

Reazione al fuoco: test di
omologazione e certificazione dei
prodotti in attività soggette a
Prevenzione incendi

Relatore

Ing. Giombattista Traina

CERTIFICAZIONI
LABORATORI
FORMAZIONE
RICERCA





Fondato nel 1959, Istituto Giordano è un Ente Tecnico all'avanguardia nel testing di prodotto, certificazione, ricerca, progettazione e formazione. Investiamo costantemente nel futuro per poter progettare e realizzare speciali stazioni di prova ed offrire strumenti versatili e completi, unici in Italia.



CERTIFICAZIONI



LABORATORI



RICERCA



Grazie ai nostri laboratori di prova e ai numerosi riconoscimenti e autorizzazioni ministeriali, possiamo essere il vostro interlocutore unico per tanti servizi

L'intera struttura si compone di circa:

- ▶ **15 laboratori multidisciplinari**
- ▶ **150 addetti**
- ▶ **42.500 mq di superficie tra laboratori di prova e ricerca**
- ▶ **380.000 certificati emessi**
- ▶ **4 sedi operative in Italia**
- ▶ **1 ufficio di rappresentanza in Cina**



Contesto normativo

- ✓ CPR
- ✓ Sistema nazionale PI

definizioni

- Reazione al fuoco
- Resistenza al fuoco
- Ignifugo
- Non combustibile

tipologie di prove

I test rappresentano certi scenari e solo quelli
- certi trattamenti presentano limiti in funzione delle temperature e delle cinetiche in gioco

limiti del sistema

Spesso si aggira l'ostacolo, lavorando per superare il test specifico, ma la sicurezza è altra cosa, si passa una prova ma si fallisce un'altra...

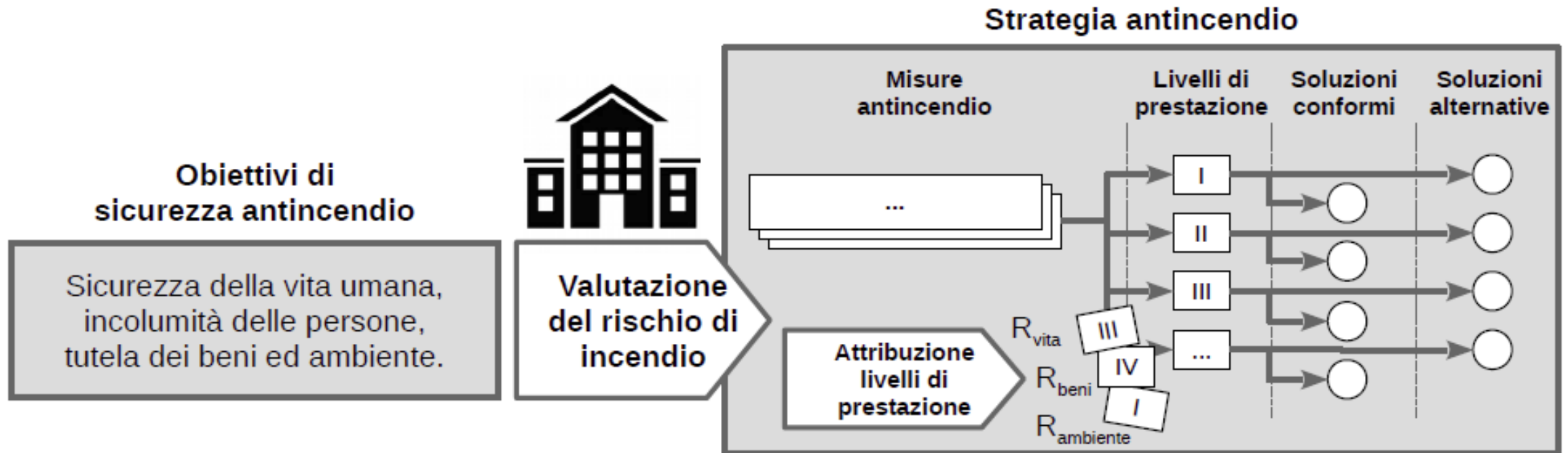
Difficoltà nel montaggio SBI

Non si è costanti nel controllo di produzione

Contesto normativo in ambito prevenzione incendi

RTO e RTV (DM 03/08/2015) basato su valutazione del rischio...

si sposta verso lo studio di fire engineering, ma con soluzioni conformi già pronte



MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 3 agosto 2015.

Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

S.1.4 Soluzioni progettuali

1. Di seguito sono riportate, per ciascun livello di prestazione, le soluzioni conformi riferite ai *gruppi di materiali* GM0, GM1, GM2, GM3, GM4 definiti nel paragrafo S.1.5.
2. Sono esclusi da valutazione dei requisiti di reazione al fuoco i materiali indicati nel paragrafo S.1.6.
3. Indipendentemente dalle soluzioni conformi adottate per i rivestimenti, sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel *gruppo di materiali* GM4, per una superficie non superiore al 5% della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività (es. somma delle superfici lorde di soffitto, pareti, pavimento ed aperture del locale).

S.1.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi del gruppo GM3.

S.1.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM2.

S.1.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM1.

S.1.4.4 Soluzioni alternative

1. Sono ammesse *soluzioni alternative* per tutti i livelli di prestazione.

Modifiche del DM 14 Ottobre 2022

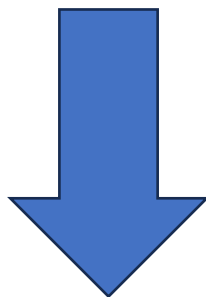
Tabella S.1-4: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s1,d0
Controsoffitti						
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)						
Rivestimenti a parete [1]	1	B-s1,d0	1	C-s1	2	C-s2
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]	1	B _r -s1	1	C _r -s1	2	C _r -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)						

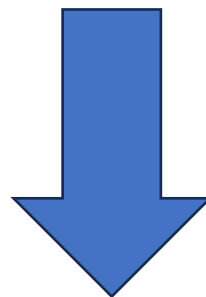
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto.

Quali opzioni esistono dal punto di vista normativo?

Requisiti Prevenzione incendi



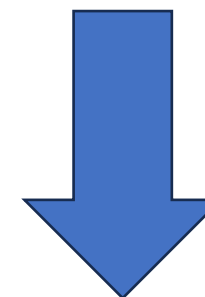
Regolamento Prodotti da Costruzione
CPR



DM 26/06/84 per altri fuori CPR

- ✓ tendaggi
- ✓ Sedute rigide
- ✓ Canali di ventilazione

NO Requisiti Prevenzione incendi



Regolamento (UE) 2023/988
Sicurezza Generale dei Prodotti

- ✓ Tubi di Scarico

DM 26/06/84 e modifiche DM 14/10/22

1. Mobili imbottiti, mobili rigidi (e non) e tendaggi, prodotti in serie, serve :

- **Art. 8, Certificazione e OMOLOGAZIONE**

Dichiarazione di conformità. Dichiarazione del produttore con cui attesta la conformità del materiale al prototipo omologato. Tale dichiarazione dovrà riportare tra l'altro **gli estremi dell'omologazione**.

- **Art. 10, Certificazione SENZA OMOLOGAZIONE, nella Dichiarazione si citano gli estremi della CERTIFICAZIONE**

b) materiali già in opera; (prelievo e verbale+piantina a firma tecnico abilitato)

c) materiali per usi specifici;

d) materiali per usi limitati nel tempo;

e) materiali di limitata produzione.

DM 26/06/84 e modifiche DM 14/10/22

1. Prodotti da costruzione:
 - ~~Art. 8, Certificazione e OMOLOGAZIONE~~
 - ~~Dichiarazione di conformità. Dichiarazione del produttore con cui attesta la conformità del materiale al prototipo omologato. Tale dichiarazione dovrà riportare tra l'altro **gli estremi dell'omologazione.**~~
 - **Art. 10, Certificazione SENZA OMOLOGAZIONE, nella Dichiarazione si citano gli estremi della CERTIFICAZIONE**
 - a) prodotti da costruzione fuori dal CPR;
 - b) materiali già in opera; (prelievo e verbale+piantina a firma tecnico abilitato)
 - c) ~~materiali per usi specifici;~~
 - d) ~~materiali per usi limitati nel tempo;~~
 - e) ~~materiali di limitata produzione.~~

A COSA SI APPLICA IL CPR? Norme Armonizzate

- **EN 13964:** Suspended ceilings - Requirements and test methods
- **UNI EN 15102:** Rivestimenti murali decorativi - Prodotti in rotoli e pannelli
- **UNI EN 13245-2:** Materie plastiche - Profilati di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per applicazioni edilizie - Parte 2: Profilati di PVC-U e di PVC-UE per finiture su pareti interne ed esterne e su soffitti
- **UNI EN 14351-1:** Finestre e porte - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali (finestre da tetto)
- **UNI EN 12566-1:** Piccoli sistemi di trattamento delle acque reflue fino a 50 PT - Fosse settiche prefabbricate
- **UNI EN 14041:** Rivestimenti resilienti, tessili, laminati e modulari multistrato per pavimentazioni - Caratteristiche essenziali
- **UNI EN 14904:** Superfici per aree sportive - Superfici multi-sport per interni – Specifiche
- **UNI EN 14800:** Corrugated safety metal hose assemblies for the connection of domestic appliances using gaseous fuels
- **EN 15266:** Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operating pressure up to 0,5 bar
- **UNI EN 442-1:** Radiatori e convettori - Parte 1: Specifiche tecniche e requisiti

TEST IN END USE CONDITION!

Substrati per i test EN 13238

5 General rules for selection of substrates

5.1 General

The substrates used by the laboratory to conduct tests according to EN ISO 9239-1, EN ISO 11925-2, EN 13823 and EN 14390, shall be evaluated when appropriate to determine their reaction to fire test performance and thus compliance with this standard. One indicative test shall be conducted on each batch of substrates.

5.2 Standard substrates for floorings

5.2.1 Test results using a standard substrate complying with the requirements of 5.2.2 or 5.2.3 are applicable if the density of the end use substrate is at least 75 % of the nominal value of the density of that standard substrate.

5.2.2 End use substrates of classes A1 and A2-s1,d0 are represented by fibre cement board (in accordance with ISO 390) with thickness (8 ± 2) mm, with density $(1\,800 \pm 200)$ kg/m³ and with classification A2_f-s1, when – insofar as for the EN ISO 9239-1 test – the fibre cement board is tested as flooring but without a substrate.

5.2.3 End use substrates of wood and of classes A1 and A2-s1,d0 are represented by not fire retardant treated particleboard (in accordance with EN 312) with thickness (20 ± 2) mm, with density (680 ± 50) kg/m³ and with classification C_f-s1 when tested (according to EN ISO 9239-1) as flooring but without a substrate.

Esempio EN 14041

1 Scope

This document specifies the health, safety and energy saving requirements for:

- resilient floor coverings manufactured from plastics, linoleum, cork or rubber, excluding loose-laid mats;
- textile floor coverings, excluding loose-laid mats and rugs;
- laminate floor coverings;
- floor panels for loose-laying.

It also specifies procedures for testing for the evaluation of conformity of the products and the requirements for marking and labelling.

The products are intended for use as floor coverings within a building or externally, according to the manufacturer's specifications.

This document does not apply to floor coverings containing asbestos.

This document does not specify requirements unrelated to health, safety and energy saving, which are covered in the separate European Standards for these products, listed in Annex A. To perform correctly, products covered by this standard require correct installation and maintenance. This document does not, however, cover installation or maintenance, but does give advice on minimising slip hazards.

Cosa dobbiamo fare?

EN 14041:2004 (E)

Table ZA.1 – Resilient, textile and laminate floor coverings for interior use

Product: Resilient, textile and laminate floor coverings			
Intended use: Internal and external use as floor coverings			
Essential characteristics	Requirement clause in this standard	Mandated levels and/or classes	Notes
Reaction to fire	4.1	A1 _{fl} to F _{fl}	
Content of pentachlorophenol	4.2	-	
Emission of formaldehyd	4.3	-	Classes of convenience E1 and E2
Water-tightness	4.4	-	
Slipperiness	4.5.1	-	Threshold class DS, if applicable
Electrical behaviour	4.6	-	Threshold value, see 4.6.2.2
Thermal conductivity	4.7	-	
Durability of reaction to fire	4.1.3	-	

In che modo?

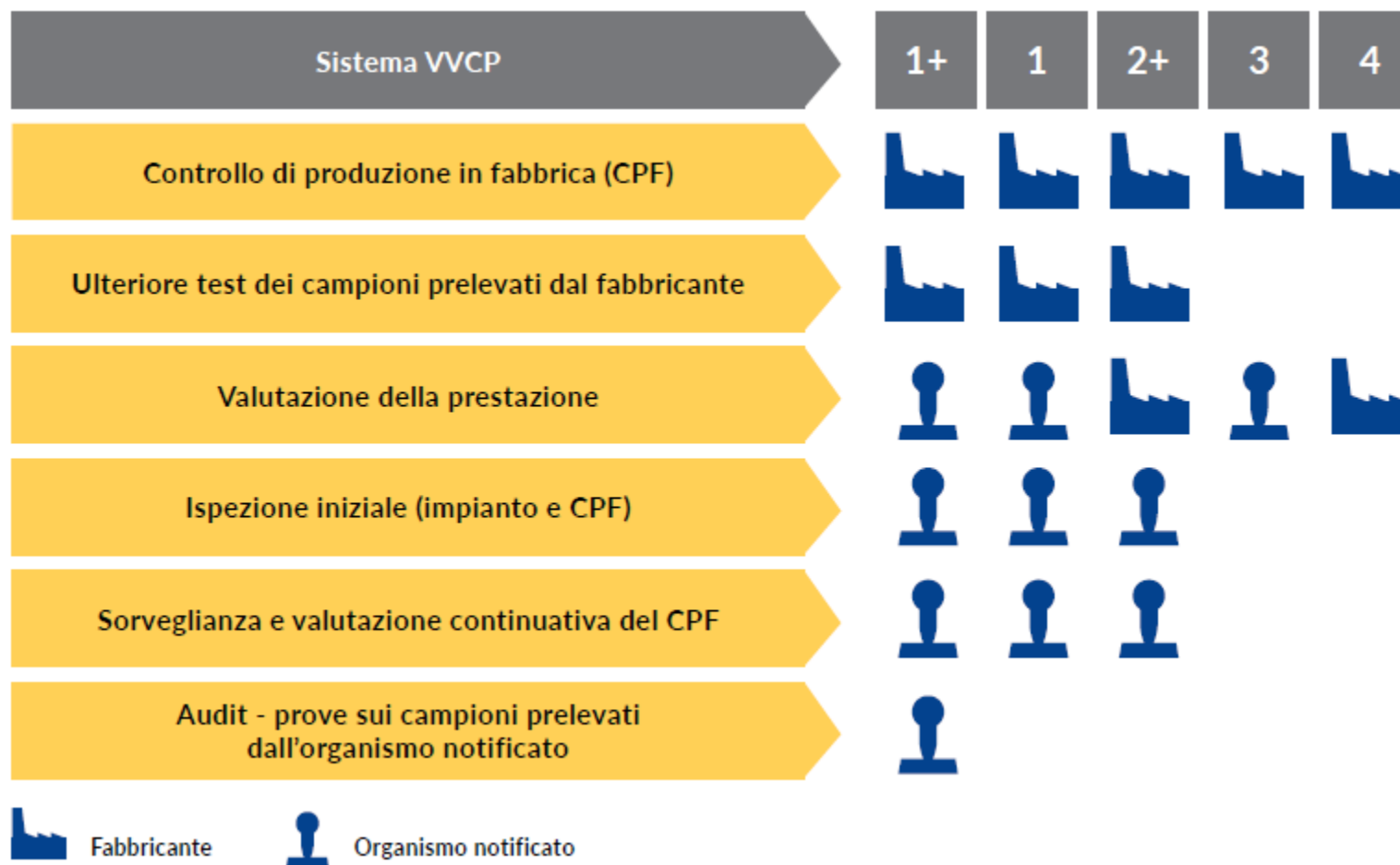
ZA.2.1 Systems of attestation of conformity

Resilient, textile and laminate floor coverings for their intended uses shall follow the systems of attestation of conformity shown in Table ZA.2.

Table ZA.2 – Systems of attestation of conformity

Product	Intended use(s)	Level(s) or class(es)	Attestation of conformity system
Resilient, textile and laminate floor coverings	Internal and external use as flooring coverings	A1 _{fl} *, A2 _{fl} *, B _{fl} * and C _{fl} *	1
		A1 _{fl} **, A2 _{fl} **, B _{fl} **, C _{fl} **, D _{fl} and E _{fl}	3
		E _{fl} *** and F _{fl}	4
* For products/materials which have been improved during the production with a fire retardant, system 1 shall always be applied. ** In all other cases where reaction to fire testing is necessary, system 3 shall be applied. *** Products/materials that do not require to be tested for reaction to fire (CWFT product).			
System 1: See Directive 89/106/EEC (CPD) Annex III.2.(i), without audit testing of samples. System 3: See Directive 89/106/EEC (CPD) Annex III.2.(ii), Second possibility. System 4: See Directive 89/106/EEC (CPD) Annex III.2.(ii), Third possibility.			

VVCP e CPR



A chi la scelta del VVCP??

NB-CPR/17/722r2

4.6 ~~DETERMINATION APPLICATION~~ OF AVCP SYSTEM(S)

It is the responsibility of the manufacturer ~~to determine~~ on the basis of the applicable AoC/AVCP decision to apply the correct ~~which~~ AVCP system(s)² to ~~apply~~ to each of his construction products.

When a manufacturer has determined that one or more of his construction products fall under one or more of the AVCP systems involving notified bodies he will need to approach one or more notified bodies.

When approached by a manufacturer a notified body shall satisfy itself that the construction product concerned actually does fall under the AVCP system(s) ~~determined~~ applied by the manufacturer for the essential characteristics for which the notified body is requested to take part in the assessment and verification of constancy of performance.

If the notified body finds that the manufacturer ~~has~~ does not ~~determined~~ apply the correct AVCP system, it shall inform the manufacturer and shall not accept to carry out the AVCP task requested until the correct system of AVCP is applied.

If it turns out during the process, e.g. during the initial inspection, that the system of AVCP has been determined incorrectly, the manufacturer shall be informed thereof and the process changed accordingly.

Y	Reaction to fire class
t	Time
A1, A2, B	Examples of reaction to fire classes

The choice of attestation of conformity system due to the manufacturer's claimed reaction to fire performance is, therefore, related to the likelihood:

- that the product would have a reaction to fire class that is lower than the one claimed if something goes wrong during production; and
- of errors in the production process and therefore to the FPC system used.

If the reaction to fire test results place the product far from the lower class and if the manufacturer has a FPC system making it unlikely that the finished product has a reaction to fire class that is lower than the one claimed, taking into account a safety factor, the manufacturer should use the attestation of conformity system 3, rather than 1. In any case, the manufacturer needs to ascertain that he has documented substantiation, filed in his technical documentation, demonstrating why he made that choice.

Given that the safety factor depends on the material involved and the production process, the manufacturer needs to decide on the safety factor referred to above.

figura ZA.1 Esempio di Informazioni del marchio CE



AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050

00

EN 13813 CT-C50-F6-A6

Materiale per massetti cementizi per utilizzo all'interno di edifici

Reazione al fuoco:	A1 _n
Rilascio di sostanze corrosive:	CT
Permeabilità all'acqua:	NPD
Permeabilità al vapore acqueo:	NPD
Resistenza alla compressione:	C50
Resistenza alla flessione:	F6
Resistenza all'usura:	A6
Isolamento al suono:	NPD
Assorbimento del suono:	NPD
Resistenza termica:	NPD
Resistenza chimica:	NPD

Marchio di conformità CE, costituito dal simbolo "CE" indicato nella Direttiva 93/68/CEE.

Nome o marchio di identificazione e indirizzo registrato del fabbricante

Ultime due cifre dell'anno in cui è stato apposto il marchio

N° della norma europea

*Descrizione del prodotto
e
informazioni sulle caratteristiche regolamentate*

Decreto Legislativo 16 giugno 2017 , n. 106.

Marcatura CE Prodotti da Costruzione – Sorveglianza del mercato e sanzioni

Il decreto legislativo 106/2017, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n° 159 del 10 luglio, ed entrato in vigore il 9 agosto 2017, adegua la normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n.305/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la Direttiva 89/106/CEE.

In tale DLgs è prevista responsabilità penale diretta per Fabbricante, Costruttore, Direttore Lavori, Direttore dell'Esecuzione, Progettista o Collaudatore che commercializzano e/o utilizzano prodotti non conformi.

Il DLgs stabilisce che il costruttore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore debbano rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione conformi al Regolamento UE.

Violazioni	Sanzioni	Sanzioni se utilizzo di prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio
il fabbricante		
che viola l' obbligo di redigere la dichiarazione di prestazione (rif art 4 § 1 REG 305/2011)	amministrativa pecuniaria da 4000 a 24000 €	arresto fino a 6 mesi e ammenda da 10000 a 50000 €
Che non riporta correttamente le informazioni nella DoP (rif art 4 § 2 REG 305/2011)	amministrativa pecuniaria da 1000 a 4000 €	amministrativa pecuniaria da 2000 a 10000 €
Che non riporta correttamente i contenuti come indicato all'articolo 6 del REG 305/2011	amministrativa pecuniaria da 1000 a 10000 €	arresto fino a 2 mesi e ammenda da 3000 a 30000 €
che violando le prescrizioni di fornitura e messa a disposizione della DoP (rif art 7 § 2 REG 305/2011 e art 6 comma 3 del DL 106 del 16/06/2017)	amministrativa pecuniaria da 1000 a 4000 €	amministrativa pecuniaria da 2000 a 10000 €
che viola i principi generali e le disposizioni relative all'uso della marcatura CE (rif art 8 REG 305/2011)	amministrativa pecuniaria da 4000 a 24000 €	arresto fino a 6 mesi e ammenda da 10000 a 50000 €
che viola le regole e le condizioni previste per l'apposizione della marcatura CE (rif art 9 REG 305/2011)	amministrativa pecuniaria da 4000 a 24000 €	arresto fino a 6 mesi e ammenda da 10000 a 50000 € ⁶⁹

definizioni

Reazione al fuoco di un materiale è:

Risposta di un provino quando esposto al fuoco in **condizioni specificate** durante una prova al fuoco.

(UNI CEI EN ISO 13943:2010)

- ❖ La reazione al fuoco di un materiale viene convenzionalmente espressa in CLASSI
- ❖ una CLASSE non è sempre caratteristica intrinseca di un prodotto, ma spesso funzione dell'impiego e posa in opera del prodotto stesso

definizioni

Resistenza al Fuoco

(secondo D.M. 16 febbraio 2007)



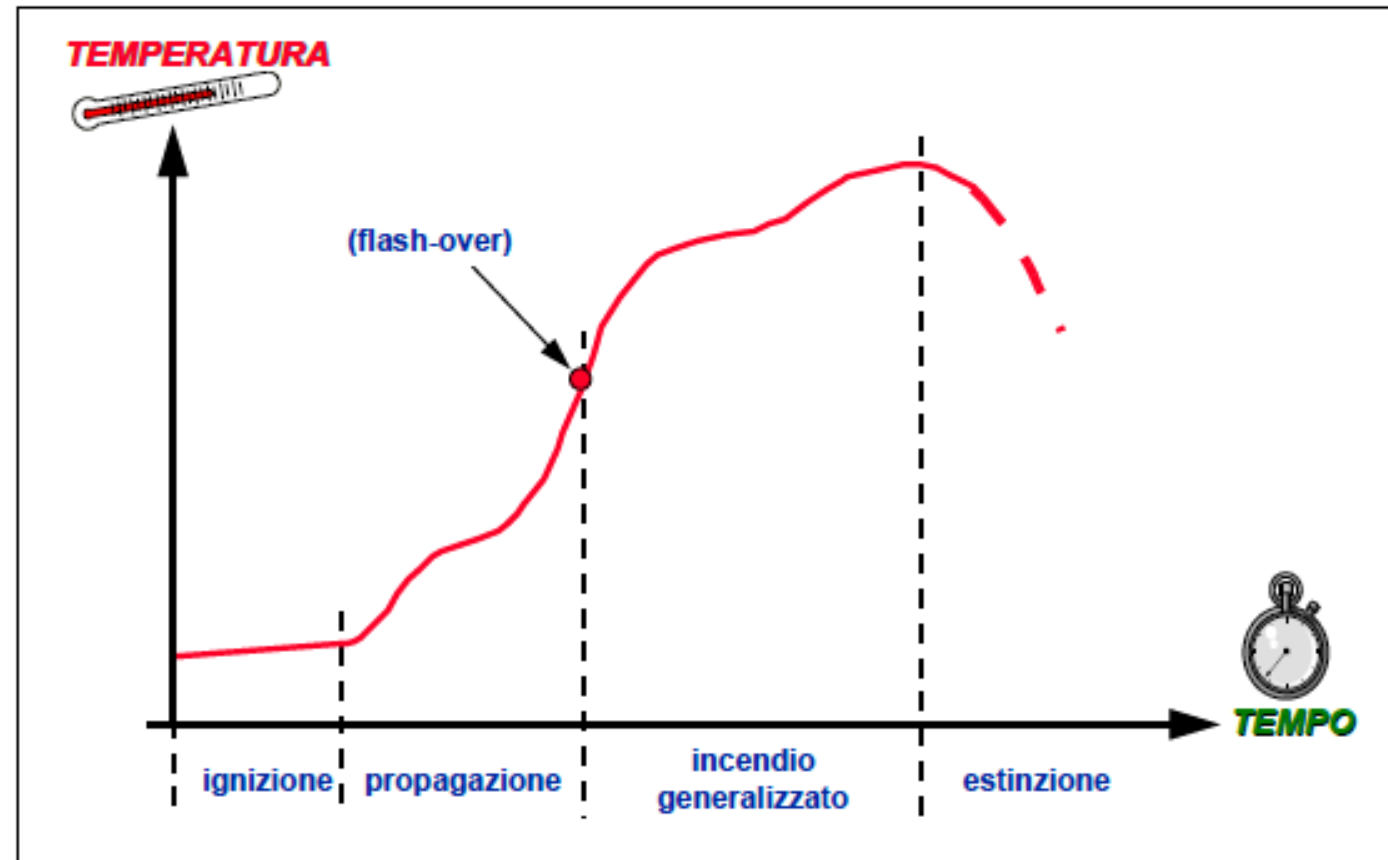
Un elemento sottoposto a prova di resistenza al fuoco perde la propria:

- ❖ Stabilità R quando, raggiungendo la temperatura critica limite, collassa sotto l'azione di un carico;
- ❖ Tenuta E quando si verifica passaggio di fiamme o fumi caldi sulla faccia non esposta al fuoco;
- ❖ Isolamento I quando sulla faccia non esposta al fuoco la temperatura media supera di 140°C e/o quella massima di 180°C la temperatura ambiente.

definizioni

Nell'evoluzione dell'incendio si possono individuare quattro fasi caratteristiche:

- *Fase di ignizione*
- *Fase di propagazione*
- *Incendio generalizzato (flash over)*
- *Estinzione e raffreddamento*



definizioni

Rapporto di prova



Documento in cui sono riportati gli
esiti della prova svolta

**SUL CAMPIONE ARRIVATO IN
LABORATORIO**

Certificato



Documento basato su
Regolamenti/schemi di
certificazione, che prevedono
spesso, controlli della produzione e
sono poi emessi in seguito a test. I
campioni possono essere **PRELEVATI**
dall'Ente di Certificazione

definizioni

Non combustibile

Incapacità di essere soggetto a combustione in condizioni specificate
(UNI CEI EN ISO 13943:2010)



Alcune norme danno indicazioni specifiche, ma a volte diverse in funzione del settore, a seguito di test EN ISO 1182

- Fiamme persistenti (0s per A1...20s per classe 0)
- Perdita di massa
- Aumento di temperatura (<30°C per A1... <50°C per classe 0)

definizioni

Ignifugo

Treccani

ignifugo ignìfugo agg. [comp. del lat. ignis «fuoco» e -fugo] (pl. m. -ghi). – Di **sostanza** (miscele di borace e acido borico, fosfati acidi) **usata per impedire o limitare la combustione di un materiale [...] di facile accensione** (legno, carta, tessuti). Anche come s. m.: un ignifugo.

IGNIFUGARE

ignifugare v. tr. [der. di ignifugo] (io ignìfugo, tu ignìfughi, ecc.). – **Rendere resistente al fuoco un materiale facilmente combustibile**, mediante il trattamento della ignifugazione.

definizioni

Ritardante di fiamma

Un ritardante ritarda la fiamma, ma in che condizioni e quanto ritarda?

Ignifugo o con ritardanti

Peccato che ci si dimentica di indicare in che condizioni si riesce a limitare la combustione...

temperature, tempi, ossigeno, cinetiche, ventilazione

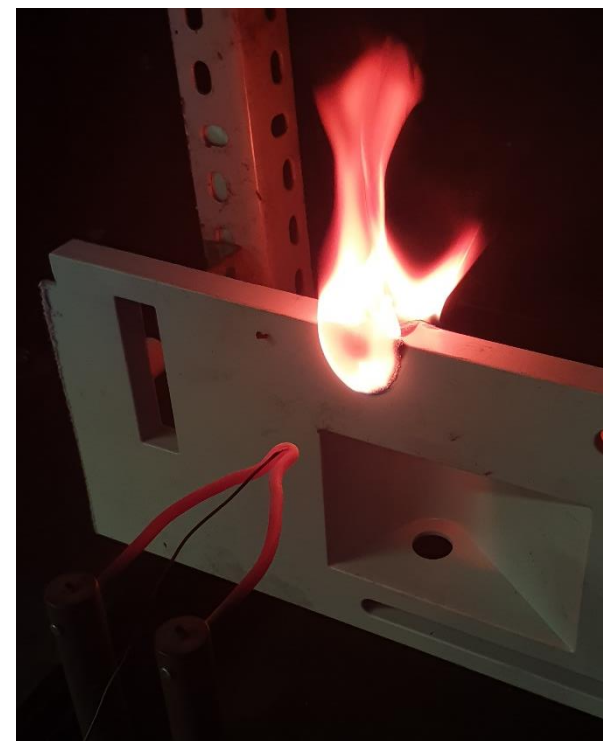
Parliamo di reazione al fuoco in modi diversi

MATERIALI – PRODOTTI - SISTEMI

- Settore elettrico (Glow Wire + attacchi di piccola fiamma tipo fiamma ad ago o UL 94)
- Trasporti Automotive (ISO 3975)
- Autobus Regolamento UNECE (orizzontale, verticale e fusione)
- Treni EN 45545 (anche Tossicità)
- Navi FTP CODE 2010 (anche Tossicità)
- Arredo UNI 9177 e UNI 9175 **(NO Tossicità o fumo)**
- Building EN 13501-1 **(NO Tossicità)**

Reazione al Fuoco Piccola scala - materiali

La reazione al fuoco di un materiale elettrico è tipicamente verificato mediante attacchi di piccola fiamma (innesco, velocità, tempo di estinzione, gocciolamento)



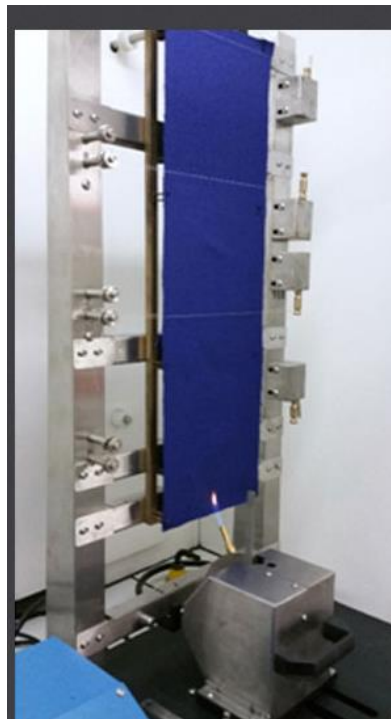
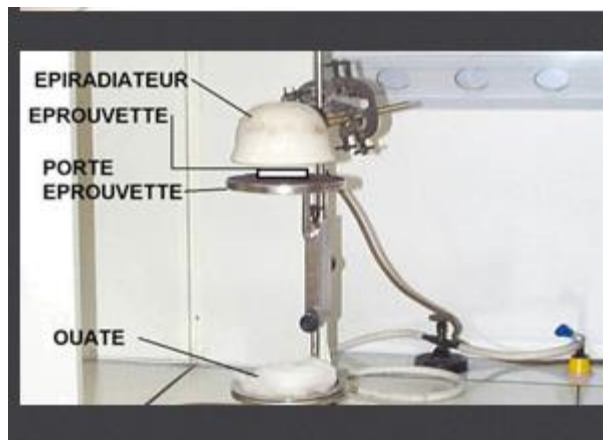
Reazione al Fuoco Piccola scala - materiali

La reazione al fuoco di un materiale per Automotive viene tipicamente verificato mediante attacchi di piccola fiamma (innesco, velocità, tempo di estinzione, gocciolamento)



Reazione al Fuoco Piccola scala - materiali

La reazione al fuoco di un materiale per Autobus viene (Regulation UNECE R118) tipicamente verificato mediante attacchi di piccola fiamma (innesco, velocità, tempo di estinzione, gocciolamento)



Reazione al Fuoco Piccola scala - materiali

La reazione al fuoco di un materiale per Treni/Navi (EN 45545:2020/FTP CODE2010) tipicamente verificato mediante attacchi di piccola fiamma (innesco, velocità, tempo di estinzione, gocciolamento, TOSSICITÀ E DENSITÀ FUMI) introduzione del SUBSTRATO



Reazione al Fuoco

Piccola scala - materiali

Table 5 — Material requirement sets

Requirement set (used for)	Test method reference	Parameter and unit	Maximum or Minimum	HL1	HL2	HL3
R1 (IN1A; IN1B; IN1D; IN1E; IN4; IN5; IN6A; IN7; IN8; IN9B; IN11; IN12A; IN12B; IN14; EX4A; F5)	T02 ISO 5658-2	<i>CFE</i> kWm ⁻²	Minimum	20 a	20 a	20 a
	T03.01 ISO 5660-1: 50 kWm ⁻²	<i>MARHE</i> kWm ⁻²	Maximum	-	90	60
	T10.01 EN ISO 5659-2: 50 kWm ⁻²	<i>D_g(4)</i> dimensionless	Maximum	600	300	150
	T10.02 EN ISO 5659-2: 50 kWm ⁻²	<i>VOF4</i> min	Maximum	1 200	600	300
	T11.01 EN 17084 Method 1 50 kWm ⁻²	<i>CIT_G</i> dimensionless	Maximum	1,2	0,9	0,75



Table 2 — Reference concentrations of the gas components

Gas component	Reference concentration in mg/m ³
<i>CO₂</i>	72 000
<i>CO</i>	1 380
<i>HBr</i>	99
<i>HCl</i>	75
<i>HCN</i>	55
<i>HF</i>	25
<i>NO_x</i>	38
<i>SO₂</i>	262

NOTE These reference values are based on *IDLH* (Immediately Dangerous to Life and Health), recognized as a limit for personal exposure to the gas component by *NIOSH* (National Institute for Occupational Safety and Health, version 1997).

7.2 Calculation of *CIT_G* - Method 1

For a given data collection time, *CIT_G* is defined as follows:

$$CIT_G = \frac{0,51\text{m}^3 \times 0,1\text{m}^2}{150\text{m}^3 \times 0,004225\text{m}^2} \times \sum_{i=1}^{i=8} \frac{c_i}{C_i} \quad (1)$$

Ferrovie
EN 45545:2020



EN 17084:2018

Test a 4 minuti e 8 minuti

Reazione al Fuoco Piccola scala - materiali



NAVALE
FTP CODE 2010



ISO 19702

Test su max Densità
25 kW con e senza fiamma
e 50 kW senza fiamma

2.4.2 Toxicity

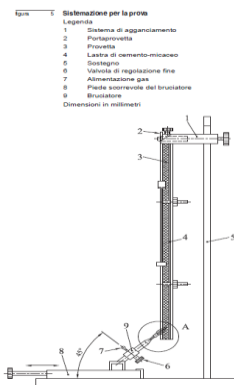
The average value of the maximum value of the gas concentration measured at each test condition of paragraph 8.8.1 of appendix 1 shall not exceed the following limits:

CO	1,450 ppm	HBr	600 ppm
HC/	600 ppm	HCN	140 ppm
HF	600 ppm	SO ₂	120 ppm (200 ppm for floor coverings)
NO _x	350 ppm		

Reazione al Fuoco Piccola scala

La reazione al fuoco di un materiale per **arredi** (tendaggi e mobili) ITALIA (UNI 9177) tipicamente verificato mediante attacchi di piccola fiamma (innesco, velocità, tempo di estinzione, gocciolamento)

INTRODUZIONE DEL SUBSTRATO E MODALITÀ DI APPLICAZIONE /INSTALLAZIONE



Reazione al Fuoco - materiali

La reazione al fuoco di un CAVO (innesco, velocità, tempo di estinzione, gocciolamento, TOSSICITÀ E DENSITÀ FUMI) NON DIPENDE DAL SUBSTRATO, solo dal cavo

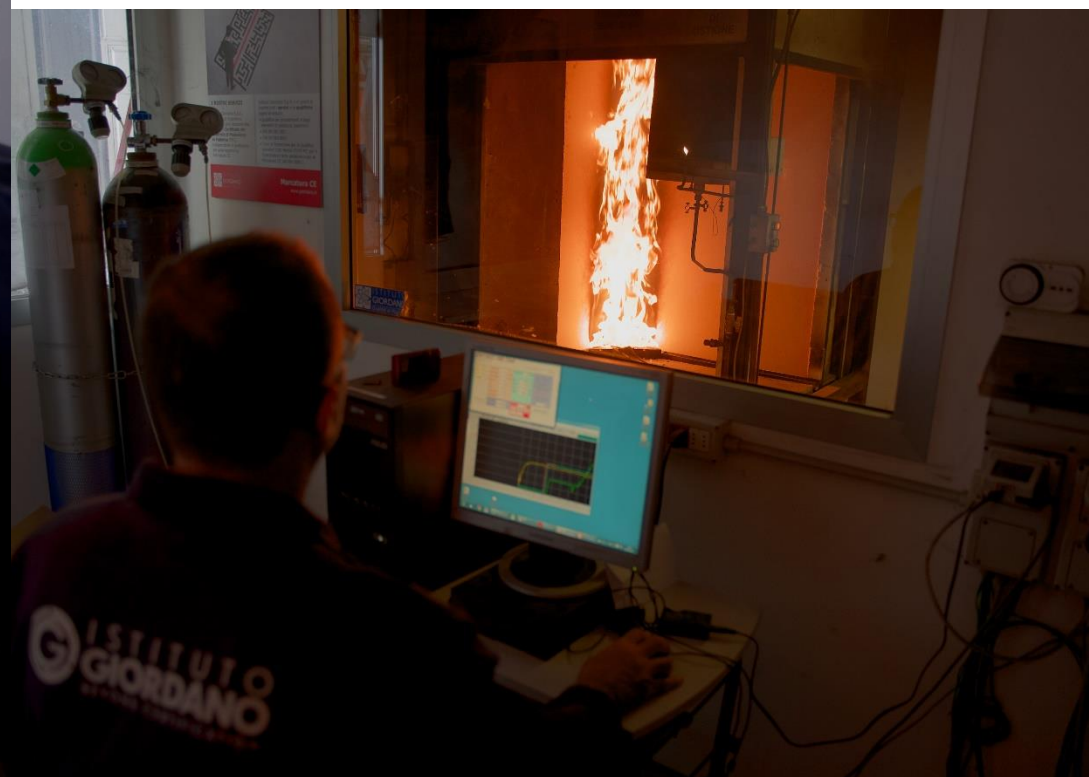
Tossicità ---> Acidità

- EN 60754-1 (850°C con rampa)
- **EN 60754-2 (930°C senza rampa)**
- EN 60754-3 (930°C senza rampa)



Reazione al Fuoco – prodotti/ sistema

La reazione al fuoco di un prodotto da costruzione testato in combinazione con substrati e condizioni d'uso finali (solo fumo – no tossicità) EN 13501-1



Reazione al Fuoco – prodotti/ sistema

La reazione al fuoco di un sistema in grande scala testato in combinazione con substrati e condizioni d'uso finali



Limiti dei test

Gli esiti sono relativi all'oggetto/sistema testato, di cui ad un determinato scenario d'incendio

Materiali testati singolarmente, hanno comportamenti diversi se messi insieme...

EN 13501-1 classificazione



CPR VVCP1
Ignifugo-limitazione



CPR VVCP3



CPR (volontario) ETA
VVCP1/3



DM 26/06/84
Art 10



Solo rapporti se non
omologabile o CE



Rapporto
indicativo



Rapporti nazionali
e comparazione

La classe non è mai di un prodotto o materiale, ma è sempre funzione della modalità di prova

- Substrato
- Airgap, libero, in aderenza, incollato, ecc
- Oggetto e substrati regole diverse

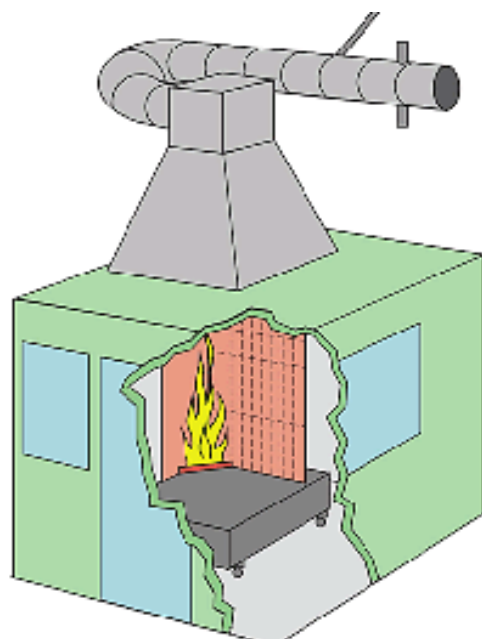
TUTTI I PRODOTTI		PAVIMENTI		ISOLANTI LINEARI		CAVI ELETTRICI	
CLASSE	AGGIUNTIVA	CLASSE	AGGIUNTIVA	CLASSE	AGGIUNTIVA	CLASSE	AGGIUNTIVA
A1	-	A1_{FL}	-	A1_L	-	A_{CA}	-
A2	PRODUZIONE FUMO (S1,S2,S3) GOCCIOLOAMENTO (d0, d1,d2)	A2_{FL}	PRODUZIONE FUMO (S1,S2,S3) GOCCIOLOAMENTO (d0, d1,d2)	A2_L	PRODUZIONE E FUMO (S1,S2,S3) GOCCIOLOAMENTO (d0, d1,d2)	B1_{CA}	PRODUZIONE FUMO (S1,S2,S3)
B		B_{FL}		B_L		B2_{CA}	GOCCIOLOAMENTO (d0, d1,d2)
C		C_{FL}		C_L		C_{CA}	ACIDITA' (a1, a2, a3)
D		D_{FL}		D_L		D_{CA}	
E	GOCCIOLOAMENTO (d0, d1,d2)	E_{FL}	GOCCIOLOAMENTO (d0, d1,d2)	E_L	GOCCIOLOAMENTO (d0, d1,d2)	E_{CA}	-
F	NB	F_{FL}	NB	F_L	NB	F_{CA}	NB

Reazione al Fuoco in Europa

(Euroclassificazione secondo EN 13501-1)

test per classe B - D

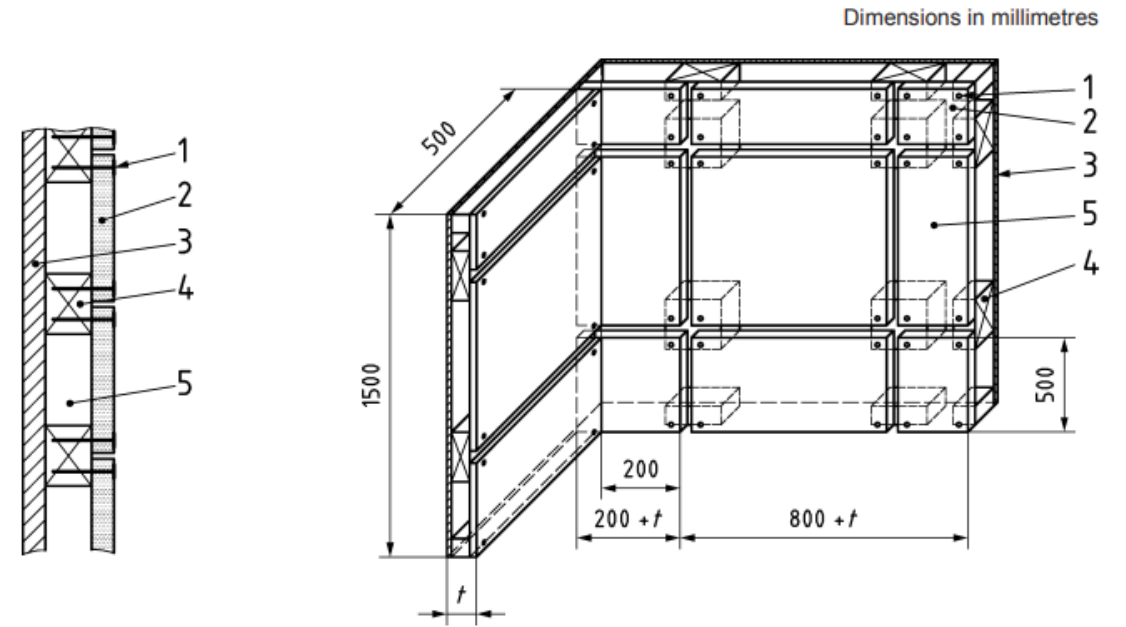
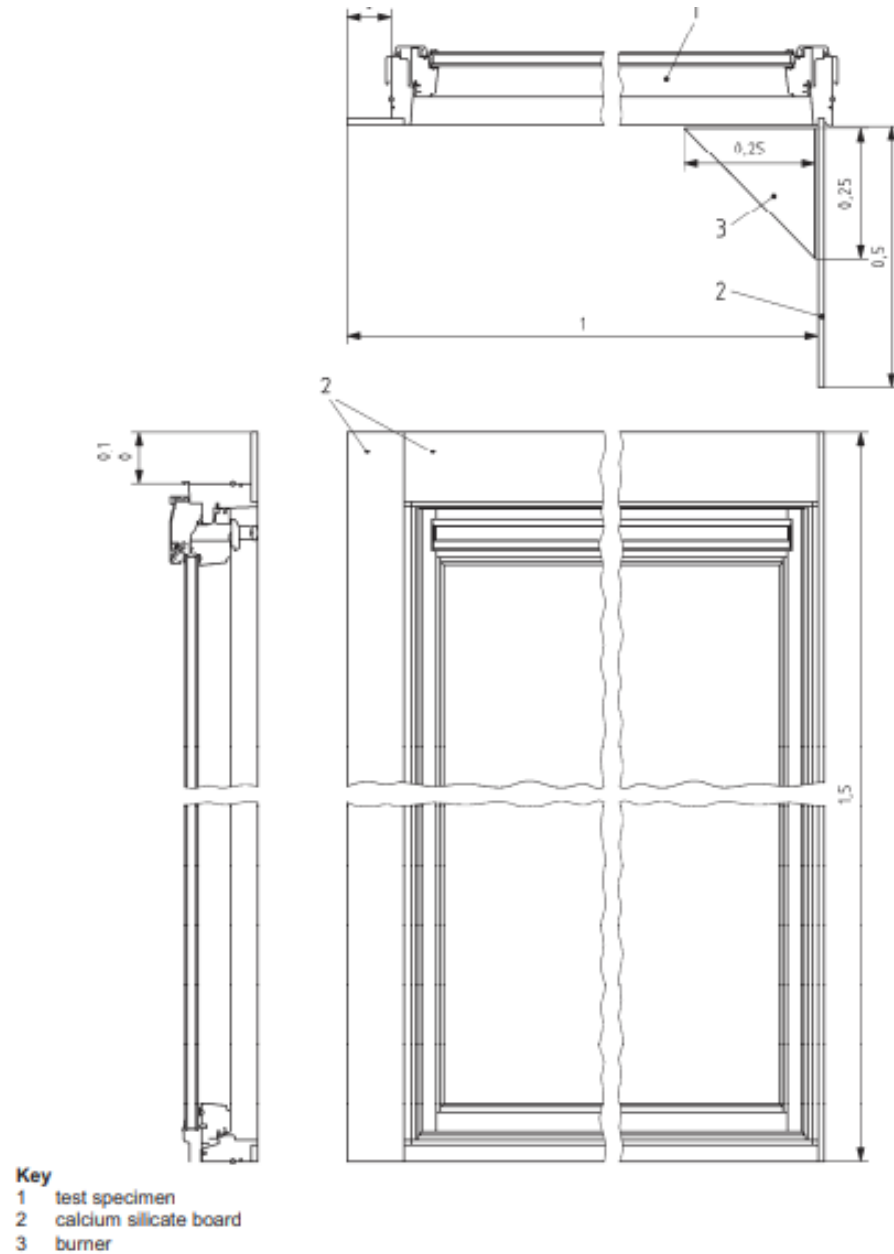
prova di esposizione
ad un attacco termico
mediante un
Single Burning Item SBI
(UNI EN 13823)



prova di infiammabilità
a contatto diretto di
fiamma
(UNI EN ISO 11925-2)

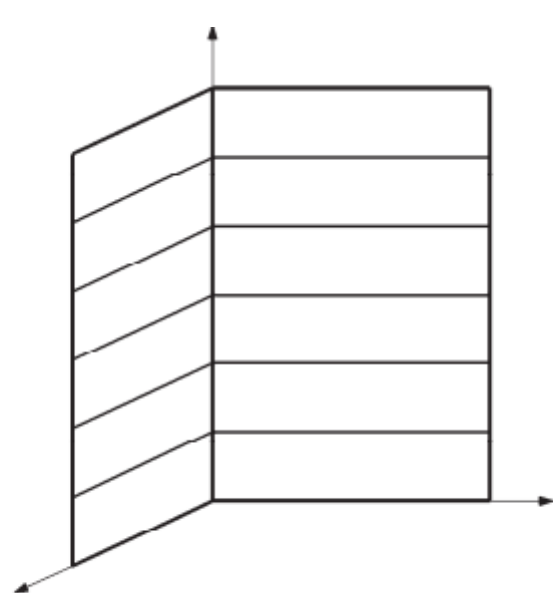


Alcuni montaggi SBI EN 14351-1 e EN 13964



Figures I.3a and I.3b — Mounting and fixing for SBI in case of suspended ceiling membrane test, with air gap

Alcuni montaggi SBI EN 13245-2



A.2.3 Direct application rules

A.2.3.1 Direct application rules for the product parameters

Table A.5 gives direct applications rules for the product parameters.

Table A.5 — Validity of the test results for the product parameters

Product parameter	Validity of the test results
Colour	The colour has no influence on the SBI or small flame test result.
Composition (amount of inorganic fillers)	For a family and a given amount of inorganic fillers, the result applies to any product with a higher amount of inorganic fillers.
Mass per unit area	For a family the maximum and the minimum mass per unit area of the profile shall be tested and the lowest classification shall be declared. ^a
Coating	No direct application rule exists.
^a A range of products may be divided into more than one family.	

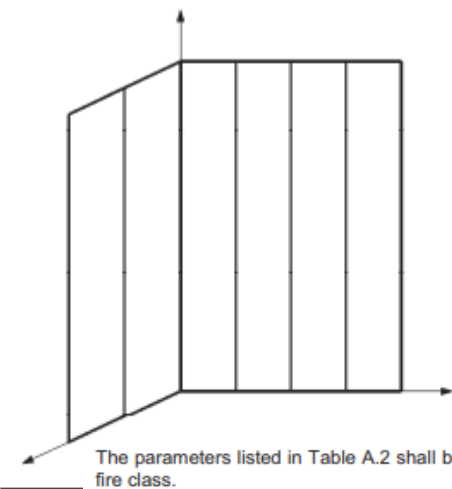


Figure A.5 — Example SBI mounting

Table A.2 — Parameters to be specified in SBI testing

Fixing	Parameters
On spacers	Spacer raw material (wood,...) Dimensions of the spacer sections (depth gives the air gap value) Distance between spacers and from spacers to the edge of the wall Type of fixing (screw, nail, staple, glue) If the profiles are glued on spacers, the type of glue Number and orientation of fixing points on spacers Perimeter (finishing profile or aluminium tape), if relevant Corner (finishing profile or other kind of finishing), if relevant Fixing of the finishing profiles
Directly on the SBI support wall with screws, nails, staples, glue	Type of fixing (screw, nail, staple, glue) Number and orientation of fixing points on the wall Perimeter (finishing profile or aluminium tape), if relevant Corner (finishing profile or other kind of finishing), if relevant Fixing of the finishing profiles If the profiles are glued, the type and the quantity of glue in g per m ²

Figures A.5 and A.6 give examples of the overall mounting of PVC-U profile specimens in the SBI apparatus.

Spunti Conclusivi

- NON È possibile usare l'art. 10 LP DM 26/06/84 al posto della marcatura CE (art 5 CPR) solo per limitate produzioni
- Applicare sempre il VVCP corretto (1) specie se limitate la sostanza organica o aggiungete IGNIFUGANTI
- Dichiarare sempre in che condizioni si raggiungono le performance (allestimenti, ar gap, colle)

Riferimenti convegno su ritardanti di fiamma per scaricare atti e video

Questo è il link diretto per la consultazione: [Confindustria Alto Adriatico](#)



GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE

Giombattista Traina

+39 0541 322.349

g.traina@giordano.it