



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile  
**DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA**



**L'impiego del poliuretano espanso  
nelle costruzioni.  
Opportunità e sicurezza  
antincendio.**

**24 maggio 2016  
ISA - Istituto Superiore Antincendi  
Via del Commercio 13 - 00154 Roma**

**LO STATO DELL' ARTE NORMATIVO NEL SETTORE DELLA REAZIONE AL FUOCO IN  
RIFERIMENTO AI PRODOTTI CONTENENTI POLIURETANO ESPANSO  
*Roma, 24 maggio 2016***



**Ing. Michele CASTORE**

**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

*Parleremo di*

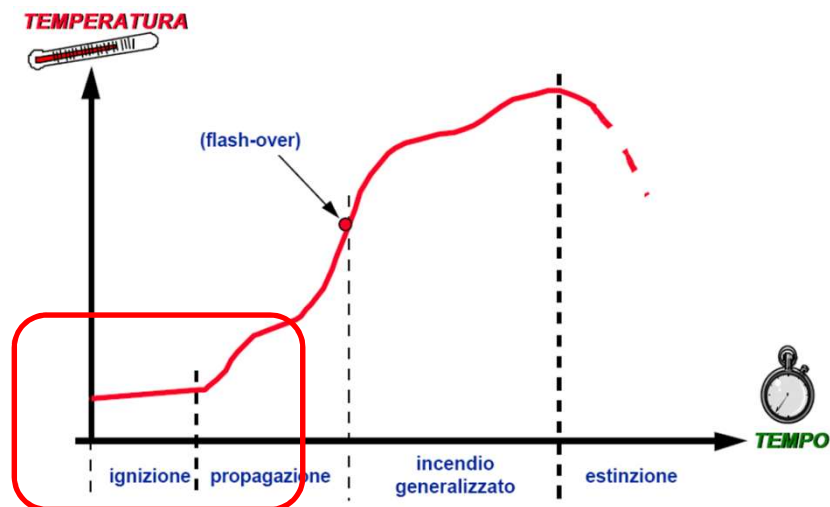
**QUADRO NORMATIVO NAZIONALE E COMUNITARIO DI REAZIONE  
AL FUOCO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AGLI ISOLANTI  
TERMICI**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

## REAZIONE AL FUOCO

NELL'AMBITO DELLA STRATEGIA ANTINCENDIO LA REAZIONE AL FUOCO È UNA MISURA DI PROTEZIONE PASSIVA CHE ESPLICA I SUOI PRINCIPALI EFFETTI NELLE FASI INIZIALI DELL'INCENDIO CON L'OBIETTIVO DI LIMITARE L'INNESCO E LA PROPAGAZIONE.



Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva, Settore Merceologico, Laboratori

## LA REAZIONE AL FUOCO: LE DEFINIZIONI

La reazione al fuoco ai sensi del Decreto Ministeriale 30 novembre 1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi" è definita **"GRADO DI PARTECIPAZIONE DI UN MATERIALE COMBUSTIBILE AL FUOCO AL QUALE È SOTTOPOSTO"** e quindi ad un determinato attacco termico e alle effettive condizioni di impiego

Secondo la definizione tratta dal Documento Interpretativo per il requisito essenziale n°2 "Sicurezza in caso d'incendio" della Direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, per Reazione al fuoco deve intendersi: **"GRADO DI PARTECIPAZIONE DI UN MATERIALE COMBUSTIBILE AL FUOCO CUI È SOTTOPOSTO IN CONDIZIONI SPECIFICHE DI PROVA"**.

Nella norma internazionale ISO 13943 "Sicurezza antincendio-Glossario", la reazione al fuoco è così definita: **"COMPORTAMENTO DI UN MATERIALE CHE CONTRIBUISCE CON LA PROPRIA DECOMPOSIZIONE ALL'INCENDIO A CUI È SOTTOPOSTO IN DATE CONDIZIONI"**



**Concorre a raggiungimento di alcuni obiettivi di sicurezza antincendio  
della**

**DIRETTIVA 89/106/CEE (oggi abrogata e sostituita dal CPR)**

- 1. GARANTIRE LA CAPACITÀ PORTANTE DELL'EDIFICIO PER UN PERIODO DI TEMPO DETERMINATO**
- 2. LIMITARE LA PROPAGAZIONE DEL FUOCO E DEL FUMO ALL'INTERNO DELL'OPERA**
- 3. LIMITARE LA PROPAGAZIONE DEL FUOCO ALLE OPERE VICINE**
- 4. GARANTIRE L'ESODO DEGLI OCCUPANTI L'OPERA**
- 5. GARANTIRE LA SICUREZZA DELLE SQUADRE DI SOCCORSO**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

## **LA REAZIONE AL FUOCO**

**E' UNA CARATTERISTICA DEL MATERIALE CHE VIENE  
CONVENZIONALMENTE ESPRESSA IN CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO  
SULLA BASE DI PROVE SPERIMENTALI**

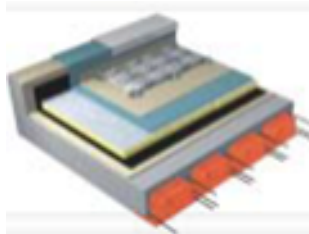
**LA CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO È UNO STRUMENTO  
PRESCRITTIVO DI PROTEZIONE PASSIVA  
NELL'AMBITO DELLA PREVENZIONE INCENDI**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**



## Alcuni dei principali impieghi del poliuretano



- **Mobili imbottiti**
- **Pannelli con rivestimenti flessibili**
- **Pannelli sandwich, piani o curvi, con rivestimenti rigidi**
- **Blocchi, lastre e manufatti per isolamenti industriali**
- **Applicazioni in loco per colata o spruzzo**



Emerge, come molti materiali isolanti in poliuretano, sono qualificati alla stregua di **prodotti da costruzione** ovvero prodotto o kit, fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione.



la prestazione del prodotto da costruzione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto **ai requisiti di base delle opere** stesse





## **REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE REGOLAMENTO EUROPEO UE 305/2011**

- 1. Resistenza meccanica e stabilità**
- 2. Sicurezza in caso di incendio**
- 3. Igiene, salute e ambiente**
- 4. Sicurezza e accessibilità nell'uso**
- 5. Protezione contro il rumore**
- 6. Risparmio energetico e ritenzione del calore**
- 7. Uso sostenibile delle risorse naturali**

I **requisiti di base delle opere** di costruzione costituiscono la base  
per la preparazione:

- **dei mandati di normalizzazione**
- **delle specifiche tecniche armonizzate.**



Emerge altresì, che **in presenza di norma armonizzata EN o di una valutazione tecnica europea**, i materiali isolanti in poliuretano qualificati come ***prodotti da costruzione***, sono commercializzati in regime di marcatura CE ai sensi del Regolamento Europeo UE 305/2011

Per ogni prodotto marcato CE il Produttore redige una **Dichiarazione di Prestazione (DoP)** nella quale sono indicate le prestazioni dei prodotti e la loro costanza nel tempo, nonché le caratteristiche essenziali per gli usi previsti del prodotto stesso sulla base della pertinente norma armonizzata o valutazione tecnica europea.



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica**  
**Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

Rispetto alla caratteristica essenziale Reazione al fuoco, i prodotti da costruzione sono classificati in relazione al *sistema di classificazione europeo di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione di cui alla norma EN 13501-1* emanata a supporto del requisito essenziale "Sicurezza in caso di incendio" della Direttiva Prodotti da Costruzione oggi abrogata dal Regolamento CE relativo ai prodotti da costruzione (UE) N°305/2011

Fire classification of construction products and building elements -  
Part 1: Classification using data from reaction to fire tests



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica**  
**Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

# LA NORMA EN 13501-1

1. definisce **il sistema di classificazione** europea dei prodotti da costruzione
2. indica sia **i metodi di prova** sui quali si basa la classificazione di reazione al fuoco
3. **i criteri di classificazione** definiti in base ai parametri misurati durante le prove.

I prodotti sono considerati in relazione alla condizione di applicazione finale (**end use application**) ovvero a tutti gli aspetti che influenzano il comportamento di tale prodotto in diverse condizioni di incendio. ***Include aspetti quali quantità, orientamento, posizione in relazione ad altri prodotti adiacenti e metodo di fissaggio.***



Il contributo potenziale di un prodotto ad un incendio non dipende solo dalla sue proprietà intrinseche e dall'attacco termico, ***ma anche in grande misura dalla sua condizione di utilizzo finale***. Deve pertanto essere sottoposto a prova in modo da simulare ***la sua condizione finale di applicazione***.

Si noti che, per il fatto che un prodotto può essere utilizzato in condizioni finali di applicazione diverse, esso può avere classificazioni diverse a seconda di ciascuna applicazione.

Questa condizione finale di applicazione di solito include gli aspetti seguenti:

- l'orientamento del prodotto;
- la sua posizione in relazione agli altri prodotti adiacenti (substrato, fissaggio, ecc.).

Gli orientamenti tipici sono:

- verticale, di fronte ad uno spazio aperto (posizione parete/facciata);
- verticale, di fronte ad uno spazio vuoto;
- orizzontale con la faccia esposta rivolta verso il basso (posizione soffitto);
- orizzontale con la faccia esposta rivolta verso l'alto (posizione pavimento);
- orizzontale all'interno di uno spazio vuoto.



**La classificazione europea distingue 3 gruppi di prodotti:**

- **prodotti da costruzione esclusi i pavimenti e prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condotte;**
- **pavimenti;**
- **prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condotte.**

**I prodotti vengono classificati in base alle loro caratteristiche di reazione al fuoco in conformità con quanto indicato nei prospetti 1, 2 e 3 della EN 13501-1**

**I prospetti sono ripresi dalle Decisioni della Commissione 2000/147/CE dell'8 febbraio 2000 e 2003/632/CE del 26 agosto 2003**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

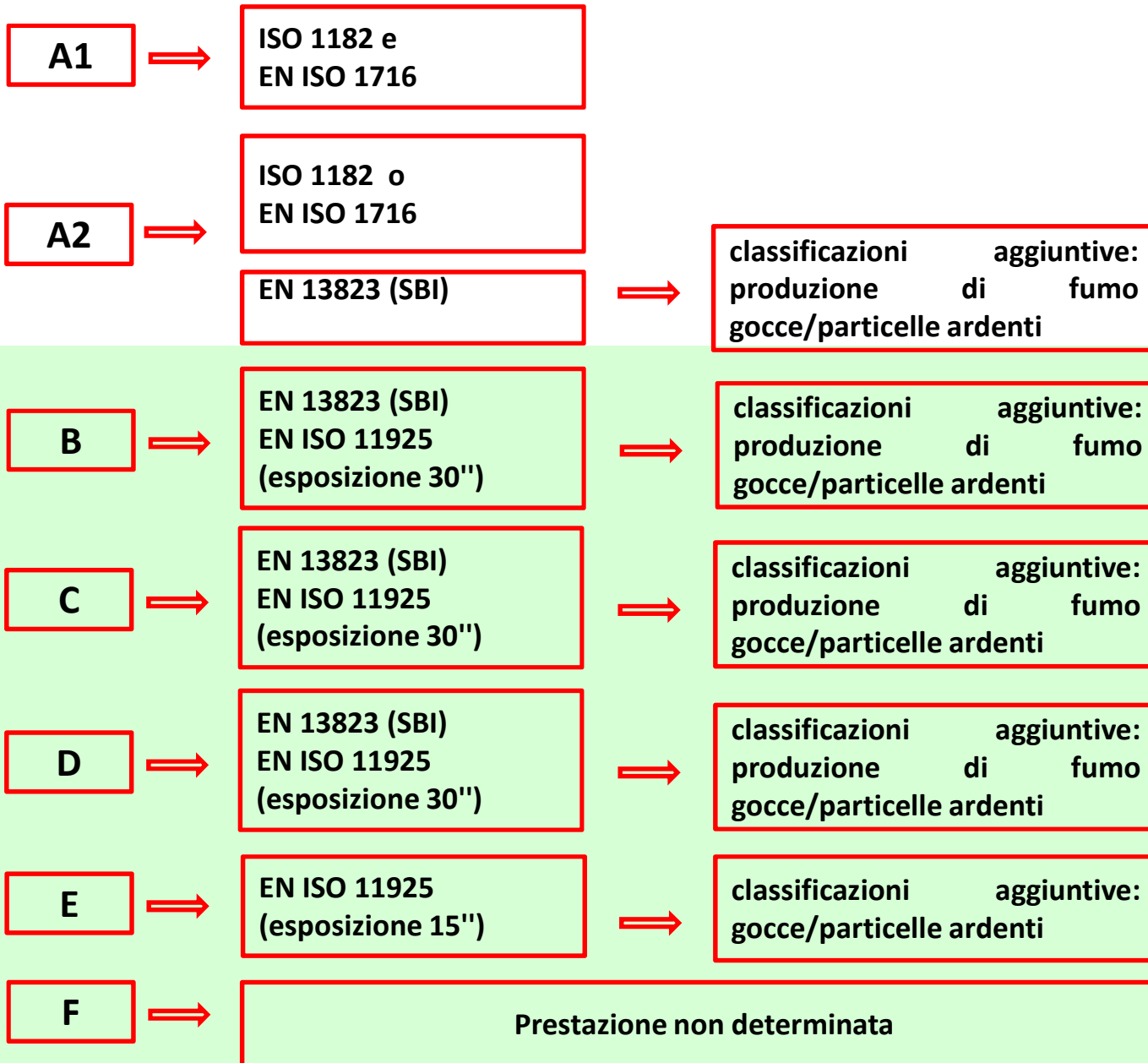
CLASSE	METODI DI PROVA	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE	CLASSIFICAZIONE AGGIUNTIVA
A1	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; e	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ ; e $\Delta m \leq 50 \%$ e $t_f = 0$ (cioè incendio non persistente)	-
	EN ISO 1716	$\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1(1)}$ ; e $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1(2)(2a)}$ ; e $\text{PCS} \leq 1,4 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2(3)}$ ; e $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1(4)}$	-
A2	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ ; e $\Delta m \leq 50 \%$ ; e $t_f \leq 20\text{s}$	-
	EN ISO 1716; e	$\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1(1)}$ ; e $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2(2)}$ $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2(3)}$ $\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1(4)}$	-
	EN 13823 (SBI)	$\text{FIGRA} \leq 120 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$ ; e LFS < margine del campione; e $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
B	EN 13823 (SBI); e	$\text{FIGRA} \leq 120 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$ ; e LFS < margine del campione; e $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Esposizione = 30s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60s	
C	EN 13823 (SBI); e	$\text{FIGRA} \leq 250 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$ ; e LFS < margine del campione; e $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 15 \text{ MJ}$	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Esposizione = 30s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60s	
D	EN 13823 (SBI); e	$\text{FIGRA} \leq 750 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$	Produzione di fumo <sup>(5)</sup> ; e Gocce/particelle ardenti <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Esposizione = 30s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60s	
E	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Esposizione = 15s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20s	Gocce/particelle ardenti <sup>(7)</sup>

Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione esclusi i pavimenti e i prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condotte

## Contenuti ed articolazione del Prospetto 1

$\Delta T$	Aumento di temperatura
$\Delta m$	Perdita di massa
$t_f$	Durata dell'incendio
PCS	Potenziale calorifico lordo
FIGRA	Tasso di incremento dell'incendio
$\text{THR}_{600\text{s}}$	Rilascio totale di calore
LFS	Propagazione laterale del fuoco
SMOGRA	Tasso di incremento del fumo
$\text{TSP}_{600\text{s}}$	Produzione totale di fumo
$F_s$	Propagazione del fuoco

# CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO E METODI DI PROVA (per i prodotti da costruzione ad eccezione dei pavimenti)





# **LE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO SONO INTEGRATE DA UNA CLASSIFICAZIONE AGGIUNTIVA**

## **PRODUZIONE DI FUMO**

**s1 tasso di incremento di fumo**

**s2**

**s3**

## **GOCCIOLAMENTO**

**d0 assenza di gocce / particelle ardenti**

**d1 presenza di gocce o frammenti accesi che comunque si spengono entro  
10 s**

**d2 non d0 né d1 combustione della carta**

*Il grado di gocciolamento non interessa i pavimenti*

*Nella prova EN ISO 11925-2 si applica solo il parametro d2, se le gocce o i frammenti incendiano la carta da filtro posta sotto il provino.*



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

**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		

<b>PAVIMENTI</b>	
A1 <sub>f</sub>	
A2 <sub>f</sub> -s1	A2 <sub>f</sub> -s2
B <sub>f</sub> -s1	B <sub>f</sub> -s2
C <sub>f</sub> -s1	C <sub>f</sub> -s2
D <sub>f</sub> -s1	D <sub>f</sub> -s2
E <sub>f</sub>	
F <sub>f</sub>	



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva, Settore Merceologico, Laboratori**

CLASSE	METODO(I) DI PROVA	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE	CLASSIFICAZIONE AGGIUNTIVA
A <sub>1FL</sub>	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; e	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ ; e $\Delta m \leq 50 \%$ e $t_f = 0$ (cioè incendio non continuo)	-
	EN ISO 1716	$\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1 (1)}$ ; e $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1 (2)}$ ; $\text{PCS} \leq 1,4 \text{ MJ.m}^{-2 (3)}$ ; $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1 (4)}$	-
A <sub>2FL</sub>	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> ; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ ; e $\Delta m \leq 50 \%$ ; e $t_f \leq 20\text{s}$	-
	EN ISO 1716; e	$\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1 (1)}$ ; e $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2 (2)}$ $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2 (3)}$ $\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1 (4)}$	-
	EN 9239-1 <sup>(5)</sup>	Flusso critico <sup>(6)</sup> $\geq 8,0 \text{ kW.m}^{-2}$	Produzione di fumo <sup>(7)</sup>
B <sub>FL</sub>	EN 9239-1 <sup>(5)</sup> e	Flusso critico <sup>(6)</sup> $\geq 8,0 \text{ kW.m}^{-2}$ $F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20 secondi	Produzione di fumo <sup>(7)</sup> ;
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; <i>Esposizione = 15s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20s	
C <sub>FL</sub>	EN 9239-1 <sup>(5)</sup> e	Flusso critico <sup>(6)</sup> $\geq 4,5 \text{ kW.m}^{-2}$	Produzione di fumo <sup>(7)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; <i>Esposizione = 15s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20 secondi	
D <sub>FL</sub>	EN 9239-1 <sup>(5)</sup> e	Flusso critico <sup>(6)</sup> $\geq 3,0 \text{ kW.m}^{-2}$	Produzione di fumo <sup>(7)</sup> ;
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; <i>Esposizione = 15s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20 secondi	
E <sub>FL</sub>	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; <i>Esposizione = 15s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20s	
F <sub>FL</sub>	Reazioni non determinate		

## Prospetto 2 Classi di reazione al fuoco per i pavimenti

Contenuti ed articolazione del prospetto 2

$\Delta T$	Aumento di temperatura
$\Delta m$	Perdita di massa
$t_f$	Durata dell'incendio
PCS	Potenziale calorifico lordo
FIGRA	Tasso di incremento dell'incendio
THR <sub>600s</sub>	Rilascio totale di calore
LFS	Propagazione laterale del fuoco
SMOGRA	Tasso di incremento del fumo
TSP <sub>600s</sub>	Produzione totale di fumo
$F_s$	Propagazione del fuoco

Classe	Metodo(i) di prova	Criteri di classificazione	Classificazione aggiuntiva
A <sub>1L</sub>	EN ISO 1182 <sup>a)</sup> e	$\Delta T \leq 30 \text{ °C}$ ; e $\Delta m \leq 50 \%$ ; e $t_f = 0$ (cioè fiamma non persistente)	-
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}$ <sup>a)</sup> e $PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}$ <sup>b)</sup> e $PCS \leq 1,4 \text{ MJ/m}^2$ <sup>c)</sup> e $PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}$ <sup>d)</sup>	-
A <sub>2L</sub>	EN ISO 1182 <sup>a)</sup> o	$\Delta T \leq 50 \text{ °C}$ ; e $\Delta m \leq 50 \%$ ; e $t_f \leq 20 \text{ s}$	-
	EN ISO 1716 e	$PCS \leq 3,0 \text{ MJ/kg}$ <sup>a)</sup> e $PCS \leq 4,0 \text{ MJ/m}^2$ <sup>b)</sup> e $PCS \leq 4,0 \text{ MJ/m}^2$ <sup>c)</sup> e $PCS \leq 3,0 \text{ MJ/kg}$ <sup>d)</sup>	-
	EN 13823	$FIGRA \leq 270 \text{ W/s}$ e $LFS < \text{ bordo della provetta}$ e $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Produzione di fumi <sup>e)</sup> e gocce/particelle infiammate <sup>f)</sup>
B <sub>L</sub>	EN 13823 e	$FIGRA \leq 270 \text{ W/s}$ e $LFS < \text{ bordo della provetta}$ e $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Produzione di fumi <sup>e)</sup> e gocce/particelle infiammate <sup>f)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>h)</sup> : Esposizione = 30 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s	
C <sub>L</sub>	EN 13823 e	$FIGRA \leq 460 \text{ W/s}$ e $LFS < \text{ bordo della provetta}$ e $THR_{600s} \leq 15 \text{ MJ}$	Produzione di fumi <sup>e)</sup> e gocce/particelle infiammate <sup>f)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>h)</sup> : Esposizione = 30 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s	
D <sub>L</sub>	EN 13823 e	$FIGRA \leq 2\,100 \text{ W/s}$ $THR_{600s} \leq 100 \text{ MJ}$	Produzione di fumi <sup>e)</sup> e gocce/particelle infiammate <sup>f)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>h)</sup> : Esposizione = 30 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s	
E <sub>L</sub>	EN ISO 11925-2 <sup>h)</sup> : Esposizione = 15 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20 s	Gocce/particelle infiammate <sup>g)</sup>
F <sub>L</sub>	Prestazione non determinata		

**Classi di reazione al fuoco per i prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condotte**

Riepilogando.....

## CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO EUROPEE

Prodotti esclusi i pavimenti		Pavimenti		Isolanti lineari	
Classe	Parametro aggiuntivo	Classe	Parametro aggiuntivo	Class e	Parametro aggiuntivo
<b>A1</b>	-	<b>A1<sub>FL</sub></b>	-	<b>A1<sub>L</sub></b>	-
<b>A2</b>	Produzione fumo (s <sub>1</sub> ,s <sub>2</sub> ,s <sub>3</sub> )	<b>A2<sub>FL</sub></b>	Produzione fumo (s <sub>1</sub> ,s <sub>2</sub> ,s <sub>3</sub> )	<b>A2<sub>L</sub></b>	Produzione fumo (s <sub>1</sub> ,s <sub>2</sub> ,s <sub>3</sub> )
<b>B</b>		<b>B<sub>FL</sub></b>		<b>B<sub>L</sub></b>	
<b>C</b>		<b>C<sub>FL</sub></b>		<b>C<sub>L</sub></b>	
<b>D</b>	Gocciolamento (d <sub>0</sub> ,d <sub>1</sub> ,d <sub>2</sub> )	<b>D<sub>FL</sub></b>		<b>D<sub>L</sub></b>	Gocciolamento (d <sub>0</sub> ,d <sub>1</sub> ,d <sub>2</sub> )
<b>E</b>	Gocciolamento (d <sub>0</sub> ,d <sub>1</sub> ,d <sub>2</sub> )	<b>E<sub>FL</sub></b>	-	<b>E<sub>L</sub></b>	Gocciolamento (d <sub>0</sub> ,d <sub>1</sub> ,d <sub>2</sub> )
<b>F</b>	NPD	<b>F<sub>FL</sub></b>	NPD	<b>F<sub>L</sub></b>	NPD
<b>Decisione 2000/147/CE</b>				<b>Decisione 2003/632/CE</b>	



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica**  
**Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

*Ricordiamo che*

**Quando un prodotto da costruzione rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata o è conforme a una valutazione tecnica europea rilasciata per il prodotto in questione, il fabbricante redige una dichiarazione di prestazione all'atto dell'immissione di tale prodotto sul mercato. (Art.4 comma 1 Reg. UE 305/2011)**

**La marcatura CE è apposta solo sui prodotti da costruzione per i quali il fabbricante ha redatto una dichiarazione di prestazione (Art.8 comma 2 Reg. UE 305/2011)**

Quali sono le norme armonizzate sugli isolanti termici e in particolare per il poliuretano?



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**



# LE NORME ARMONIZZATE EN DEGLI ISOLANTI TERMICI

I requisiti di base delle opere di costruzione di cui all'allegato I del CPR costituiscono la base per la preparazione dei mandati di normalizzazione e delle specifiche tecniche armonizzate.



[http://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/index_en.htm)

A screenshot of the European Commission website. The top navigation bar includes the European Commission logo, the word 'GROWTH', and the text 'Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs'. Below this is a breadcrumb trail: 'European Commission &gt; Growth &gt; Single Market and Standards &gt; European Standards &gt; Harmonised standards'. A horizontal menu contains several items: 'Single Market and Standards' (circled in red), 'Industry', 'Entrepreneurship and SMEs', 'Access to finance for SMEs', and 'Sectors'. On the left side, there are social media icons (Twitter, Facebook, Google+, YouTube, RSS) and a search bar. Below the search bar, the text 'European Standards' and 'Standardisation Policy' is visible. At the bottom of the screenshot, the text 'Harmonised Standards' is displayed.



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

## **ISOLANTI TERMICI PER EDILIZIA OTTENUTI IN FABBRICA**

**EN 13162:2013 – Prodotti di lana minerale (MW)**

**EN 13163:2013 – Prodotti di polistirene espanso (EPS)**

**EN 13164:2013 – Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS)**

**EN 13165:2013 – Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR)**

**EN 13166:2013 – Prodotti di resine fenoliche espanse (PF)**

**EN 13167:2013 – Prodotti di vetro cellulare (CG)**

**EN 13168:2013 – Prodotti di lana di legno (WW)**

**EN 13169:2013 – Prodotti di perlite espansa (EPS)**

**EN 13170:2013 – Prodotti di sughero espanso (ICB)**

**EN 13171:2013 – Prodotti di fibre di legno (WF)**

**EN 14064-1:2010 – Prodotti sfusi di lana minerale (MW)**

**EN 15732:2012 - Isolamento termico e prodotti leggeri di riempimento per applicazioni di ingegneria civile (CEA) - Prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa (LWA)**

**EN 16069:2013 - Prodotti di polietilene espanso (PEF) ottenuti in fabbrica**



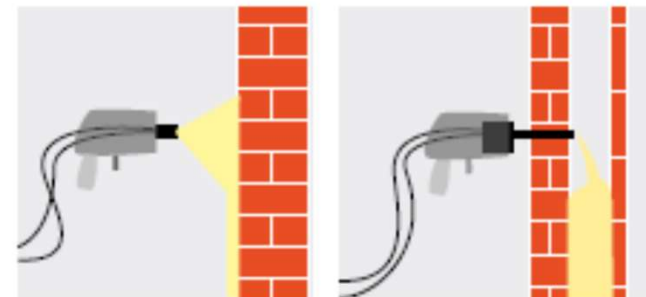
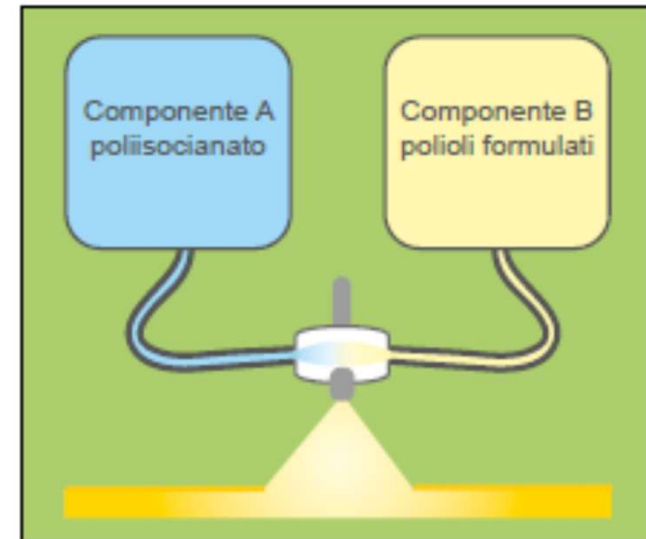
**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**



# ISOLANTI TERMICI PER EDILIZIA FORMATI IN SITO

**EN 14315-1:2013 - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR) e di poliisocianurato espanso rigido (PIR) spruzzati e formati in sito**

**EN 14318-1:2013 - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR) e di poliisocianurato espanso rigido (PIR) formati in sito per iniezione**



**ISOLANTI TERMICI PER GLI IMPIANTI DEGLI EDIFICI E PER LE  
INSTALLAZIONI INDUSTRIALI OTTENUTI IN FABBRICA**

**EN 14303:2013 – Prodotti di lana minerale (MW)**

**EN 14304:2013 – Prodotti di espanso elastometrico flessibile  
(FEF)**

**EN 14305:2013 – Prodotti di vetro cellulare (CG)**

**EN 14306:2013 – Prodotti di silicato di calcio (CS)**

**EN 14307:2013 – Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS)**

**EN 14308:2013 – Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR) e  
di poliisocianato espanso (PIR)**

**EN 14309:2013 – Prodotti di polistirene espanso (EPS)**

**EN 14313:2013 – Prodotti di polietilene espanso (PEF)**

**EN 14314:2013 – Prodotti di resine fenoliche espanse (PF)**



**ISOLANTI TERMICI PER GLI IMPIANTI DEGLI EDIFICI E PER LE  
INSTALLAZIONI INDUSTRIALI FORMATI IN SITO**

**EN 14319-1:2013 - Prodotti di poliuretano espanso  
rigido (PUR) e di poliisocianurato espanso rigido  
(PIR) formati in sito per iniezione**

**EN 14320-1:2013 - Prodotti di poliuretano espanso  
rigido (PUR) e di poliisocianurato espanso rigido  
(PIR) spruzzati e formati in sito**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

Le norme armonizzate degli isolanti termici adottate dalle organizzazioni europee di normazione CEN



**ISOLANTI  
TERMICI**

**ISOLANTI  
TERMICI PER  
EDILIZIA**

**ISOLANTI  
TERMICI PER  
GLI IMPIANTI  
DEGLI EDIFICI  
E PER LE  
INSTALLAZIONI  
INDUSTRIALI**

**OTTENUTI  
IN FABBRICA  
EN 13165**

**FORMATI IN SITO  
EN 14315  
EN 14318**

**OTTENUTI  
IN FABBRICA  
EN 14308**

**FORMATI IN SITO  
EN 14319  
EN 14320**

## Alcuni contenuti della norma armonizzata

- a) **l'uso o gli usi previsti del prodotto;**
- b) **l'elenco delle caratteristiche essenziali** per l'uso o gli usi previsti;
- c) **Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione**
- d) **Eventuali istruzioni di Mounting & Fixing** per l'esecuzione delle prove



## EN 13165 Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione

Il fabbricante redige la dichiarazione di prestazione e determina il prodotto-tipo in base alle valutazioni e alle verifiche della costanza della prestazione effettuate in base ai sistemi che seguono:

prospetto ZA.2.2 **Sistemi di attestazione di conformità di prodotti ottenuti in fabbrica e destinati a impieghi soggetti a regolamentazioni sulla reazione al fuoco**

Prodotto(i)	Impiego(Impieghi) previsto(i)	Livello(i) o classe(i) (reazione al fuoco)	Sistema(i) di attestazione di conformità
Prodotti isolanti termici (Prodotti ottenuti in fabbrica)	Per impieghi soggetti a regolamentazioni sulla reazione al fuoco	(A1, A2, B, C) <sup>*)</sup>	1
		(A1, A2, B, C) <sup>**)</sup> , D, E	3
		(da A1 a E) <sup>***)</sup> , F	4
<p>Sistema 1: Vedere CPD Allegato III.2.(i), senza prove di verifica su campioni.                      Sistema 3: Vedere CPD Allegato III.2.(ii), seconda possibilità.                      Sistema 4: Vedere CPD Allegato III.2.(ii) terza possibilità.</p> <p>*) <u>Prodotti/materiali per i quali uno stadio chiaramente identificabile nel processo di produzione porta a un miglioramento della classificazione della reazione al fuoco (per esempio l'addizione di un ritardante di fiamma o una riduzione del materiale organico).</u></p> <p>***) Prodotti/materiali non coperti dalla nota *).</p> <p>***) Prodotti/materiali che non necessitano di essere sottoposti a prova per la reazione al fuoco (per esempio prodotti/materiali di classe A1 in accordo con la Decisione della Commissione 96/603/CE, modificata).</p>			

Il fabbricante redige la dichiarazione di prestazione e determina il prodotto-tipo in base alle valutazioni e alle verifiche della costanza della prestazione effettuate in base ai sistemi che seguono:

### **Sistema 1**

- a) Il fabbricante effettua:
  - i) il controllo della produzione in fabbrica;
  - ii) altre prove su campioni prelevati nello stabilimento di produzione dal fabbricante in conformità del piano di prova prescritto;
- b) l'organismo notificato di certificazione del prodotto decide in materia di rilascio, limitazione, sospensione o ritiro del certificato di costanza della prestazione del prodotto da costruzione in base all'esito delle valutazioni e delle verifiche che seguono, effettuate dallo stesso organismo:
  - i) una valutazione della prestazione del prodotto da costruzione in base a prove (compreso il campionamento), a calcoli, a valori desunti da tabelle o a una documentazione descrittiva del prodotto;
  - ii) ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del controllo della produzione in fabbrica;
  - iii) sorveglianza, valutazione e verifica in maniera continuativa del controllo della produzione in fabbrica.

### **Sistema 3**

- a) Il fabbricante effettua il controllo della produzione in fabbrica;
- b) il laboratorio notificato valuta la prestazione in base a prove (sulla scorta del campionamento effettuato dal fabbricante), a calcoli, a valori desunti da tabelle o a una documentazione descrittiva del prodotto.





***EN 14509 PANNELLI SANDWICH autoportanti  
isolanti a doppia pelle di strato metallico - Prodotti  
fabbricati in fabbrica - Specifiche***

Tale norma specifica i requisiti per la produzione industriale di pannelli metallici coibentati, per posa discontinua nelle seguenti applicazioni:

- a) tetti e rivestimenti di tetti
  - b) pareti esterne e rivestimenti di pareti
  - c) pareti e partizioni interne e soffitti
- } Usi previsti

*I materiali isolanti* costituenti l'anima considerati dalla presente norma sono:

- **poliuretano espanso rigido (PUR/PIR),**
  - polistirene espanso (EPS),
  - polistirene espanso estruso (XPS),
  - resine fenoliche espanse (PF),
    - vetro cellulare (CG)
    - e lana minerale (MW).

*I paramenti metallici* possono essere

- in acciaio (con rivestimenti metallici, rivestimenti organici, multistrato),
  - inox,
  - alluminio,
  - rame





## Prospetto ZA. 1.2 della norma EN 14509 Caratteristiche essenziali previste per l'uso Copertura di tetti

prospetto ZA.1.2

### Punti pertinenti per le coperture di tetti

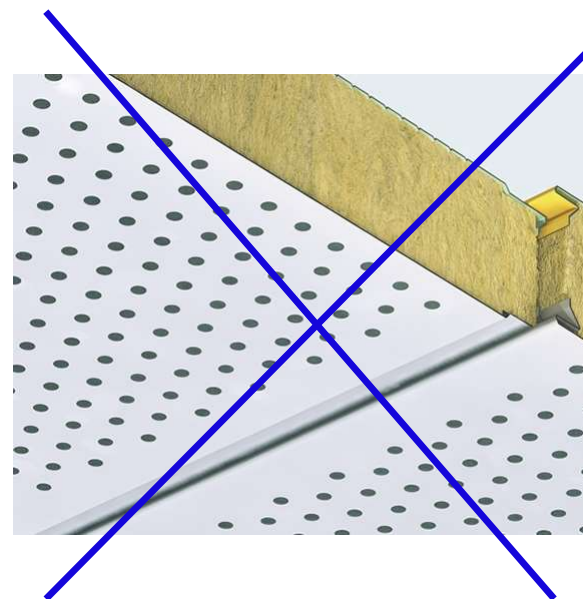
Caratteristiche essenziali	Punti relativi ai requisiti della presente norma europea	Livelli e/o classi mandati	Unità di misura e note
Resistenza meccanica	5.2.1	-	MPa Scorrimento - Valore numerico
Trasmittanza termica	5.2.2	-	W/m <sup>2</sup> K e W/mK
Comportamento al fuoco esterno - Tetti	5.2.4.3 e C.3	$B_{ROOF}(t_1)$ , $B_{ROOF}(t_2)$ o $B_{ROOF}(t_3)$ secondo la Decisione della Commissione 2006/600/CE, o $X_{ROOF}(t_4)$	Classificazione  <b>EN 13501-5</b>
Reazione al fuoco	5.2.4.1 e C.1	Da A1 a F	Classificazione

**EN 13501-1**

**Il sistema europeo di classificazione al fuoco in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno di cui alla norma EN 13501-5, a supporto del secondo requisito essenziale "Sicurezza in caso di incendio" del Regolamento CE relativo ai prodotti da costruzione (UE) N°305/2011.**

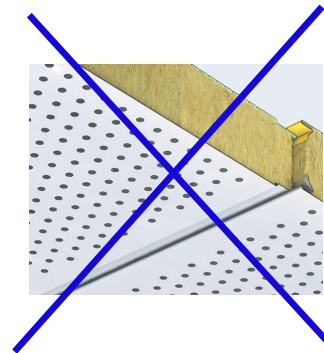
## CAMPO DI ESCLUSIONE della EN 14509

Sono inclusi i pannelli per celle frigo, ma non i sistemi completi per la loro realizzazione, che si possono marcare CE, su base volontaria, applicando la guida ETAG 021 "Sistemi per la conservazione a freddo", come pure sono esclusi ***i pannelli con paramenti in lamiera microforata ed i pannelli a sezione curva.***



Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva, Settore Merceologico, Laboratori

**I pannelli con paramenti in lamiera microforata ed i pannelli a sezione curva** essendo esclusi dal campo di applicazione della EN 14509, non possono essere marcati CE e quindi sono commercializzati in regime di omologazione italiana con classe n-m



**Il pannello è considerato un *materiale isolante in vista con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme* .**

***In tal caso si prova e si classifica, sia il componente isolante a sé stante sia il materiale nel suo complesso, quale commercializzato: il materiale risulta così caratterizzato da una doppia classificazione.***



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

**EN 13950**

*Lastre di gesso rivestito accoppiate con pannelli isolanti termo/acustici - Definizioni, requisiti e metodi di prova*



**La norma specifica le caratteristiche e la prestazione di lastre di gesso rivestito accoppiate con pannelli isolanti termo/acustici il cui principale impiego è l'isolamento interno (termico e/o acustico) di pareti.**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

### **gypsum plasterboard thermal/acoustic insulation composite panel**

panel made from an insulating material laminated to gypsum plasterboard, with or without a water vapour retarder.

Gypsum plasterboard thermal/acoustic insulation composite panels are manufactured by the bonding of one of the following insulating materials (as specified in its relevant EN) to gypsum plasterboards complying with EN 520 or EN 14190:

a) for class 1 composites:

- expanded polystyrene foam (EPS) (see EN 13163);
- extruded polystyrene foam (XPS) (see EN 13164);
- rigid polyurethane foam (polyisocyanate, polyisocyanurate) (PUR and PIR) (see EN 13165);
- phenolic foam (PF) (see EN 13166);

b) for class 2 composites:

- mineral wool (MW) (see EN 13162).

Gypsum plasterboard thermal/acoustic insulation composite panels are for convenience referred to elsewhere in this European Standard as “composites”



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica**  
**Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

## **DECRETO MINISTERIALE 10 MARZO 2005**

Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali e' prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.

***Recepisce nell'ordinamento nazionale il sistema europeo di classificazione di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione*** introdotto con decisione della Commissione 2000/147/CE, in attuazione della direttiva - oggi abrogata- 89/106/CEE (CPD)

Il decreto **10 marzo 2005** recepisce, in definitiva, il SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE EUROPEA di cui alla norma EN **13501-1**, i relativi METODI DI PROVA **EN ISO 1182, EN ISO 1716, EN ISO 13823, EN ISO 11925-2, EN 9239-1** e modifica sostanzialmente le MODALITÀ DI COMMERCIALIZZAZIONE dei prodotti da costruzione.



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

Il campo di applicazione del decreto del 2005 è limitato ai soli “materiali da costruzione”, cioè ad **ogni prodotto fabbricato al fine di essere incorporato o assemblato in modo permanente negli edifici e nelle altre opere di ingegneria civile.**

Per quanto prima esposto, sono evidentemente esclusi dal campo di applicazione del D.M. 10/03/2005 i materiali ed i prodotti che, seppure debbano rispondere a determinati requisiti di reazione al fuoco, non **siano riconducibili alla fattispecie di “prodotti da costruzione”** (tendaggi, mobili imbottiti, guanciali, materassi, ecc.) per i quali, quindi, continueranno ad applicarsi le disposizioni italiane vigenti (D.M. 26 giugno 1984 e successive modifiche ed integrazioni) e quindi l’istituto dell’omologazione



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**



**Art. 4. comma 3**  
**Impiego dei prodotti per i quali**  
**e' prescritta la classe di reazione al fuoco**

Per i prodotti per i quali non e' 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 attivita' soggette ai controlli di prevenzione incendi e' 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.

**Al termine del periodo di coesistenza** definito dalla Commissione dell'Unione europea, **detta omologazione rimane valida, solo per i prodotti gia' immessi sul mercato entro tale termine**, ai fini dell'impiego, nell'attivita' soggette ai controlli di prevenzione incendi, **entro la data di**  
**enza dell'omologazione stessa.**





*Ricapitolando*

## OMOLOGAZIONE

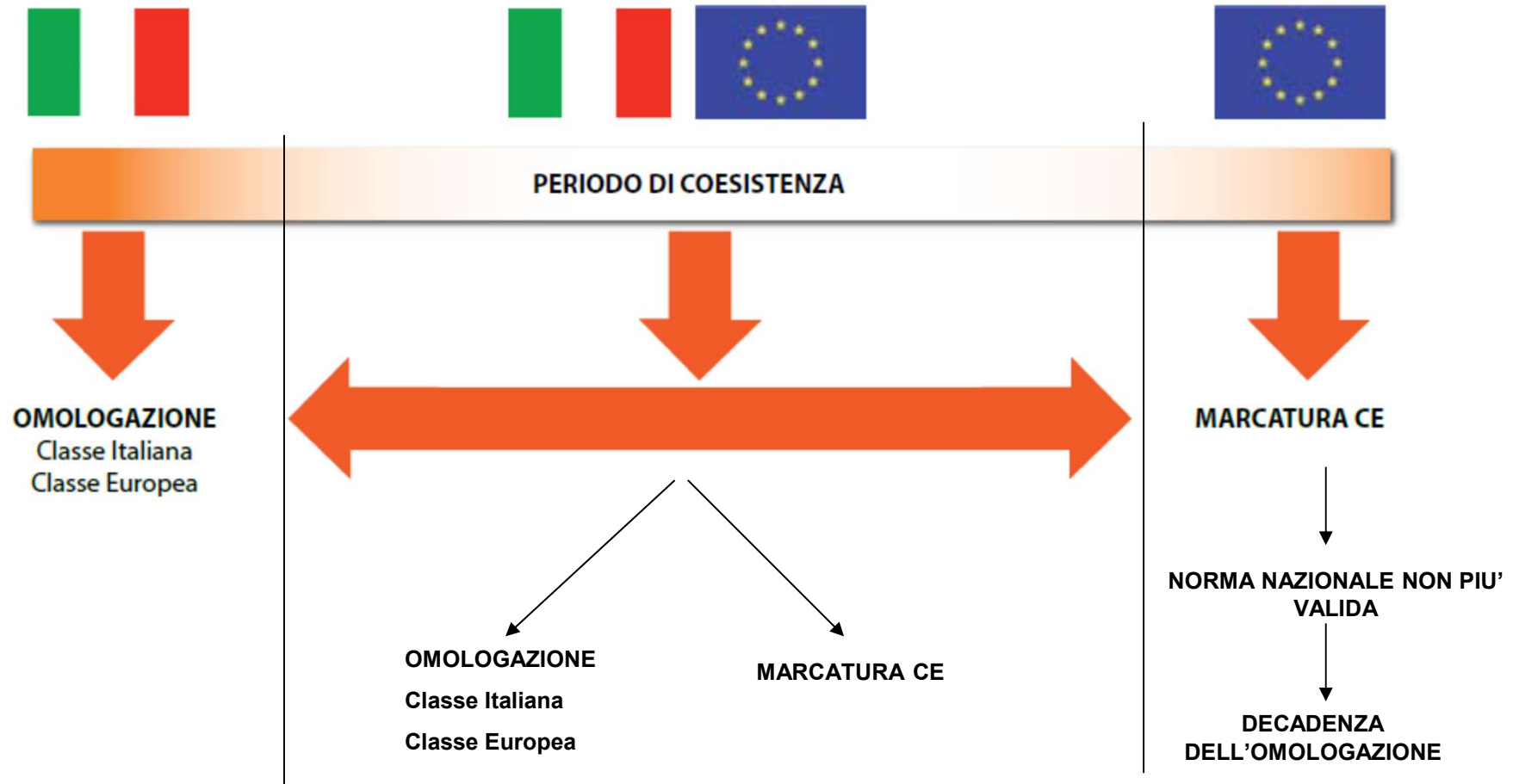
L'istituto dell'omologazione si applica:

1. Ai materiali non qualificabili come prodotti da costruzioni ai sensi della CPD -oggi abrogata- (es. mobili imbottiti, tendaggi, guanciali, materassi, sommier, etc)
2. Per i prodotti da costruzione per i quali non e' applicata la procedura ai fini della marcatura CE, **in assenza di specifiche tecniche** o **in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza.**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

# OMOLOGAZIONE E MARCATURA CE



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica**  
**Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

## IL DECRETO 15 MARZO 2005

Il decreto D.M. 15/03/2005 recante “Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzioni incendi in base al sistema di classificazione europeo”, ***definisce quali requisiti devono possedere i prodotti da costruzione per poter essere installati nelle attività comprese nel campo di applicazione delle vigenti disposizioni tecniche di prevenzione incendi, in luogo delle classi italiane previste dal precedente D.M. 26/06/1984***, e successive modifiche ed integrazioni.

Il decreto ha stabilito dunque, la corrispondenza delle attuali classi italiane con le Euroclassi ai fini dell'applicazione nelle attività soggette al controllo di prevenzione incendi.



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

In sostanza, laddove nelle vigenti regole tecniche di prevenzione incendi 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.).



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica**  
**Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

## PRODOTTI ISOLANTI

- \*prodotti isolanti installati lungo le vie di esodo;
- \*prodotti isolanti installati in altri ambienti;
- \*prodotti isolanti installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare.

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 ai fuoco dell'elemento protettivo esterno, direttamente esposto alle fiamme.



## **Euroclassi ammesse in luogo delle classi italiane per prodotti isolanti installati nelle VIE D'ESODO**

*Euroclassi ammesse in luogo delle classi italiane per prodotti isolanti installati nelle VIE D'ESODO*

PAVIMENTO E PARETE			SOFFITTO		
A2-s1,d0	A2-s1,d1	A2-s1,d2	A2-s1,d0	A2-s1,d1	A2-s1,d2
A2-s2,d0	A2-s2,d1	A2-s2,d2	A2-s2,d0	A2-s2,d1	A2-s2,d2
A2-s3,d0	A2-s3,d1	A2-s3,d2	A2-s3,d0	A2-s3,d1	A2-s3,d2
B-s1,d0	B-s1,d1	B-s1,d2	B-s1,d0	B-s1,d1	B-s1,d2
B-s2,d0	B-s2,d1	B-s2,d2	B-s2,d0	B-s2,d1	B-s2,d2
B-s3,d0	B-s3,d1	B-s3,d2	B-s3,d0	B-s3,d1	B-s3,d2
C-s1,d0	C-s1,d1	C-s1,d2	C-s1,d0	C-s1,d1	C-s1,d2
C-s2,d0	C-s2,d1	C-s2,d2	C-s2,d0	C-s2,d1	C-s2,d2
C-s3,d0	C-s3,d1	C-s3,d2	C-s3,d0	C-s3,d1	C-s3,d2
D-s1,d0	D-s1,d1	D-s1,d2	D-s1,d0	D-s1,d1	D-s1,d2
D-s2,d0	D-s2,d1	D-s2,d2	D-s2,d0	D-s2,d1	D-s2,d2
D-s3,d0	D-s3,d1	D-s3,d2	D-s3,d0	D-s3,d1	D-s3,d2
E			E		
F			F		

**Classi ammesse in luogo della classe 1**

**Classi ammesse con protezione EI 30**

*Euroclassi ammesse in luogo delle classi italiane per **prodotti isolanti installati in ALTRI AMBIENTI***

**PAVIMENTO E 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
E		
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
E		
F		



**CLASSI AMMESSE IN LUOGO DI CLASSE 1**



**CLASSI AMMESSE IN LUOGO DI CLASSE 2 O CON PROTEZIONE ALMENO A2-s3,d0**



**CLASSI AMMESSE CON PROTEZIONE A1 esclusi materiali metallici**



**CLASSI AMMESSE CON PROTEZIONE EI 30**

**IL QUADRO NORMATIVO DI REAZIONE AL  
FUOCO DEGLI ISOLANTI NEL NUOVO  
CODICE DI PREVENZIONE INCENDI  
DM 3 AGOSTO 2015**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**



## Obiettivi di sicurezza antincendio

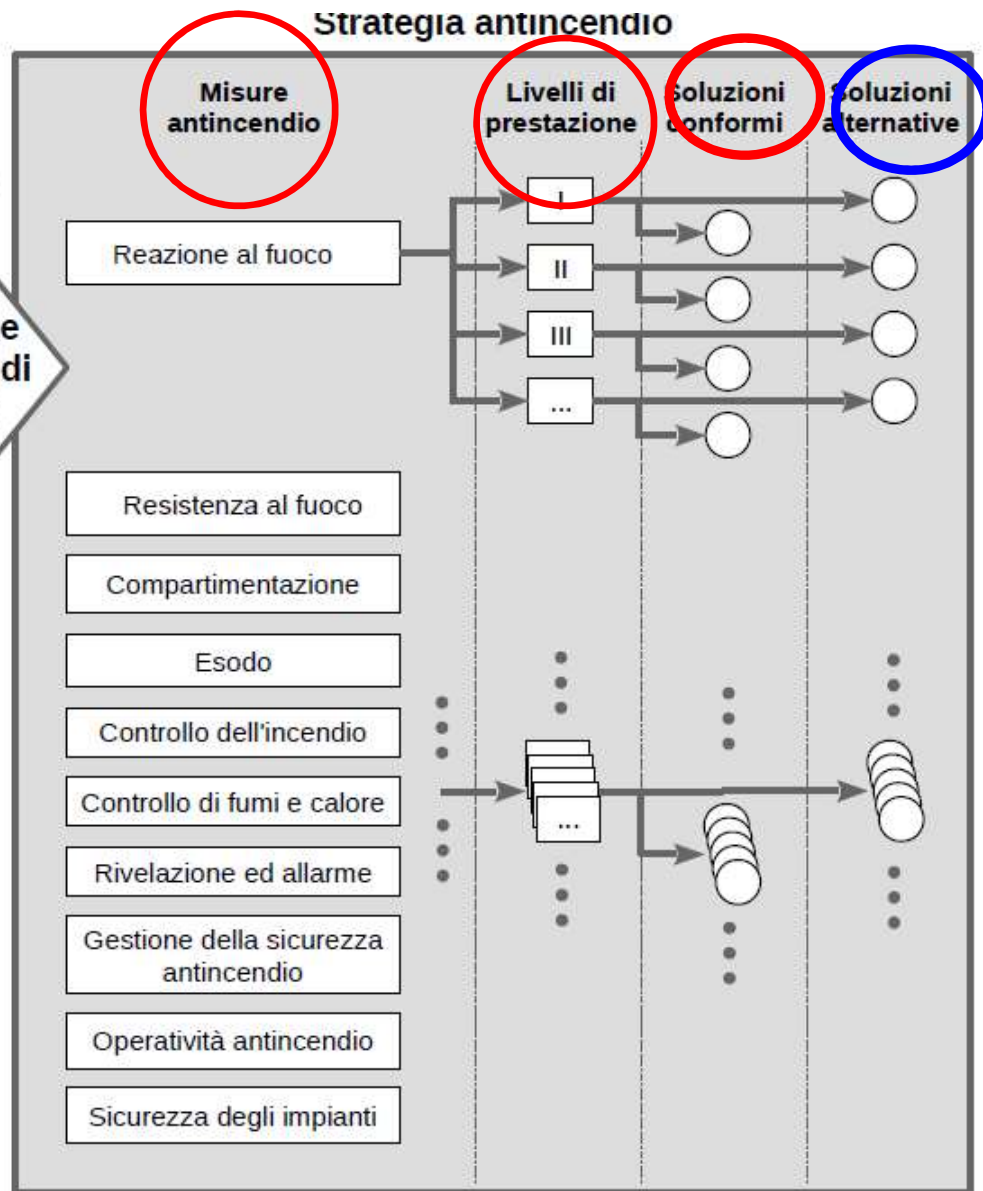
Sicurezza della vita umana, incolumità delle persone, tutela dei beni ed ambiente.



Valutazione del rischio di incendio

## Metodologia generale di progettazione antincendio nel Codice di Prevenzione Incendi

### Strategia antincendio



Il  ne G.2-1: Metodologia generale

**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica**  
**Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva, Settore Merceologico, Laboratori**

## LIVELLI DI PRESTAZIONE

applicati ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio
IV	I materiali contribuiscono limitatamente all'incendio

Per *contributo all'incendio* si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.

## STRUTTURAZIONE DELLA REAZIONE AL FUOCO IN QUATTRO LIVELLI DI PRESTAZIONE DEFINITI IN FUNZIONE DEL CONTRIBUTO ALL'INCENDIO



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

## I CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in D1, D2.

[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo( corridoi,atri, filtri...) e spazi calmi ,

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività



# SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE

IV

III

II

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Isolanti protetti [1]	2	C-s2,d0	3	D-s2,d2	4	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]		C <sub>L</sub> -s2,d0		D <sub>L</sub> -s2,d2		E <sub>L</sub>
Isolanti in vista [2], [4]	0, 0-1	A2-s1,d0	1, 0-1	B-s2,d0	1, 1-1	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]		A2 <sub>L</sub> -s1,d0		B <sub>L</sub> -s3,d0		B <sub>L</sub> -s3,d0

[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 ovvero prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.

[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella

[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm

[4] Eventuale doppia classificazione italiana ( materiale nel suo complesso- componente isolante a sé stante) riferita a *materiale isolante in vista* realizzato come prodotto a più strati di cui almeno uno sia componente isolante; quest'ultimo non esposto direttamente alle fiamme

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

**le classi indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva, Settore Merceologico, Laboratori**



# SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE

IV

III

II

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	1	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	0-1	A2-s1,d0 B-s2,d0	0-1	B-s2,d0 B-s3,d0	1-1	B-s3,d0 C-s1,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L≤1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s1,d0
Canalizzazioni per cavi elettrici	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi elettrici o di segnalazione [2] [3]	[na]	B <sub>ca</sub> -s1,d0,a1	[na]	C <sub>ca</sub> -s1,d0,a2	[na]	E <sub>ca</sub>

[na] Non applicabile  
 [1] Eventuale doppia classificazione riferita a *condotta preisolata* con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme ; la prima classe è riferita al materiale nel suo complesso la seconda al componente isolante non esposto direttamente alle fiamme  
 [2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le condutture non sono incassate in materiali incombustibili  
 [3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento *d0* può essere declassata a *d1* qualora i cavi siano posati a pavimento

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

**le classi indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
 Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**

***Grazie per l'attenzione***

***michele.castore@vigilfuoco.it***



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Ufficio per la Protezione Passiva, Protezione Attiva , Settore Merceologico, Laboratori**