

Promat



Promat



Promat

Promat
*leader mondiale nella produzione di
calcio silicato, prodotti termoespandenti,
pitture intumescenti e intonaci antincendio*



- 9 stabilimenti di produzione
- 5 laboratori di ricerca
- 2.200 certificati nel mondo
- 120 brevetti internazionali

200 certificati in Italia, oltre 50 EN
(www.promat.it)



Promat

Gamma Promat



Lastre antincendio

Protezione strutturale, soffitti, canali, pareti, controfodere



Barriere passive

Collari, sacchetti, mastici, nastri



Pitture intumescenti

Protezione strutturale su acciaio, calcestruzzo e murature



Intonaci antincendio

Protezione strutturale su acciaio, calcestruzzo e murature



Guarnizioni termoespandenti

Guarnizioni per porte, pareti, serrande, ecc.



Vetri antincendio

Vetri per pareti, pareti continue, porte e serramenti





Promat



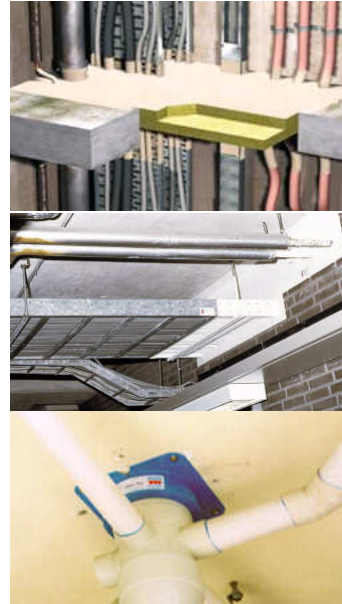


Promat

Barriere passive (norme italiane e EN)

- Promat propone la più completa gamma di prodotti per la realizzazione di barriere passive

- Collari intumescenti
- Sacchetti termoespandenti
- Mastici e siliconi
- Nastri sigillanti
- Malte antincendio
- Pannelli resistenti al fuoco
- Sbarramenti
- Schiume
- Sistemi endotermici



Promat

Vetri tagliafuoco Promat Systemglas®



Allegato B

In base ai risultati delle prove

Allegato C

In base ai risultati del calcoli

Allagato D

- In base a confronti con tabelle

Risultati delle prove: **metodo sperimentale**

PRODOTTI ED ELEMENTI INTRINSICAMENTE RESISTENTI AL FUOCO

Prodotti/elementi **con requisiti intrinseci** di resistenza al fuoco (R, E, I, ...) Muri, solai, elementi strutturali, canali, ecc.

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

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

PRODOTTI CHE CONTRIBUISCONO ALLA RESISTENZA AL FUOCO

Prodotti **senza requisiti intrinseci** di resistenza al fuoco. **che contribuiscono** alla resistenza al fuoco di altri elementi costruttivi – Intonaci, vernici intumescenti, lastre, controfodere, ecc.

Il risultato della prova è un grafico, una tabella, un dato sperimentale che deve essere utilizzato per un elemento di caratteristiche note. Ad esempio per una struttura in acciaio, deve essere definito: tipo di acciaio, massività, grado di utilizzo, temperatura critica. Usando i risultati di prova si calcola la prestazione di resistenza al fuoco

Prodotti ed elementi resistenti al fuoco

Test EN

- Risultato di prova immediatamente applicabile

CDA

- Campo di applicazione diretta (immediatamente applicabile)

EXAP

- Campo di applicazione estesa
 - **EXAP** (redatto e rilasciato dal laboratorio)
 - **Fascicolo tecnico** (redatto dal produttore con approvazione del laboratorio)

Campo diretta applicazione

- *DM 16 febbraio 2007 – Art.1 . Pt 6*
- Il campo di applicazione diretta del risultato della prova è l'ambito previsto **dallo specifico metodo di prova** e riportato nel **rapporto di classificazione**, delle **limitazioni d'uso** e delle **possibili modifiche** apportabili al campione che ha superato la prova, **tali da non richiedere** ulteriori valutazioni, calcoli o approvazioni per l'attribuzione del risultato conseguito

Campo diretta applicazione

Estensioni dimensionali

altezza, larghezza, posizione e numero dei giunti, ecc

Orientazione

parete, soffitto, elemento di supporto

Modifiche accessori

sostegni, montanti, attraversamenti, ecc

Riassumendo...

Lab

- Prova al fuoco
- Analisi dei risultati e rapporto di classificazione

Lab

- **Campo di diretta applicazione**
- Estensioni possibili

Lab+Prod

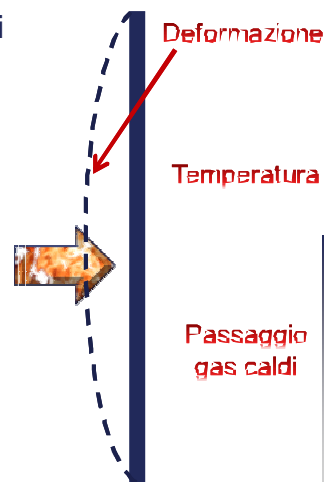
- Campo di applicazione estesa (EXAP)
- Fascicolo tecnico

Alcuni esempi

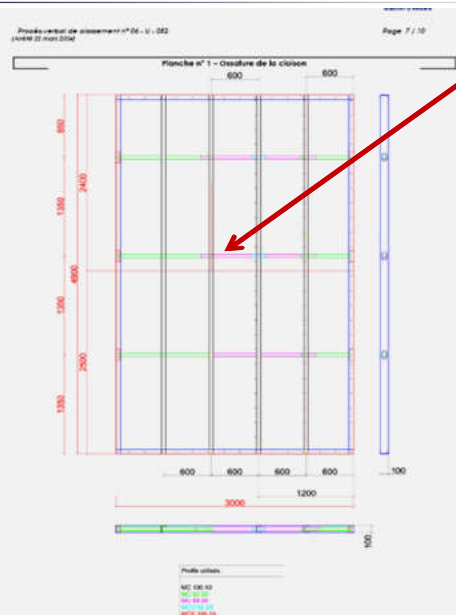
- **Pareti**
- **Attraversamenti** (barriere passive)
- **Canali** di areazione ed estrazione
- Analisi risultati delle **prove sui protettivi**
(contributo alla resistenza al fuoco – ENVV 13381)

Pareti non portanti: EN 1364-1

- Prova di una parete di grande dimensione, con giunto libero
- Verifica delle temperatura sulla faccia non esposta e delle defomazioni



Test EN 1364-1



Verifica:

- Giunti
- Montanti
- Agganci al supporto

Classificazione e campo diretta applicazione

7.2 CLASSEMENT

L'élément est classé selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes.

Aucun autre classement n'est autorisé.

R	E	I	W		t	-	M	C	S	G	K
	E				120						
	E	I			120						

Diminuzione dell'altezza

Larghezza infinita

Aumento dello spessore delle lastre

Aumento dell'isolante

Aumento del numero montanti

Ecc.

EI 120

Altezza massima:
4,9 metri

Elemento di
supporto in
calcestruzzo
2.200 Kg/m³

8.3.3 Extension en hauteur

Conformément au paragraphe 13.2, de la norme NF EN 1364-1, les résultats de l'essai au feu indiqués au paragraphe 11 du présent rapport d'essai sont également valables pour toute cloison identique à celle testée et de hauteur limitée.

Conformément au paragraphe 13.3, de la norme NF EN 1364-1, les résultats de l'essai au feu indiqués au paragraphe 11 du présent rapport d'essai ne sont valables que pour toute cloison identique à celle testée et de hauteur maximale ne dépassant celle testée, soit 4,9 m au maximum.

8.3.4 Constructions supports

Conformément au paragraphe 13.4, de la norme NF EN 1364-1, les résultats de l'essai au feu indiqués au paragraphe 10 du présent rapport d'essai sont également valables pour toute cloison identique à celle testée et installée dans des supports en béton plein, béton armé ou parpaings ayant une masse volumique d'au moins 2200 kg/m³.

Attraversamenti tubazioni: EN 1366-3

- Attraversamenti di dimensioni e contenuto standard
- Supporti standard con diverse orientazioni
- Verifica tenuta, incremento temperatura

4.2 Classificazione

Gli elementi, **protezioni di attraversamento per tubi in plastica RS10/60 P^Pw⁴, RS10/60 P^Pw³**, sono classificati secondo le seguenti combinazioni di parametri e classi di prestazione.

EI 180- U/U

Gli elementi, **protezioni di attraversamento per tubi in plastica RS10/60 P^Pc⁵ RS10/60 P^Pc⁴, RS10/60 P^Pw¹** sono classificati secondo le seguenti combinazioni di parametri e classi di prestazione.

EI 120- U/U

Gli elementi, **protezioni di attraversamento per tubi in metallo RS10/60 P^Mw¹, protezioni di attraversamento per tubi in plastica RS10/60 P^Pw⁵, RS10/60 P^Pc³, RS10/60 P^Pw⁵** sono classificati secondo le seguenti combinazioni di parametri e classi di prestazione.

EI 90 – U/U

Campo diretta applicazione

Appropriate classes of EN 1366-3:2004

13.1 For field of direct application for pipes see Annex C.

C.1 Standard configuration for penetration seals for metal pipes

C.1.1 Pipe specifications shall be based on outside diameter with appropriate tolerances, because this controls the space to be filled by the sealing medium.

C.1.2 The configuration for assessing penetration seals shall be as shown in Figure C.1. The pipes shall be supported. Dimensions a1 to a5 shall be selected by the sponsor and shall give information on the maximum and minimum gap filling potential for practical applications of the sealing method adopted.

NOTE With respect to the selection of appropriate aperture dimensions, pipe material types and sizes, the standard configuration has been designed so that the following information can be obtained from the test:

- maximum unsupported span of seal within the penetrated apertures (measured vertically in elevation);
- maximum area of an un-penetrated aperture (measured vertically in elevation);
- ability of the seal material to maintain the fire resistance of an aperture when the aperture edges are non-linear or non-parallel (by means of the inclusion of the radiused part);
- minimum amount of seal material required or how the performance of the seal material is affected when used in small quantities at the interface of hot surfaces (e.g. when being used to seal small gaps between metallic pipes or between the pipe wall and the supporting construction);
- how variation in pipe geometry affects the integrity and insulation performance (i.e. fire resistance) of the seal;
- how the fire resistance is affected by pipes that are grouped closely together.

The diameters and wall thicknesses of the pipes shall be accurately recorded. The pipes and apertures shall be sized so that the unsupported span of seal between the pipe and the corner of the aperture of specimen 2, 3, 4 and 5 do not exceed X of specimen 1 (see Figure C.1). The minimum width of seal between the pipe circumference and the aperture edge shall be recorded.

C.1.3 Specimen 1

In specimen 1, values of a1 and R shall be selected in order to determine:

- maximum unsupported span of seal within penetrated apertures;
- maximum area, $A = a_1 \cdot \pi \cdot (R/a_1)$;
- ability of the seal material to maintain the fire resistance of an aperture when the aperture edges are non-linear and/or non-parallel (by means of the inclusion of the radiused part).

NOTE In certain instances it may not be necessary to include the radiused part. For example, the physical nature of the seal material can mean that such discontinuities are not a problem or that the intended field of application for the product does not include apertures of an irregular shape. In such cases R can be set to zero.

C.1.4 Specimens 2, 3, 4 and 5

The standard configuration shall comprise the following (see Figure C.1):

- Steel pipes: large diameter in specimen 4, medium diameter in specimen 2, 2x smaller diameter in specimen 5;
- Copper pipes: large diameter in specimen 3, 2x smaller diameter in specimen 5.

The pipes and apertures shall be sized so that the unsupported span of seal (in elevation) between the pipe and the corner of the aperture does not exceed X as chosen in specimen 1. The minimum width of seal between the pipe circumference and the aperture wall shall be recorded. The diameters and wall thicknesses of the pipes shall be accurately recorded. The proximity of the pipes in specimen 5 shall be determined by the sponsor.

C.2 Non-standard configurations

A non-standard configuration shall comprise:

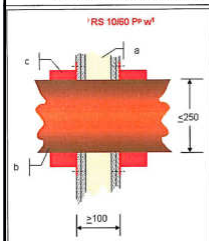
- each type of pipe material envisaged;
- minimum outside pipe diameter envisaged, together with the minimum pipe wall thickness;
- maximum in thickness;
- where appropriate.

C.3 Direct fire

C.3.1 Where a

Rapporto di classificazione

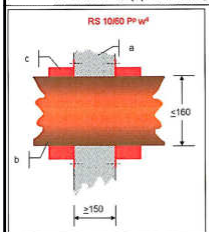
RS 10/60 P^w (Specimen 7b)



Tenuta per tubi per utilizzo in costruzioni murarie piene e muri a secco (a); spessore minimo di 100 mm. Per l'utilizzo con tubi in plastica PVC, PE o PP (b); diametro fino a 250 mm. Tenuta formata da un collare per tubi Promat RS10/60 con dimensione adatta al diametro del tubo (c); un collare installato su ciascun lato del muro. Fissaggio in base alle raccomandazioni del costruttore.

Installazione a parete o a incasso: il collare deve essere a filo del muro o sporgente.

RS 10/60 P^w (Specimen A13, A14)



Tenuta per tubi per utilizzo in costruzioni murarie piene (d); spessore minimo di 150 mm e densità minima di 650 kg/m³. Per l'utilizzo con tubi in plastica PVC, PE o PP (a); diametro fino a 160 mm. Tenuta formata da un collare per tubi Promat RS10/60 con dimensione adatta al diametro del tubo (b); **un collare installato su ciascun lato del muro.** Fissaggio in base alle raccomandazioni del costruttore.

Installazione solo a parete.

Canali di estrazione / areazione

EN 13501 - EN 1366-1/5 - EN 1363 1/3

- Canale aperto / canale chiuso
- Sovrapressione
- Verifica delle temperatura / tenuta e dell'attraversamento a parete/soletta





Classificazione

4.- CLASSIFICAZIONE E CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTO

4.1.- NORMA DI CLASSIFICAZIONE

La presente classificazione è stata effettuata in conformità al paragrafo 7.2.2 della norma EN 13501-3:2005.

4.2.- CLASSIFICAZIONE

L'elemento "Condotta di ventilazione resistente al fuoco EI 120 v_e (o → i)" si classifica secondo la seguente combinazione di parametri e classi.
Non si ammettono altre classificazioni.

Classificazione di Resistenza al Fuoco EI 120 ve (o → i) S

Resistenza al
fuoco 120 min

Verticale

Tipo A: fuoco
dall'esterno

Tenuta: 120 min
(portata ≥ 10 m³/h)

Campo diretta applicazione

Caratteristica	Variazione permessa	Valore di riferimento ⁽¹⁾
- Forma della condotta	Nessuna variazione permessa	Rettangolare
- N° di lati esposti	Nessuna variazione permessa	Quattro
- Orientamento della condotta	Nessuna variazione permessa	Condotta verticale
- Tipo di condotta	Nessuna variazione permessa	Tipo A: Fuoco all'esterno della condotta
- Condotte secondarie	Inserimento non permesso	****
- Dimensioni della sezione della condotta.	Diminuzione illimitata. Aumento di +250 mm in larghezza e +500 mm in altezza.	Altezza: 590 mm Larghezza: 1090 mm
- Depressione di funzionamento	Diminuzione	300 Pa
- Componente orizzontale del sistema di supporto	Lo sforzo a flessione sopportato **** deve essere equivalente a quello utilizzato nella prova	
- Fuga	Risultato della prova applicabile a condotte con valori di fuga inferiori, purché il livello di tale fuga non si ottenga per mezzo di guarnizioni di tenuta.	96m ³ /h
- Opere murarie di supporto	La condotta si può applicare a opere murarie di supporto con maggiore resistenza al fuoco, densità e spessore	Cemento normale da 150 +/- 10mm di spessore e 2200 +/- 200kg/m ³ di densità

A.3 Prodotti e sistemi per la protezione di parti o elementi portanti delle opere di costruzione

DM 16 febbraio 2007

A.3 Prodotti e sistemi per la protezione di parti o elementi portanti delle opere di costruzione	
A.3.1 - Si applica a	Controsoffitti privi di intrinseca resistenza al fuoco
Norme	EN 13501-2 ; EN 13381-1
Classificazione: espressa negli stessi termini previsti per gli elementi portanti protetti	
Annotazioni	Alla classificazione viene aggiunto il simbolo « sn » se il prodotto è conforme ai requisiti previsti per l'incendio « seminaturale ».
A.3.2 - Si applica a	Rivestimenti, pannelli, intonaci, vernici e schermi protettivi dal fuoco
Norme	EN 13501-2; EN 13381-2,3,4,5,6,7
Classificazione : espressa negli stessi termini previsti per gli elementi portanti protetti	

PRODOTTI CHE CONTRIBUISCONO ALLA RESISTENZA AL FUOCO

- **UNI ENV 13381 – Pt 2; 3; 4; 5; 6; 7**
- **2 - Membrane protettive verticali**
- **3 – Protezione ad elementi di calcestruzzo**
- **4 - Protezione ad elementi di acciaio**
- **5 – Protezione ad elementi composti di calcestruzzo/lastre profilate di acciaio**
- **6 – Protezione a colonne cave di acciaio riempite con calcestruzzo**
- **7 - Protezione applicata ad elementi di legno**

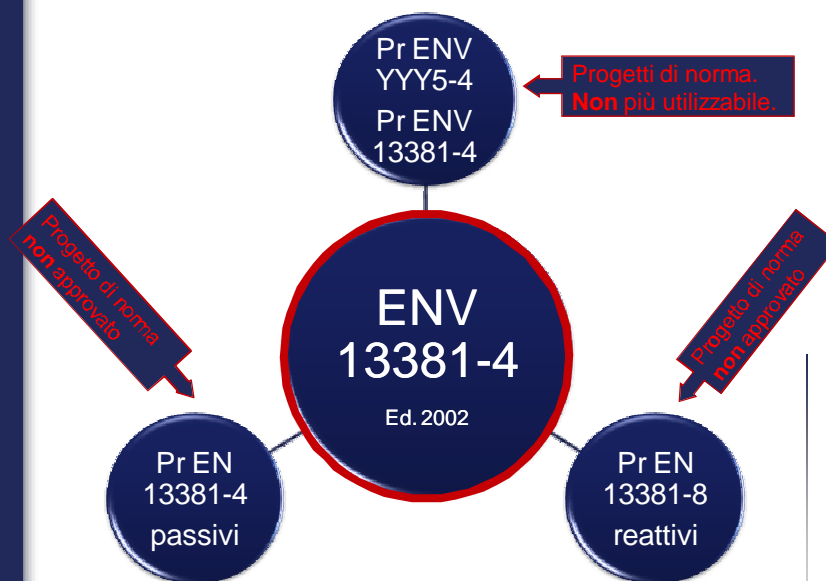


Metodi di prova per la determinazione del **contributo** alla resistenza al fuoco di elementi strutturali.

Protezione applicata ad elementi d acciaio



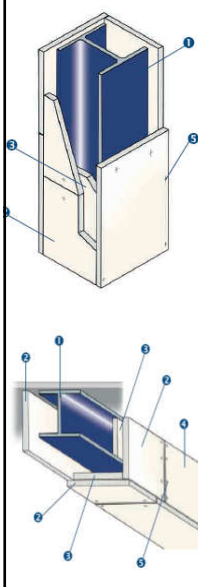
Un po' di sigle difficili...



Esempio di abaco prestazionale con ENV 13381 – 4 (lastre)

Tabella 3:

Fattore di sezione (m ²)	Protezione Travi e Colonne con esposizione 3 o 4 lati					
	Classificazione di resistenza al fuoco (R)					
	R15	R30	R60	R90	R120	R180
≤ 50	15	15	15	15	15	30 (15+15)
≤ 60	15	15	15	15	15	36 (15+20)
≤ 70	15	15	15	15	15	36 (15+20)
≤ 75	15	15	15	15	15	40 (20+20)
≤ 80	15	15	15	15	18	43 (18+25)
≤ 85	15	15	15	15	20	43 (18+25)
≤ 90	15	15	15	20	30 (15+15)	45 (20+25)
≤ 95	15	15	15	25	30 (15+15)	-
≤ 100	15	15	15	25	30 (15+15)	-
≤ 110	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 120	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 130	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 140	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 150	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 160	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 170	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 180	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 190	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 200	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 210	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 220	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 230	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 240	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 250	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 260	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 270	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 280	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 290	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 300	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 310	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 320	15	15	15	25	33 (15+18)	-
≤ 330	15	15	15	25	33 (15+18)	-



Promat

ENV 13381-3

Elementi in calcestruzzo con barre d'armatura di acciaio

Resistenza al fuoco di elementi da costruzione in calcestruzzo:

- solai
- muri
- travi
- pilastri

La metodologia di test è applicabile a tutti i materiali di protezione contro il fuoco utilizzati per proteggere elementi strutturali e incorpora tutti i materiali applicati a spruzzo, i rivestimenti reattivi, sistemi di protezione in lastra, sistemi compositi a condizione che lo spazio tra rivestimento protettivo e supporto sia inferiore a 5 mm (materiale a contatto).

Il calcestruzzo può essere di tipo normale, leggero o precompresso.

Report di Laboratorio

Il rapporto di equivalenza varia con il tempo di esposizione al fuoco e quindi il valore è riportato per intervalli di 30 minuti

Structure	Epaisseur de film sec DIP WIP (µm)	Température maximale d'interface (°C)		Epaisseurs équivalentes de béton (mm)		
		Emulsion	Huile	Spessore di equivalenza		
				1h	1h ½	2h
Dalle plane	440	608	553	40	45	45
Joues de poutre	230	860	809	19	19	-
Fond de poutre	230	745	768	17	17	-
Joues de poutre	650	860	809	53	53	53
Fond de poutre	650	860	809	48	48	48

Spessore

Responsabilità



Promat **Certificazioni di resistenza al fuoco**
Compartimentazione

- ▀ **Tabellare:** solo quelle contenute nel DM 16 febbraio 2007, entro i limiti previsti dalle tabelle stesse (da D.1 a D.6.4)
- ▀ **Prova Circolare 91:** non è possibile alcuna estensione ma è utilizzabile solo per manufatti identici a quelli testati, installati conformemente al campione provato, fino a scadenza del certificato (Art 5 DM 16-02-07). E' possibile usare i dati per un'analisi valutativa.
- ▀ **Prove EN/ENV:** estensione del risultato all'interno del campo diretta applicazione (Art 13)
- ▀ **Prove EN + fascicolo tecnico:** estensione all'interno del campo di diretta applicazione + quanto previsto dal fascicolo tecnico

Promat **Certificazioni di resistenza al fuoco strutturale:**
Intonaci e lastre

- ▀ **Utilizzo dei λ previsti dagli Eurocodici e norme UNI** (fino a settembre 2010)
- ▀ solo con una dichiarazione del produttore che sulla base di idonee esperienze sperimentali, dichiara sotto la propria responsabilità, *che il sistema protettivo garantisce le prestazioni definite in suddette norme, nonché aderenza e coesione per tutto il tempo necessario e ne fornisca le indicazioni circa i cicli di posa o di installazione.*
- ▀ **Utilizzo degli spessori delle tabelle (allegato D.7)** (fino a settembre 2010):
- ▀ entro i limiti previsti, con una dichiarazione del produttore (vedi sopra)
- ▀ **Utilizzo dei dati riportati dalla ENV 13381 – pt x:**
- ▀ senza limitazioni (secondo quanto riportato da norma e rapporto di classificazione)
- ▀ **Utilizzo degli abachi prestazionali fatti con prove derivanti dalla Circolare 91/61 o altre prove, escluse le ENV 13381 – pt x:**
- ▀ non più validi
- ▀ **Utilizzo certificati Circolare 91/61**
- ▀ Non è possibile alcuna estrapolazione estensione, escluso diminuzione del momento flettente e fattore di massa (parità di altre caratteristiche: geometria, orientamento, esposizione al fuoco, massimo spessore, tempo di esposizione al fuoco, ecc). Validità fino a scadenza del certificato (Art 5 DM 16-02-07)

Promat Certificazioni di resistenza al fuoco strutturale:
Pitture intumescenti

- **Utilizzo dei λ previsti dagli Eurocodici e norme UNI** (fino a settembre 2010)
- ESCLUSO (non previsto nelle tabelle)
- **Utilizzo degli spessori delle tabelle (allegato D.7)** (fino a settembre 2010):
- ESCLUSO (non previsto nelle tabelle)
- **Utilizzo dei dati riportati dalla ENV 13381 pt x:**
- senza limitazioni (secondo quanto riportato da norma e rapporto di classificazione)
- **Utilizzo degli abachi prestazionali fatti con prove derivanti dalla circolare 91 o altre prove, escluse le ENV 13381 pt x:**
- non più validi
- **Utilizzo certificati Circolare 91/61**
- Non è possibile alcuna estrapolazione estensione, escluso diminuzione del momento flettente e fattore di massa (parità di altre caratteristiche: geometria, orientamento, esposizione al fuoco, massimo spessore, tempo di esposizione al fuoco, ecc). Validità fino a scadenza del certificato (Art 5 DM 16-02-07)

