bruciatore formano un diedro. Le dimensioni del campione sui due lati sono 1000 mm x 1500 mm e 500 mm x 1000 mm. L'innesco è riprodotto da un bruciatore di forma triangolare, alimentato da propano che passa attraverso sabbia. 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 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 registrare il contributo del bruciatore ai dati ottenuti durante la prova: quindi è possibile sottrarlo dai risultati finali.

Questa prova si basa sulla misura del consumo di ossigeno (oxigen 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 CO_2 (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.

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

Ci sono tre parametri che vengono 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.

La fiamma va applicata per 20 minuti, mentre il test dura 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.

DESCRIZIONE PARAMETRI DI VALUTAZIONE SBI

Su ogni rapporto di prova relativo al test EN 13823, sono riportati

1.	**Ignition time** (visual) [s]
2.	**Ignition time** (dRHR=3kW) [s]
3.	**Ignition time** (dT=2.5K) [s]
4.	**RHR30s maximum** [kW]
5.	**THR600s** (=RHR integral) [MJ]
6.	**FIGRA** [W/s] 0,2 MJ
7.	**FIGRA** [W/s] 0,4 MJ
8.	dT_{30s} maximum [K]
9.	***dT* integral** [K·s]
10.	**RSP60s maximum** [m^2/s]
11.	**TSP600s** (=SPR integral) [m^2]
12.	**SMOGRA** [m^2/s^2]
13.	**Lateral Flame Spread** $_{edge}$
14.	**Flaming Droplets Particles** $_{f=<10s}$
15.	**Flaming Droplets Particles** $_{f>10s}$
16.	**CLASS (general)**
17.	**CLASS (smoke)**
18.	**CLASS (dripping)**

Parametri riguardanti l'innesco:

Ignition time (visual)	Rappresenta il tempo di innesco determinato visivamente dall'operatore (1)
Ignition time (dRHR=3kW)	Rappresenta l'innesco calcolato usando la funzione RHR, cioè quando l'aumento tra 2 misure successive è maggiore di 3 kW (2)
Ignition time (dT=2.5K)	Rappresenta l'innesco calcolato usando l'aumento di temperatura nel condotto di esaustione, cioè quando si è verificato una variazione di temperatura di 2.5 K (3)

Parametri calcolati riguardanti la produzione di calore:

RHR	**Rate of Heat Release**	Espresso in kW
RHR30s maximum	Rappresenta il rilascio di calore del campione (senza il contributo del bruciatore) calcolato tramite il consumo di ossigeno Nel certificato (4) compare il valore massimo del valore mediato tra i 15 secondi predenti e successivi l'istante considerato (in totale media di 30 sec)	
THR	**Total Heat Release**	Espresso in MJ
THR600s	Rappresenta la somma del calore sviluppato nel tempo (rappresenta l'area sottesa dalla curva di RHR) Nel certificato (5) compare il valore dopo 600 secondi (10 minuti) dall'accensione del bruciatore.	
FIGRA	**Fire Growth Rate index**	Espresso in W/s
FIGRA 0,2 MJ **FIGRA** 0,4 MJ	Rappresenta il valore del rapporto calcolato in ogni momento tra RHR medio e il tempo al quale questo valore è stato registrato. Nel certificato compare il valore massimo, escludendo i tempi in cui il valore di RHR è minore di 3 kW e il valore di THR è minore di 0.2 MJ (per classi A2 e B) (6) o minore di 0.4 MJ (classi C e D) (7)	

Parametri calcolati riguardanti l'aumento della temperatura

dT_{30s} maximum	Rappresenta il valore massimo della variazione di temperatura nel condotto (8), cioè l'aumento massimo che si è verificato tra 2 misure successive della temperatura
***dT* integral**	Rappresenta l'integrale il valore massimo della variazione di temperatura (9)

Parametri calcolati riguardanti la produzione di fumi:

RSP	**Rate of Smoke Production**	Espresso in m^2/s
RSP60s maximum	Rappresenta la produzione di fumi fatta dal campione. Nel certificato (10) compare il valore massimo del valore mediato tra i 30 secondi predenti e successivi l'istante considerato (in totale media di 60 sec)	
TSP	**Total Smoke Production**	Espresso in m^2
TSP600s	Rappresenta la produzione totale di fumi fatta dal campione. Nel certificato (11) compare il valore dopo 600 secondi (10 minuti) dall'accensione del bruciatore.	
SMOGRA	**Smoke Growth Rate index**	Espresso in m^2/s^2
SMOGRA	Rappresenta il valore del rapporto calcolato in ogni momento tra RSP medio e il tempo al quale questo valore è stato registrato. Nel certificato compare il valore massimo, escludendo i tempi in cui il valore di RSP è minore di 0.1 m^2/s e il valore di TSP è minore di 6 m^2 (12)	

Lateral Flame Spread $_{edge}$	Rappresenta la propagazione laterale (LFS) (13) che dice se l'incendio ha raggiunto l'estremità dell'ala lunga del provino.
Flaming Droplets Particles $_{f=<10s}$	Rappresenta la presenza di particelle incandescenti (14) che dice che, se presenti, si sono spente entro 10 sec
Flaming Droplets Particles $_{f>10s}$	Rappresenta la presenza di particelle incandescenti (15) che dice che, se presenti, hanno durato più di 10 sec.

Sulla base dei valori ottenuti dai vari parametri di prova, applicando i criteri di valutazione della tabella di classificazione, viene definita per il prodotto una classe principale e due classi addizionali.

Sarà a discrezione di ogni singolo stato membro utilizzare tali classificazioni nella regolamentazione tecnica di prevenzione incendi del proprio paese.
Per l'Italia, fumo e gocciolamento saranno presi in considerazione.

VALUTAZIONI TEST "*SINGLE BURNING ITEM*"

TIPO	DENSITA' [g/l]	SPESSORE [mm]	N° TEST	FIGRA [W/ s]	SMOGRA [m²/s²]	BURN. DROPLETS	CLASS
N	20	60	1	6610	1386	YES	E
N	20	60	2	7049	2409	YES	E
N	20	60	3	3321	692	YES	E
N	20	150	1	4060	603	YES	E
N	20	150	2	7337	805	YES	E
N	20	150	3	6038	535	YES	E
N	40	150	1	1591	243	YES	E
N	40	150	2	1978	335	YES	E
N	40	150	3	1519	220	YES	E
AE	20	60	1	398	99	YES	D
AE	20	60	2	569	98	YES	D
AE	20	60	3	579	98	NO	D
AE	20	150	1	998	159	YES	E
AE	20	150	2	519	137	YES	D
AE	20	150	3	1181	182	YES	E
AE	40	60	1	576	128	YES	D
AE	40	60	2	502	112	NO	D
AE	40	60	3	607	136	NO	D

8. IL COMPORTAMENTO AL FUOCO DELL'EPS

INDICE:

1) LA REAZIONE AL FUOCO (A. LEGNO, B. PLASTICI, C. RITARDANTI DI FIAMMA, D. VERNICI INTUMINESCENTI, E. MATERIALI ISOLANTI)

2) CALCOLO CARICO DI INCENDIO

3) LA PERICOLOSITA' E TOSSICITA' DEI FUMI

4) L'EPS E IL FUOCO

5) COME CONFRONTARE I MATERIALI DURANTE LA COMBUSTIONE

1. REAZIONE LA FUOCO

La reazione al fuoco riguarda essenzialmente i materiali di finitura, rivestimento ed arredamento. Essa comprende tutti gli aspetti della fase iniziale di un incendio, dall'accensione alla propagazione della fiamma, allo sviluppo di fumi.
Nella trattazione classica, essa viene suddivisa nei seguenti parametri:

- non combustibilità
- accendibilità
- velocità di propagazione della fiamma
- sviluppo di calore nell'unità di fiamma
- opacità dei fumi.
- Gocciolamento.

A. LEGNO

Il legno è un materiale combustibile, per cui la sua reazione al fuoco varia a seconda dei tipi e della presenza o meno di trattamenti ignifughi. I legni leggeri e resinosi bruciano ovviamente meglio dei legni pesanti. La classificazione dipende molto anche dalla posizione in cui il materiale viene provato, che poi corrisponde a quelle di messa in opera. Nell'uso normale è più facile trovare materiali compositi come il truciolare, il pannello di fibra, il listellato o il compensato che non legni compatti. Inoltre il legno viene sempre almeno verniciato in superficie per cui la conoscenza del suo comportamento al fuoco allo stato naturale soddisfa, più che altro, una curiosità. La reazione al fuoco dei materiali legnosi può essere fortemente migliorata sia con mezzi di protezione, ad. es. rivestimento con laminati plastici o con impiallacciatura non combustibile sia con veri e propri trattamenti di ignifugazione.
I trattamenti di ignifugazione vanno dall'applicazione di vernici igniritardanti o intumescenti alla vera e propria impregnazione. La tecnica dell'impregnazione del legno è molto vecchia ed attualmente il metodo più efficace per effettuarla è quello a pressione. Il pezzo di legno viene messo in autoclave e sottoposto ad un vuoto abbastanza spinto da evacuare l'aria contenuta nei vasi legnosi, dopodiché si introduce la sostanza impregnante in fase liquida e si applicano pressioni dell'ordine di 10/12 atmosfere. In questo modo i vasi legnosi vengono riempiti della sostanza ignifugante che, dopo l'evaporazione

dell'acqua di trasporto, proteggerà il legno dalla combustione. Gli ignifuganti più comunemente usati per il legno sono sali inorganici come fosfati, borati, cloruri, idrossidi di alluminio ecc., i cui meccanismi di azione verranno descritti più avanti. Anche sostanze organiche come le resine fenoliche ed ureiche, usate fondamentalmente come leganti nei pannelli truciolati, possono agire come sostanze ignifuganti.

B. PLASTICI

L'impiego delle materie plastiche in edilizia è andato continuamente aumentando negli ultimi vent'anni soprattutto per ragioni di praticità , di comfort, di convenienza e di risparmio energetico. Il loro volume in un tipico edificio è ormai uguale all'ammontare di tutti gli altri materiali organici, come legno, tessili, vernici, carta e simili. Le loro applicazioni variano in un vasto campo, come si può vedere in tab. 1, che comprende non solo i plastici rigidi, ma anche gli espansi, gli elastomeri, le fibre sintetiche ed i compositi. Questi ultimi si vanno sempre più diffondendo, specialmente nelle nuove applicazioni, per cui in futuro sarà sempre più difficile riconoscere e valutare i materiali puri.

Esempi molto comuni di compositi sono le lastre in poliestere rinforzato con fibra di vetro, i pannelli di particelle di legno (truciolare) in cui il legante è costituito da sandwich di poliuretano espanso rivestito da lamiera recata e così via. Rispetto al calore i plastici hanno due comportamenti completamente diversi che caratterizza le due grandi classi in cui si suddividono questi materiali: termoplastici e termoindurenti.

I termoplastici rammolliscono o fondono nel riscaldamento e cominciano a colare provocando il cosiddetto gocciolamento, mentre i termoindurenti, grazie alla loro struttura molecolare tridimensionale, tendono a reticolare ulteriormente ed a carbonizzare in superficie, ostacolando così l'accensione.

Anche la fusione ed il gocciolamento dei termoplastici può ritardare l'accensione, se in questo modo essi si sottraggono alla sorgente di accensione prima di prendere fuoco.

Fra i termoplastici, i più comunemente impiegati in edilizia sono il PVC, i polimeri stirenici (PS, ABS), le poliolefine, il polimetilmetacrilato (PMMA), il policarbonato.

Fra i termoindurenti, il poliestere insaturo è di gran lunga il materiale più usato in edilizia, mentre le resine fenoliche ureiche e melamminiche sono usate come collanti per il legno e come leganti delle fibre minerali per i pannelli isolanti.

Fra i termoindurenti vanno inclusi i poliuretani rigidi, sia compatti che espansi.

Nelle prove di laboratorio i plastici si comportano in modo non molto diverso dagli altri materiali organici.

Per esempio si accendono a temperature più elevate dei prodotti naturali, ma hanno u potere calorifico notevolmente più alto.

I tipi proposti per l'edilizia sono però tutti additivati antifiamma, per cui rientrano quasi tutti nelle classi migliori. Nella tab. 4 sono riportate alcune classificazioni di plastici tal quali ed additivati con ritardanti di fiamma.

In conclusione, i plastici possono essere usati come gli altri materiali, senza grossi problemi quando:

- l'impiego è appropriato
- si seguono le indicazioni del produttore
- si conoscono bene le proprietà
- si osservano le norme di prevenzione incendi.

C. RITARDANTI DI FIAMMA

Un ritardante di fiamma dovrebbe inibire o addirittura bloccare il processo di combustione. A seconda della loro natura i ritardanti di fiamma possono agire chimicamente e/o fisicamente nella fase solida, liquida o gassosa. Essi interagiscono col processo, ad es. durante il riscaldamento, la decomposizione, l'accensione o la propagazione della fiamma. È ormai riconosciuto da tutti che i ritardanti di fiamma che agiscono per via chimica sono più efficaci di quelli che agiscono per via fisica.

Azione fisica

Ci sono molti modi in cui un processo di combustione può essere ritardato per via fisica.

- Per raffreddamento. Si sviluppano processi endotermici che raffreddano il substrato ad una temperatura inferiore a quella necessaria per sostenere il processo di combustione.
- Per formazione di uno strato protettivo. Lo strato di combustibile può essere separato dalla fase gassosa per mezzo di uno strato protettivo solido o gassoso e così si raffredda, sviluppando meno gas di pirolisi. L'ossigeno non può più arrivare nella zona di combustione, che così si estingue.

- Per diluizione. L'incorporazione di sostanze inerti e di additivi, che sviluppano gas inerti per decomposizione, diluisce il combustibile nella fase solida e gassosa, cosicché non si supera il limite di accensione della miscela gassosa.

Azione chimica

Le più importanti reazioni chimiche che interferiscono col processo di combustione avvengono nella fase solida e gassosa.

- Reazione in fase gassosa. Il meccanismo radicalico del processo di combustione, che avviene nella fase gassosa, viene interrotto dal ritardante di fiamma. Si bloccano così le reazioni esotermiche, il sistema si raffredda e si riduce o sopprime l'apporto di gas infiammabili.
- Reazione nella fase solida. Qui possono avvenire due tipi di reazione. In primo luogo la degradazione del polimero può essere accelerata dal ritardante di fiamma per cui si ha una forte colata del polimero, che così si sottrae alla zona di influenza della fiamma. In secondo luogo il ritardante di fiamma provoca la formazione di uno strato di carbone sopra la superficie del polimero. Questo può avvenire ad esempio mediante l'azione deidratante del ritardante di fiamma, che genera doppi legami nel polimero. Questi formano lo strato carbonioso attraverso reazioni di ciclizzazione e reticolazione.

Principali prodotti

- Composti alogenati. Sono efficaci soltanto quelli contenenti cloro e bromo, quest'ultimo essendo migliore. La loro azione si esplica in fase gassosa per interferenza col meccanismo radicalico. La loro efficacia dipende naturalmente dal tipo di polimero a cui sono aggiunti e dal modo in cui sono incorporati. Il composto di gran lunga più impiegato è il decabromodifeniletere.
- Sinergismo alogeno-antimonio. L'ossido di antimonio sb203, il solo composto impiegato commercialmente, non mostra apprezzabile azione ritardante di fiamma per conto suo, mentre insieme coi composti produce un mercato effetto sinergico. Le reazioni più importanti avvengono nella fase gassosa, ma si ha anche formazione di uno strato carbonioso sopra il polimero.
- Composti contenenti fosforo. Mentre i composti alogenati agiscono nella fase gassosa, i composti fosforati influenzano le reazioni che avvengono nella fase

condensata (substrato di combustione). Essi sono particolarmente attivi nei materiali con elevato contenuto di ossigeno, come la cellulosa (legno).

- Sinergismo fosforo-azoto. L'effetto sinergico di fosforo e azoto è stato definitivamente provato nei prodotti cellulosici. I composti azotati, come l'urea, facilitano la fosforilazione della cellulosa, che è l'inizio della formazione dello strato carbonioso.
- Idrossido di alluminio. Attualmente l'idrossido di alluminio è il ritardante di fiamma più impiegato per i plastici, per il suo basso costo e per la facilità di incorporazione.

A 180 ÷ 200 °C questo composto si disidrata con reazione endotermica ed agisce

- Raffreddando il polimero
- Formando uno strato protettivo
- Diluendo la fase gassosa con vapore
- Composti contenenti boro. Sono efficaci nella fase condensata ed in alcuni casi anche nella fase gassosa. Il loro maggior impiego è nei composti cellulosici. Come l'idrossido di alluminio agiscono per raffreddamento e sviluppano il vapore.
- Altri composti inorganici.

Fra i molti composti provati, i carbonati basici idrati di alluminio e magnesio hanno avuto abbastanza successo, specialmente col PVC.

Il gesso ha solo azione diluente poiché, essendo stabile fino a 900°C, non può svolgere azione ritardante di fiamma nella zona di temperatura fra 200 e 400 °C, dove avvengono le reazioni di pirolisi.

D. VERNICI INTUMESCENTI

I rivestimenti intumescenti sono sistemi che rigonfiano per formare schiume protettive, utilizzate soprattutto per coibentare materiali come il legno ed i plastici, che sono combustibili, ed anche materiali come l'acciaio che perdono la loro resistenza, quando sono esposti ad elevate temperature. Le vernici intumescenti sono sempre formulate secondo gli stessi principi e si basano sui seguenti componenti:

- sorgenti di acido. Di solito consiste del sale di un acido inorganico non volatile, come gli acidi borico, solforico o fosforico. Si usano quasi sempre il fosfato o polifosfato d'ammonio che liberano l'acido a temperature sopra i 150 °C. l'acido così generato inizia la prima di una serie di reazioni, che portano alla deidratazione del composto carbonifico ed alla successiva carbonizzazione.

- Composti carbonifici. Sono composti poliidrossilici che si deidratano e carbonizzano in seguito all'attacco acido, che procede mediante reazioni di esterificazione. I composti comunemente usati sono pentacritrolo, amido e resine fenoliche o ureiche.
- Composti spumifici. Si usano composti come le cloroparaffine, la melammina, la guanidina, che, sotto l'effetto della temperatura, liberano grosse quantità di gas incombustibile come HC_1, NH_3, CO_2 e forniscono lo strato carbonioso rigonfiato che protegge la superficie in combustione.
- Leganti resinosi. Questo coprono la schiuma con una pelle che impedisce ai gas di sfuggire. Questa copertura non dovrebbe indurire ma rimanere termoplastica per avere il migliore effetto. Per questo scopo vanno molto bene, per esempio, le gomme clorurate, che rammolliscono a bassa temperatura, agiscono come agenti espandenti perché liberano HC_1 e contribuiscono alla carbonizzazione coi loro residui. Per quanto riguarda l'uso nei plastici, gli agenti intumescenti più recenti vengono incorporati direttamente nel materiale, invece di essere usati come rivestimenti.

E. MATERIALI ISOLANTI

Il comportamento al fuoco dei materiali isolanti dipende ovviamente dalla loro natura chimica. I materiali inorganici come le argille espanse o i pannelli minerali sono incombustibili e pertanto non presentano alcun problema per la prevenzione incendi. I pannelli di vermiculite e di perlite possono anche diventare combustibili se il loro contenuto di legante organico supera un certo limite, specialmente per la perlite combinata con fibre cellulosiche. Anche le fibre minerali presentano questo problema. Sia per la lana di vetro che per la lana di roccia quando il contenuto di legante supera un certo valore, espresso in questo caso in Kg per m^3 di pannello. I materiali più critici da questo punto di vista sono gli espansi plastici, che sono tutti combustibili. Pertanto per essere utilizzati in edilizia, essi devono essere additivati con ritardanti di fiamma ed in questo modo riescono a piazzarsi nelle migliori classi di reazione al fuoco, sia in Italia che nei principali Paesi europei. Le schiume termoplastiche, come il polistirolo espanso, si ritirano rapidamente quando sono in vicinanza di un fuoco e se sono opportunamente additivate antifiamma, si sottraggono alla sorgente d'innesco senza accendersi. Le schiume termoindurenti invece non si ritirano di fronte al calore, perché hanno una struttura

tridimensionale reticolata, però i tipi ritardanti di fiamma presentano un'elevata tendenza a carbonizzare, formando un'intumescenza che in genere riesce a spegnere la fiamma. Fra gli espansi plastici per isolamento termico, quelli di gran lunga più usati sono il polistirene e il poliuretano, a cui seguono le resine fenoliche, il PVC (cadorite), l'ureaformaldeide, il polietilene.

CALORE DI COMBUSTIONE DI PLASTICI E PRODOTTI NATURALI.

MATERIALE	CALORE DI COMBUSTIONE KJ/KG
Polietilene	46.500
Polipropilene	46.500
Poliisobutilene	47.000
Polistirene	42.000
ABS	36.000
PVC	20.000
Polimetilmetacrilato	26.000
Poliammide 6	32.000
Resina poliestere	18.000
Gomma naturale	45.000
Cotone	17.000
Cellulosa	17.500

TEMPERATURE DI ACCENSIONE DEI DIVERSI MATERIALI SECONDO ASTM D 1929

MATERIALE	IGNIZIONE ALLA FIAMMA °C	AUTOIGNIZIONE °C
Polimetilmetacrilato	280-300	450-462
Polietilene	341-357	349
Polistirene	345-360	488-496
Cloruro di polivinile	391	454
Poliammide (nylon)	421	424
Polistirene, fibra di vetro	346-399	483-488
Laminati melaminici	475-500	623-645
Lana	200	
Cotone	230-265	254
Pino bianco	228-264	260
Legno Douglas	260	

2. Calcolo carico di incendio

il carico di incendio viene calcolato con la formula seguente:

$$q = \frac{gxH}{4400A}$$

q = carico di incendio espresso in quantità equivalente di legna standard in Kg legna/m^2

g = peso in Kg del materiale di cui si vuole calcolare il carico di incendio

H = potere calorifico superiore espresso in Kcal/Kg del materiale considerato

A = superficie orizzontale in m^2 del locale ove è presente il materiale considerato

4400 = potere calorifico superiore del legno in Kcal/Kg

Un esempio di calcolo per il polistirolo espanso sinterizzato può essere il seguente:

magazzino di imballi con superficie di	A = 500 m^2
materiale EPS contenuto nel magazzino	g = 6000 Kg
potere calorifico superiore dell'EPS pari a	H = 10.000 Kcal/Kg

Il carico di incendio nel locale dovuto solo all'EPS sarà:

$$q = \frac{gxH}{4400A} = \frac{6000x10.000}{4400x500} = 27 \text{ Kg legna/m}^2$$

Il metodo sopra riportato deriva dalla Circolare n. 91 del Ministero degli Interni del 16/9/61

3. LA PERICOLOSITA' E TOSSICITA' DEI FUMI

La pericolosità dei fumi in caso d'incendio presenta un duplice aspetto:

- l'opacità che, provocando oscuramento, ostacola o impedisce sia la fuga delle persone che l'arrivo dei soccorsi
- la tossicità, che colpisce direttamente le vittime provocandone diversi livelli di danno fino alla morte.

Come si è già detto in precedenza l'opacità dei fumi è un parametro della reazione al fuoco, mentre la tossicità costituisce un argomento a se stante. Per l'opacità dei fumi sono stati studiati diversi modi di determinazione ed attualmente il metodo più diffuso nel mondo è quello basato sulla Camera NBS americana (NBS = National Bureau of

Standards). Esiste anche un'alternativa europea per misurare questo parametro e precisamente la camera ISO. La lunghissima esperienza fatta con la camera NBS ha messo in evidenza che le materie plastiche emettono in genere fumi più densi di altri materiali ma ha nello stesso tempo rivelato che la differenza rispetto ai materiali tradizionali non è poi così grande come molti sostengono. Per quanto riguarda la tossicità dei fumi il problema è molto più complesso che per l'opacità e la possibilità di trovare un metodo di prova che permetta di determinare la reale pericolosità dei materiali richiede ancora tempo ed impegno di ricerca. Il primo approccio che viene in mente per affrontare il problema è quello di mettere a punto un metodo che permetta di bruciare un pezzo di materiale in determinate condizioni e di fare l'analisi chimica dei gas di combustione. Questo approccio è stato seguito in effetti negli anni 60 e 70 e ne è venuto fuori una grande confusione per tutti. Innanzitutto si è visto che il numero dei prodotti emessi nella combustione è molto grande, e non solo per i materiali sintetici, ma anche per quelli naturali. In secondo luogo si è visto che la quantità e la composizione dei fumi varia enormemente secondo le condizioni di:

- temperatura
- ventilazione
- fase dell'incendio

Questo fatto è di grande importanza perché un materiale più pericoloso di un altro nella fase iniziale dell'incendio può diventare molto meno tossico in un'altra fase. Da qui deriva quindi la necessità di definire un esatto modello di fuoco, a cui fare riferimento. Il primo di questi problemi, cioè quello dell'elevato numero di composti emessi, ha reso inutili o quasi le determinazioni analitiche, per l'impossibilità di valutare le interazioni fra i vari gas, sia sinergiche che antagoniste ed ha favorito lo sviluppo di metodi biologici, basati essenzialmente sulla morte o incapacitazione di ratti o altri animali a cui vengono fatti inalare i gas di combustione. Un esempio di queste determinazioni fatte su diversi materiali è stato realizzato dalla NASA. Questi dati devono però essere considerati significativi soltanto nelle condizioni in cui sono stati ottenuti e non possono essere trasferiti ad altre situazioni né tanto meno generalizzati a tutti gli incendi.

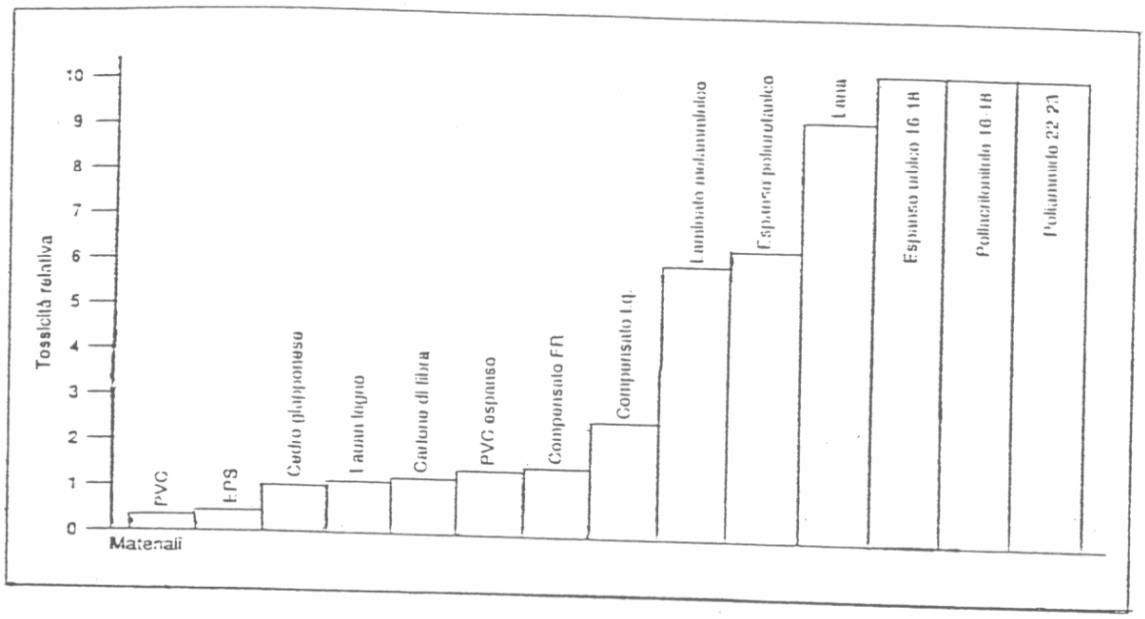
DENSITA' DI FUMO GENERATA DA DIVERSI MATERIALI: CAMERA DI FUMI NBS

MASSIMA	SPESSORE mm	MASSIMA DENSITA' OTTICA SPECIFICA		TEMPO D. = 16 MINUTI	
		niente fiamma	con fiamma	niente fiamma	con fiamma
Polietilene	3	468	150	5,5	4,0
	3	739	375	3,8	1,1
Polipropilene	4,5	456	100	2,3	1,7
	6,3	780	119	3,0	4,2
Cloruro di polivinile	3	270	525	2,1	0,5
	6,3	490	530	1,6	0,5
Polistirene	6,3	372	660	7,3	1,3
Polimetilmetacrilato	5,8	156	107	9,2	2,6
	4,6	203	383	6,0	1,9
Policarbonato	3	20	214	---	---
	6,3	48	324	10,9	2,0
Poliestere rinforzata con fibra di vetro	3	420	720	---	---
	3	780	780	2,7	0,6
Rovere rossa	6,3	395	76	4,1	8,0
	12,7	372	118	3,8	11,2
Legno Douglas	6,3	380	156	2,1	4,6
Cartone	--	359	68	1,3	4,2

TOSSICITA' DEI GAS DI COMBUSTIONE, DETERMINATA CON LA PROCEDURA B DEL METODO NASA-USF

MATERIALE	TEMPO DI MORTE IN MIN.	MATERIALE	TEMPO DI MORTE IN MIN.
Poliuretano rigido	23,92 ± 2,14	Imbottitura di cotone	9,66 ± 1,29
Poliisocianurato	21,14 ± 1,13	Imbottitura di polistirene	9,44 ± 0,76
PVC	24,40 ± 2,83	Imbottitura di piume	7,26 ± 0,12
Polistirolo	26,25 ± 0,64	Imbottitura di lana	7,06 ± 1,18
Fenolica	17,17 ± 0,83	Crine	8,18 ± 0,50
Cartongesso	15,90 ± 2,62	Sisal	12,59 ± 3,41
Truciolare	18,23 ± 0,95		
Cartone	20,58 ± 4,38		
Pannello di fibra di cellulosa	19,88 ± 5,04		
Cellulosa tal quale	15,85 ± 1,15		
Poliuretano espanso flessibile	20,86 ± 2,71		
Policloroprene (Neoprene)	24,51 ± 1,46		
Silicone espanso flessibile	25,00 ± 0,57		

VALORI DI TOSSICITA' DEI FUMI DI ALCUNI MATERIALI (PROVA A 550 °C)



SOSTANZE PRODOTTE DURANTE LA DECOMPOSIZIONE TERMICA DELL'EPS E DI ALCUNI MATERIALI NATURALI

MATERIALE	PRINCIPALI GAS SVILUPPATI IN UN INCENDIO	CONCENTRAZIONE (ppm) DEI GAS EMESSI ALLA TEMPERATURA DI:			
		300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
EPS normale	Monossido di carbonio Stirene monomero Altri aromatici Bromuro d'idrogeno	50 * 200 tracce 0	200 * 300 10 0	400 * 500 30 0	1 000 ** 50 10 0
EPS RF	Monossido di carbonio Stirene monomero Altri aromatici Bromuro d'idrogeno	10 * 50 tracce 10	50 * 100 20 15	500 * 500 20 13	1 000 * 50 10 11
PINO	Monossido di carbonio Aromatici	400 * -	6 000 ** -	12 000 ** -	15 000 ** 300
PANNELLO ISOLANTE IN FIBRA DI LEGNO	Monossido di carbonio Aromatici	14 000 ** tracce	24 000 ** 300	59 000 ** 300	69 000 * 1 000
SUGHERO ESPANSO	Monossido di carbonio Aromatici	1 000 * tracce	3 000 ** 200	15 000 ** 1 000	29 000 ** 1 000

NOTA: Condizioni di prova specificate in DIN 53 436; flusso d'aria 100 l/h;

Dimensioni del provino: 300 mm x 15 mm x 20 mm, le condizioni di prova sono riferite all'uso finale del materiale.

* Combustione senza fiamma/incandescente

** Infiammato

4. L'EPS ED IL FUOCO

La reazione al fuoco dell'EPS è in relazione, da una parte, con la sua natura chimica di idrocarburo, dall'altra con la sua particolare struttura fisica di termoplastico cellulare. Dal primo punto di vista, essendo composto esclusivamente di carbonio e idrogeno, l'EPS è un materiale che brucia completamente e i prodotti della sua combustione completa sono soltanto anidride carbonica e acqua. L'innesco della combustione presuppone la formazione, per effetto di calore esterno, dei prodotti gassosi di decomposizione dell'EPS, che ha inizio intorno ai 230-260°C, ma, in assenza di sorgenti esterne, soltanto fra 450 e 500 °C si ha la loro accensione spontanea. Si richiede quindi una certa quantità di energia per l'accensione; in pratica, per es. scintille di saldatura o elettrostatiche o particelle di tabacco accese non bastano per avviare la combustione. La particolare struttura termoplastica cellulare fa poi si che l'espanso, sotto l'azione del calore, tende a contrarsi per collasso delle cellule e quindi ad allontanarsi dalla sorgente di calore, molto prima che cominci la decomposizione; anche questo contribuisce a ritardare l'accensione. Per quanto riguarda lo sviluppo di calore, questo ammonta, in caso di combustione completa, a circa 40.000 KJ/Kg (= 9500 Kcal/Kg). Un Kg di EPS rappresenta quindi un carico d'incendio di quasi 2 Kg di legna di potere calorifico convenzionale di 4400 Kcal/Kg, secondo la definizione del D.M. 30.11.83.

In pratica le quantità in peso dell'EPS che si impiegano sono sempre modeste, dati i suoi valori di massa volumica, e un confronto più significativo può essere dedotto a parità di spessore, come mostra la tabella seguente.

Calore di combustione e carico d'incendio di 1 m^2 di materiale in spessore di 1 cm.

Materiale	Massa volumica kg/m3	Calore di combustione kJ/m^2 cm	Carico d'incendio kg
EPS	15	5900	0,32
"	20	7900	0,43
"	25	9800	0,53
"	30	11800	0,64
"	35	13800	0,75
Legno	500	92000	5,00

Nella generalità dei casi l'EPS è all'interno di un complesso (intercapedine muraria, getto di calcestruzzo, rivestimento di cartongesso, ecc.); anche l'isolamento a cappotto, in cui l'EPS si trova sotto pochi millimetri di intonaco, è considerato ufficialmente "materiale isolante non in vista". In tutti questi casi l'EPS è sottratto ad un possibile contatto diretto con una causa d'innesco, oltre che al contatto con l'aria necessaria alla sua combustione (che è da 100 a 200 volte il proprio volume, secondo la massa volumica). E' tuttavia possibile migliorare in modo sostanziale il comportamento al fuoco dell'EPS, mediante l'introduzione, nella formulazione dell'espandibile, di un opportuno additivo (di solito un composto bromurato), in ragione di qualche percento, che non ne altera (anzi di solito migliora leggermente) tutte le caratteristiche fisiche, meccaniche, di curabilità e in particolare di conducibilità termica, ma fa si che il materiale.....

Caratteristica del comportamento alle prove regolamentari di questo tipo di EPS, detto "a migliorato comportamento al fuoco" (chiamato anche "a ritardata propagazione di fiamma" o "autoestinguente"), è che esso non brucia in assenza di fiamma d'innesco o altra fiamma esterna, anzi, per la sua tendenza a ritirarsi dalla sorgente di calore, tende ad allontanarsi dall'innesco; inoltre esso non produce gocce incendiate. Questo risultato è ottenuto senza alcun cambiamento nella tecnologia di produzione dell'espanso e con aumento di costo molto piccolo rispetto al tipo normale. Per questa ragione l'AIPE cerca di promuovere l'impiego generalizzato in edilizia dell'EPS a migliorato comportamento al fuoco. In effetti ciò rappresenterebbe, oltre che una maggiore sicurezza offerta dal materiale in opera, anche una maggior sicurezza nei depositi, sia del produttore, che del distributore e del cantiere, nonché una semplificazione del mercato e della gestione del materiale. In modo sintetico e conciso vengono riportati i comportamenti al fuoco dell'EPS:

1. caratteristiche generali

ad una esposizione dell'EPS a temperature superiori a 100°C inizia a diventare morbido e quindi se la temperatura rimane costante si trasforma in fluido viscoso.

A temperature superiori inizia a decomporsi sotto forma di gas. Con prova secondo ASTM D1929 ovvero con la presenza di fiamma pilota l'EPS normale inizia a bruciare a 360°C mentre il tipo RF a 330°C. Queste temperature indicano che al di sotto di tale valore non si sprigionano gas combustibili. In assenza di fiamma, la temperatura di autocombustione è di 450°C.

2. Il pentano

Il pentano utilizzato per realizzare l'espansione viene totalmente perso durante la fase immediatamente successiva alla fabbricazione e quindi non influenza le caratteristiche dell'EPS.

3. EPS normale

Dopo l'innesco della fiamma brucia con la faccia esposta per completare poi la combustione di tutto il materiale. Le basse densità bruciano più velocemente a causa della alta quantità di aria contenuta in esso.

4. EPS RF

La presenza degli additivi per il ritardo della fiamma permette un significativo miglioramento del comportamento. L'EPS RF contiene una piccola quantità di additivo a base di bromo. Questo crea una contrazione del volume quando il materiale va a contatto con la fiamma. Una volta eliminata la fiamma (ovvero la causa di innesco) il materiale non produce né fiamma né continua a bruciare.

5. FUMO E GAS PRODOTTI DURANTE LA COMBUSTIONE

Durante la combustione l'EPS produce fumo di colore scuro. Per verificare la pericolosità dei fumi prodotti si devono combinare due effetti in modo opportuno:

- prodotti dalla decomposizione termica
- effetti biologici dei prodotti di decomposizione.

Un metodo per tenere conto di questi due aspetti è attuato dalla norma DIN 53436.

Un'analisi condotta in parallelo per alcuni materiali ha evidenziato i prodotti della decomposizione termica.

6. RESIDUI DELLA COMBUSTIONE E PULIZIA DOPO INCENDIO.

Le emissioni ed i residui dell'EPS dopo combustione non presentano particolare danno all'ambiente. Anche l'acqua utilizzata per lo spegnimento di un incendio di EPS non contiene prodotti tossici o nocivi. La pulizia dopo incendio può essere così condotta:

- aspirazione di polveri con aiuto di spazzola
- pulizia delle superfici con detergenti alcalini.

6. COME CONFRONTARE I MATERIALI DURANTE LA COMBUSTIONE

Il confronto razionale ed omogeneo degli innumerevoli materiali che si riscontrano nel settore delle costruzioni è realmente difficile. Materiali con provenienza totalmente diversificata come mattoni, tessili naturali, materiali di sintesi ed ancora più complessa la material diviene se si introduce la massa dei materiali come ad esempio compatti, espansi a pluri camere. Per analizzare quindi in modo omogeneo tutte queste diversità si è pensato di proporre l'utilizzo di un coefficiente che tenesse conto delle caratteristiche principali del materiale. Un confronto ragionevole può derivare solo se si confrontano i materiali con più di una caratteristica. Ad esempio i materiali isolanti di natura sintetica come l'EPS presentano al suo interno celle con una grande quantità di aria, peso limitato e volumi notevoli. Esattamente l'opposto avviene per i materiali quali il cotto ed il calcestruzzo. Per ciò che riguarda l'EPS la presunta elevata infiammabilità deriva dagli elevati volumi e dalla elevata quantità di aria in essi contenuti. D'altra parte è noto che l'aria necessaria per la corretta combustione è una funzione che cresce con la massa del materiale che partecipa all'incendio.

La quantità di aria necessaria per una completa combustione di EPS in funzione della densità è la seguente:

Volume di aria richiesta per la completa combustione di Polistirene e di Polistireni Espansi.		
Densità polimero (Kg/m3)	Massa di 1 m3 (Kg)	Aria totale per la combustione di 1 m3 di polimero
Solido	1050	1.1×10^4
100	100	1.1×10^3
50	50	5.5×10^2
25	25	2.7×10^2
5	5	55
0.09	0.09	1

Una seconda considerazione che deve essere apportata è relativa al fatto che i materiali cellulari come l'EPS sono per natura dei buoni isolanti termici. Per temperature "normali" (non durante un incendio) il parametro che viene utilizzato per definire il livello di isolamento termico è la conducibilità "λ" oppure la trasmittanza "μ". Nella situazione di alte temperature, come in un incendio, le caratteristiche di isolamento termico e di stoccaggio di calore all'interno del materiale influenzano il livello di penetrazione del calore all'interno del materiale stesso.

Con queste premesse è ragionevole introdurre il concetto di "tempo caratteristico" Ts dato da:

$Ts = \lambda\ pc$

Dove:

λ = conducibilità

p = densità

c = calore specifico

Calcolando Ts per differenti materiali si ottiene:

Proprietà fisiche di alcuni materiali				
	P (Kg m^{-3})	C (J Kg^{-1} K^{-1})	λ ($W^{-1}m$ K^{-1})	λpc (Wm^{-2} $K^{-1})^2$ s
Poliuretano elastomero	1110-1250	1.8×10^3	0.07-0.31	$139\text{-}695 \times 10^3$
Schiuma di poliuretano	22-30	1.6×10^3	0.041-0.14	1.9-6.2 x 103
Schiuma di poliammide	23	832	0.041	0.784×10^3
PVC	1300-1400	840-1 170	0.12-0.17	$131\text{-}275 \times 10^3$
Polistirene	1050	1300	0.08	109×10^3
Polistirene espanso	20	1520	0.034	1.0×10^3
Pannello in truciolato	800	1250	0.15	150×10^3
Pannello in gesso	950	840	0.16	130×10^3
Fibre isolanti in pannello	240	1250	0.053	15×10^3
Mattoni	2600	800	0.8	1700×10^3
Granito	2640	920	2.93	7116×10^3
Vetro	2510	840	1.05	2213×10^3
Rame	8930	385	385	1.3×10^3
Acciaio	7860	420	63	0.2×10^3
Aria	1.3	1000	0.024	0.03×10^3

Il valore di Ts deve essere il più piccolo possibile per evidenziare un materiale di ottimo comportamento globale.

Ad esempio il valore Ts per l'EPS è di 1700 volte più piccolo rispetto al mattone. Una conseguenza evidente di Ts è il valore della temperatura superficiale del materiale che sarà tanto più elevata tanto più elevato sarà il prodotto λpc.