

Vademecum fuoco Assufficio



0	Prefazione	pag.	2
1	Introduzione	pag.	2
2	Tabella riassuntiva dei requisiti	pag.	3
3	I requisiti: resistenza e reazione al fuoco	pag.	4
4	Reazione al fuoco	pag.	5
5	L'omologazione	pag.	6
6	Resistenza al fuoco	pag.	8
7	Prodotti da costruzione	pag.	11
8	Il decreto "Uffici"	pag.	15
A1	Allegato 1 – Glossario	pag.	20
A2	Allegato 2 - Bibliografia	pag.	24
A3	Allegato 3 - Reazione al fuoco. Criteri di classificazione europei	pag.	28
A4	Allegato 4 - Poteri calorifici inferiori in Kcal/Kg di vari materiali	pag.	31
A5	Allegato 5 – Elenco dei materiali incombustibili	pag.	33
A6	Allegato 6 – Pannelli a base di legno – Classi di reazione al fuoco	pag.	34
A7	Allegato 7 – Le vernici ignifughe	pag.	36

0. Prefazione

Questo vademecum ha lo scopo di fornire un quadro sintetico di insieme delle prescrizioni contenute nelle regole tecniche (cogenti) e nelle norme tecniche (volontarie) in materia prevenzione incendi ed applicabili agli arredi ed ai materiali utilizzati negli edifici destinati ad uffici.

E' rivolto principalmente agli operatori coinvolti nel processo di fornitura ed installazione di arredi e partizioni interne per ambienti adibiti ad uffici (produttori, prescrittori, committenti pubblici e privati), ma anche alle funzioni che intervengono nei processi contigui di progettazione degli ambienti e della loro successiva gestione.

Il vademecum stato realizzato con la collaborazione del LA.P.I.

1. Introduzione

Al fine di prevenire il pericolo di incendi, in Italia sono stati emanati decreti ministeriali sia di tipo 'orizzontale' (riferiti al pericolo di incendio nel suo complesso), sia di tipo 'verticale' (riferite ad ambiti e ambienti specifici).

In base a queste leggi, i materiali impiegati in particolari edifici devono avere determinate caratteristiche e, a seconda dei casi, devono

- essere omologati dal Ministero dell'Interno (nel caso si tratti di prodotti *non* soggetti all'obbligo di marcatura CE ai sensi della direttiva 89/106 sui prodotti da costruzione; *per es. i mobili imbottiti*);

oppure

- essere marcati CE e aver determinato e dichiarato le loro caratteristiche di comportamento al fuoco (nel caso di tutti i prodotti da costruzione soggetti all'obbligo di marcatura CE; *per es. le pareti interne mobili*).

L'obbligo di omologare o di determinare e dichiarare le prestazioni di comportamento al fuoco dei materiali sussiste *solo* quando questi sono destinati ad essere impiegati in usi oggetto di specifici requisiti di legge. Possono ad esempio essere messi in commercio ed utilizzati prodotti marcati CE, senza che le loro prestazioni di reazione o resistenza al fuoco siano state determinate. Tali prodotti possono comunque essere installati in opere edilizie, purché non in situazioni oggetto di requisiti di legge (vedere anche il par. 7.4).

Gli edifici oggetto dei decreti verticali sono:

- alberghi e attività turistico alberghiere;
- locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo;
- strutture sanitarie pubbliche e private;
- impianti sportivi;
- edifici scolastici;
- edifici storici ed artistici destinati ad ospitare musei, gallerie, esposizioni o mostre;
- edifici storici destinati ad ospitare biblioteche ed archivi;
- mostre e fiere;

- edifici civili con altezza antincendio superiore ai 12 m;
- uffici;
- altre attività.

2. Tabella riassuntiva dei requisiti

La tabella che segue riassume i requisiti di reazione al fuoco dei materiali stabiliti dai decreti verticali per vari tipi di attività:

	Alberghi e attività turistico – alberghiere (con capienza superiore a 25 posti letto)	Locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo (per i locali di intrattenimento solo se capienza > 100 persone)	Strutture sanitarie (con capienza superiore a 25 posti letto)	Impianti sportivi	Edifici scolastici ¹⁾	Edifici storici destinati ad ospitare musei, gallerie, esposizioni o mostre	Edifici storici destinati ad ospitare biblioteche ed archivi	Uffici (solo se con presenze contemporanee prevedibili > 100) ²⁾
Atri, corridoi, disimpegni, rampe, passaggi in genere e vie di esodo								
• Materiali in generale	Almeno 50% classe 0. Per il resto classe 1	Almeno 50% classe 0. Per il resto classe 1	Almeno 50% classe 0. Per il resto classe 1	Almeno 50% classe 0. Per il resto classe 1	Almeno 50% classe 0. Per il resto classe 1	Nessuno	Nessuno	Almeno 50% classe 0. Per il resto classe 1
• Pareti interne mobili	Nessun requisito specifico	Nessun requisito specifico	Nessun requisito specifico	Nessun requisito specifico	Nessun requisito specifico	Nessuno	Nessuno	Classe 1 oltre il 50% se in presenza di impianti adeguati
In tutti gli altri ambienti:								
• Materiale di rivestimento per pavimenti	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
• Altri materiali di rivestimento	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)	Classe 1 (ammessa classe 2 in presenza di impianti adeguati)
• Materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi)	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1
• Poltrone e mobili imbottiti	Classe 1 IM (compresi materassi)	Classe 1 IM	Classe 1 IM (compresi materassi)	Classe 1 IM	Nessuno	Classe 1 IM	Classe 1 IM	Classe 1 IM
• Sedili non imbottiti	Nessuno	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno
• Pareti interne mobili	Nessun req. specifico	Nessun req. specifico	Nessun req. Specifico	Nessun req. specifico	Nessun req. specifico	Nessun req. specifico	Nessun req. specifico	Classe 2
<p>1) Si intendono edifici adibiti a scuola di qualsiasi tipo, ordine e grado. Le prescrizioni del D.M. 26/8/1992 sono applicabili anche alle università e agli istituti di istruzione universitaria, in attesa dell'emanazione di regole specifiche.</p> <p>2) Al di sotto di tale soglia, si applica il DM 10 marzo 1998 con alcune integrazioni che non toccano i requisiti di reazione al fuoco dei materiali.</p>								

Nella lettura della tabella e della parte restante di questo vademecum occorre tenere presente che esiste un diverso percorso per classificare e per poter utilizzare i prodotti nelle attività soggette a prescrizioni di legge in materia di prevenzione incendi a seconda che si tratti di prodotti da costruzione incorporati permanentemente nell'edificio o di altri tipi di prodotti.

La maggioranza dei requisiti riassunti nella tabella riguardano prodotti da costruzione. In questo caso i requisiti riportati devono essere considerati insieme a quanto illustrato nel paragrafo 5 di questo vademecum.

Per quanto riguarda invece i mobili, merita di essere sottolineato il fatto che la legislazione prevede requisiti specifici di comportamento al fuoco solo nel caso dei mobili imbottiti e, in alcuni casi limitati, delle sedute non imbottite. Tutti gli altri tipi di mobili (esempio: tavoli, scrivanie, mobili contenitori di qualsiasi tipo, ecc.) non sono oggetto di requisiti di legge, ma devono soltanto essere considerati, insieme agli altri materiali combustibili presenti nel locale, nel calcolo del carico d'incendio.

Le sedie realizzate con elementi in rete (non rientranti nella definizione di “mobile imbottito” secondo la UNI 9175) e destinate ad essere utilizzate in ambienti adibiti ad ufficio non sono oggetto di requisiti specifici di reazione al fuoco, ne' esiste per esse l'obbligo di omologazione. Il D.M. 22/02/06 (prevenzione incendi negli uffici) non fissa, infatti, requisiti per le sedute non imbottite.

3. I requisiti: resistenza e reazione al fuoco

Per quanto riguarda il comportamento al fuoco, si distinguono due tipi di requisiti:

- per elementi aventi funzioni portanti e/o di compartimentazione (solai, travi, pilastri, porte tagliafuoco, elementi di chiusura), i requisiti si basano sulla *resistenza al fuoco*;
- per gli elementi non strutturali (pavimenti, rivestimenti, controsoffitti, tendaggi, mobili, materassi, ecc.), i requisiti si basano sulla *reazione al fuoco*.

Le pareti interne possono essere oggetto di requisiti di reazione al fuoco soltanto, se hanno la sola funzione di separare ambienti contigui, oppure di resistenza al fuoco se hanno anche funzione portante e/o di compartimentazione al fuoco.

Nel seguito di questo vademecum verrà trattato in modo esteso il requisito di reazione al fuoco mentre sulla resistenza al fuoco ci si limiterà a fornire cenni nel paragrafo 6, rinviando per approfondimenti ai documenti citati in bibliografia.

4. Reazione al fuoco

4.1 Definizione

Per “reazione al fuoco” si intende il “comportamento di un materiale che contribuisce con la propria decomposizione al fuoco a cui è sottoposto in condizioni determinate”, ossia il contributo che il materiale fornisce all’incendio.

4.2. Norme cogenti

Il Decreto Ministeriale fondamentale di riferimento, per quanto riguarda tale classificazione, a cui si riferiscono tutti i Decreti Ministeriali specifici applicativi (verticali), è il D.M. 26 giugno 1984, aggiornato dal DM 3 settembre 2001 che definisce le procedure di omologazione, i metodi di prova e i criteri di classificazione (sostituiti, in base al DM 3 settembre 2001, dai metodi di prova UNI elencati di seguito):

- **UNI ISO 1182** “Prove al fuoco. Prodotti edilizi. Prova di non combustibilità”;
- **UNI 8456** “Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma.”;
- **UNI 8457 e UNI 8457/A1** “Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma.”;
- **UNI 9174 e UNI 9174/A1** “Reazione al fuoco dei materiali sottoposti all’azione di un fiamma d’innesco in presenza di calore radiante.”;
- **UNI 9175 e UNI 9175/FA1** “Reazione al fuoco di mobili imbottiti sottoposti all’azione di una piccola fiamma.”;
- **UNI 9176** “Preparazione dei materiali per l’accertamento delle caratteristiche di reazione al fuoco.”;
- **UNI 9177** “Classificazione di reazione al fuoco dei materiali combustibili”.

La classificazione si basa sull’attribuzione del valore 0, 1, 2, 3, 4 o 5 ai materiali. I valori più alti significano maggiore partecipazione al fuoco; il valore 0 indica i materiali non combustibili, elencati nel DM 14 gennaio 1985, o provati secondo la norma UNI EN ISO 1182, e in grado di soddisfare i requisiti dell’art. 4 del DM 3 settembre 2001.

Nota: nella versione originale del DM 26 giugno 1984, si affermava che, ai fini della classificazione, “nel caso di materiali incombustibili, vengono considerati ininfluenti gli strati di finitura superficiali composti da vernici e/o pitture di spessore non superiore a 0,6 mm”. Sebbene le modifiche successive del decreto abbiano cancellato questa indicazione, nella pratica, i laboratori hanno continuato a farvi riferimento.

Per i mobili imbottiti (che includono divani, poltrone, materassi, basi da letto imbottite, guanciali, sommier, sedie imbottite), invece, la classificazione si basa su 3 valori: 1 IM (la classe migliore), 2 IM o 3 IM. La prova viene eseguita applicando una fiamma da 40mm ad un prototipo del manufatto ricomposto su una seggiolina standard (vedi figura), secondo la campionatura indicata ed effettuando diverse prove con tempi di applicazione di:

- 20s sulla sola imbottitura;
- 20s sul manufatto;

- 80s sul manufatto;
- 140s sul manufatto.

Al termine del tempo di applicazione si rimuove il cannello, che genera la fiamma di innesco, e si verifica se la fiamma sul materiale si estingue entro 120s. In base alla durata dell'applicazione della fiamma, e se vi è l'autoestinguenza entro i 120s, viene attribuita una delle seguenti classi:

- Prova a 140s superata: classe **1 IM**;
- Prova a 80s superata (ma fallita la prova a 140s): classe **2 IM**;
- Prova a 20s superata (ma fallite le prove di durata superiore): classe **3 IM**;

Se il campione non supera nessuna di queste prove, viene giudicato non classificabile.

4.3. Norme volontarie

Per i mobili imbottiti sono state pubblicate, e recepite in Italia, le norme UNI EN 1021-1 "Mobili. Verifica dell'accendibilità dei mobili imbottiti. Sorgente di accensione: Sigaretta in combustione lenta." e UNI EN 1021-2 "Idem: Fiamma equivalente a quella di un fiammifero" Tali norme, tuttavia, non sono richiamate da alcuna legge e la loro applicazione in Italia è di carattere puramente volontario.

5. L'omologazione

Come definito nel D.M. 26 giugno 1984 (il decreto 'orizzontale' più importante in materia) all'art. 2.3, per 'Omologazione' si intende la "procedura tecnico-amministrativa con la quale viene provato il prototipo di materiale, certificata la sua classe di reazione al fuoco ed emesso da parte del Ministero dell'Interno il provvedimento di autorizzazione alla riproduzione del prototipo stesso prima della immissione del materiale sul mercato per l'utilizzazione nelle attività soggette alle norme di prevenzione incendi."

In pratica, prima di mettere in commercio un prodotto destinato agli ambienti regolamentati da specifici decreti verticali (alberghi, luoghi di pubblico spettacolo, impianti sportivi, ecc.), occorre sottoporre un prototipo del prodotto ad un laboratorio legalmente riconosciuto (secondo le procedure definite nel D.M. 26 marzo 1985). Una volta superate le prove il laboratorio emette un certificato, che attesta la classificazione del prodotto. Tale certificato, insieme ad una apposita scheda tecnica e, quando necessario, ad elaborazioni grafiche del manufatto deve essere inviato al Ministero, che entro un massimo di 400 giorni, rilascia l'atto di omologazione, grazie al quale il produttore è autorizzato alla riproduzione e alla messa in commercio del prototipo omologato

Nota: il D.M. 26 giugno 1984 art. 2 comma 2.5 definisce, come produttore, "il fabbricante del materiale, nonché ogni persona che, apponendo il proprio nome, marchio o segno distintivo sul materiale, si presenti come produttore dello stesso. Si considera altresì produttore chi importa e/o commercializza un materiale di importazione".

Ciascun prodotto dovrà essere accompagnato da una dichiarazione con la quale il produttore attesta che il prodotto è conforme al prototipo omologato (dichiarazione di conformità, si veda D.M. 26 giugno 1984 art. 8 comma 8.4). L'omologazione è valida 5 anni e può essere rinnovata senza ripetizione delle prove, purché vi sia garanzia della perfetta conformità al materiale certificato.

Notiamo anche che il certificato di prova e l'omologazione possono essere estesi a prodotti simili. Per quanto riguarda i mobili imbottiti, tale istituto può essere esteso a divani identici di differente struttura (ad esempio a 2 o 3 posti, in quanto, per la normativa italiana, la struttura non è influente) e, per i materassi, può essere esteso a materassi di identica composizione, ma di differenti dimensioni, in base alle circolari 16 aprile 1987 n. 17 MI.SA. (ininfluenza del colore, omologazioni di gamme di spessori) e 21 settembre 1985, N. 27 MISA (85) 7 (ininfluenza delle dimensioni e del colore e/o disegno). L'estensione può essere realizzata con una dichiarazione di serie che contempli i diversi modelli nel caso di un'omologazione (art. 8), oppure con una dichiarazione di famiglia che contempli i diversi modelli nel caso di certificazioni di serie limitate (art. 10, vedere paragrafo 3.1).

5.1. Produzioni in serie limitate (art. 10 del DM 20 giugno 1984)

Il D.M. 26 giugno 1984 prevede, per quelle situazioni particolari in cui siano richieste produzioni speciali (ad esempio, quando l'architetto, che segue l'arredamento, richieda rivestimenti particolari), oppure siano richiesti tempi molto ridotti, la possibilità di utilizzare una procedura specifica, descritta, appunto, nell'art. 10, che non prevede l'omologazione. Seguendo tale procedura, però, possono essere classificati solo i manufatti da inserire in un particolare locale (ad esempio, in un albergo ben definito, o in uno specifico teatro, ecc.), e tali manufatti non possono essere riprodotti.

Le procedure di certificazione effettuate dal laboratorio di prova restano pressoché equivalenti a quelle richieste per l'ottenimento della certificazione ai fini dell'omologazione.

5.2. La documentazione richiesta

In base al DM 4 maggio 1998, il proprietario di un locale soggetto ai requisiti per la prevenzione incendi, deve presentare una domanda per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi.

Occorre accludere, inoltre, per i materiali classificati ai fini della reazione al fuoco e per le porte ed altri elementi di chiusura classificati ai fini della resistenza al fuoco, una dichiarazione di corretta posa in opera a firma dell'installatore.

E' altresì obbligatorio allegare alla dichiarazione di corretta posa in opera le dichiarazioni di conformità del materiale o del prodotto da parte del fornitore e le copie dell'omologazione del prototipo previste.

Se si tratta di mobili imbottiti o sedute non imbottite omologati, il produttore di mobili deve quindi fornire al cliente una dichiarazione di conformità del materiale e copia dell'omologazione del prototipo. Per "dichiarazione di conformità", come indicato all'art. 2.6 del D.M. 26 giugno 1984, si intende "dichiarazione del produttore con cui attesta la conformità del materiale al prototipo omologato. Tale comunicazione dovrà riportare, tra l'altro, gli estremi dell'omologazione". Tale concetto è ribadito anche all'art. 8.4 dello stesso Decreto.

Per i prodotti che ricadono sotto l'art. 10 del D.M. 26 giugno 1984, invece, il laboratorio certificatore emette 3 copie dei certificati: una per il cliente, una per il Ministero e una per il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, e provvede alla loro spedizione. Potranno essere emesse altre copie autenticate da allegare a eventuali relazioni (ad esempio, per il direttore dei lavori, l'impresario, l'installatore, ecc.). I rapporti di prova, acquisiti dal titolare in allegato alle relative certificazioni, sono trattenuti dal titolare stesso, purché siano tenuti a disposizione del Comando per eventuali controlli.

La legge, quindi, non obbliga esplicitamente i produttori di mobili a fornire copie autenticate o altre documentazioni.

D'altro canto, a volte, capita che le Commissioni di Vigilanza per la Prevenzione Incendi richiedano documentazione aggiuntiva, copie autenticate od altro. Queste richieste, dipendono esclusivamente dalla discrezionalità della commissione specifica e non sono dovute, per legge, a priori.

6. Resistenza al fuoco

6.1. Definizione e generalità

La “resistenza al fuoco” è definita dalla UNI CEI EN ISO 13943 come la “capacità di un elemento di conservare, per un periodo di tempo stabilito, la richiesta stabilità e/o tenuta e/o isolamento termico al fuoco e/o ogni altra prestazione attesa definita in una prova normalizzata di resistenza al fuoco”.

La classificazione si basa quindi sul tempo durante il quale il materiale conserva una o più delle sue proprietà: la stabilità “R”, la tenuta “E”, l'isolamento termico “I”, così definite:

- **stabilità**: attitudine di un elemento da costruzione a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco;
- **tenuta**: attitudine di un elemento da costruzione a non lasciar passare né produrre, sottoposto all'azione del fuoco su un lato, fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;
- **isolamento termico**: attitudine di un elemento da costruzione a ridurre, entro un dato limite, la trasmissione del calore.

Pertanto:

- con il simbolo “**REI**” si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico;
- con il simbolo “**RE**” si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità e la tenuta;
- con il simbolo “**R**” si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la sola stabilità.

In relazione ai requisiti soddisfatti, gli elementi strutturali vengono classificati da un numero che esprime, in minuti primi (15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240), il tempo durante il quale il materiale conserva le caratteristiche di interesse.

Un materiale REI 60, pertanto, è un materiale che, in presenza di fiamme, è in grado di garantire per 60 minuti l'isolamento termico (I), la tenuta (E) e la stabilità (R). Un materiale R 120, invece, in presenza di fiamme, garantisce per 120 minuti la sola stabilità, ma non offre alcuna prestazione riguardo alla tenuta o all'isolamento termico.

Per la classificazione degli elementi non portanti il criterio “R” è automaticamente soddisfatto qualora siano soddisfatti i criteri “E” ed “I”.

6.2. Parametri aggiuntivi

Oltre ai parametri “R”, “E” ed “I”, il sistema di classificazione europeo, recepito dalla legislazione italiana con il DM 16/02/2007, ha introdotto alcuni parametri prestazionali aggiuntivi e cioè:

W - *Irraggiamento*

È la capacità di un elemento della costruzione di sopportare l'esposizione al fuoco su un solo lato riducendo la probabilità che l'incendio si trasmetta ai materiali adiacenti a causa del calore radiante o attraverso l'elemento o dalla sua faccia non esposta. Un elemento che soddisfa il criterio I, si ritiene soddisfatto anche il criterio W per lo stesso periodo di tempo.

M - *Azione meccanica*

È la capacità di un elemento di resistere all'impatto di un altro componente che collassi a causa dell'incendio. L'elemento è sottoposto ad impatto di intensità predefinita subito dopo il tempo necessario ad ottenere la classificazione R, E e/o I voluta. Per poter aggiungere la classificazione M, l'elemento deve resistere all'impatto senza pregiudicare le prestazioni R, E e/o I poco prima ottenute.

C - *Dispositivo automatico di chiusura*

È la capacità di una porta o elemento di chiusura di chiudersi automaticamente.

S – *Tenuta al fumo*

È la capacità di un elemento di ridurre o eliminare il passaggio di gas o fumo da un lato dell'elemento all'altro.

G - *Resistenza all'incendio della fuliggine*

(riguarda i camini e prodotti correlati)

K – *Capacità di protezione dal fuoco*

È la capacità di un elemento di rivestimento di una parete o di un soffitto di proteggere il materiale sottostante dall'ignizione, dalla carbonizzazione o da altro tipo di danneggiamento per un periodo di tempo specificato.

6.3. Classificazione

Sono riportate di seguito le classi di resistenza al fuoco applicabili alle pareti divisorie non portanti.

Si applica a:	Pareti divisorie (comprese quelle che presentano parti non isolate)									
Norme:	EN 13501-2; EN 1364-1; EN 1992-1.2; EN 1993-1.3; EN 1995-1.2; EN 1996-1.2; EN 1999-1.2									
Classificazione:										
E		20	30		60	90	120			
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EI-M			30		60	90	120	180	240	
EW		20	30		60	90	120			

6.4 Leggi e norme di riferimento

Il sistema di classificazione europeo dei prodotti da costruzione in base alla loro resistenza al fuoco è definito nella Decisione della Commissione 2000/367/CE del 3 maggio 2000 “che attua la direttiva 89/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda la classificazione della resistenza all'azione del fuoco dei prodotti da costruzione, delle opere di costruzione e dei loro elementi” con successive modifiche ed integrazioni. E' descritto nel dettaglio nella norma europea UNI EN 13501-2 “Classificazione al fuoco dei prodotti e elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione”. Le prove di laboratorio per gli elementi non portanti sono descritte nella UNI EN 1364, parti 1 e 2, “Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti” – Muri e soffitti”.

Il sistema di classificazione europeo è stato recepito dalla legislazione italiana con il Decreto del Ministero dell'Interno 16 febbraio 2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”.

Le prestazioni di resistenza al fuoco degli edifici destinati ad attività oggetto dei decreti “verticali” sono in essi definite. I requisiti di resistenza al fuoco degli edifici adibiti ad uffici sono riassunti nel capitolo 6 di questo vademecum, al quale si rimanda, limitandosi alle prescrizioni che possono essere applicate ai prodotti che rientrano nel campo di attività di Assufficio (cioè alle partizioni interne con funzione di compartimentazione antincendio).

E' stato recentemente emanato il Decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”, applicabile a tutte le attività per le quali le prestazioni di resistenza al fuoco non siano espressamente stabilite da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi.

6.5 Il carico d'incendio

E' definito come il “potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali” ovvero come la “quantità di calore che potrebbe essere prodotta dalla combustione completa di tutti i materiali combustibili contenuti in un volume, compresi i rivestimenti di tutte le pareti interne”. Il carico di incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,054 chilogrammi di legna equivalente.

Il *carico d'incendio specifico* è invece il carico d'incendio riferito all'unità di superficie lorda.

7. Prodotti da costruzione

7.1. Generalità

Come accennato precedentemente, i prodotti da costruzione che ricadono nel campo di applicazione della Direttiva 89/106/CE sono soggetti a criteri di classificazione ed ad obblighi regolamentari diversi rispetto a quelli finora illustrati.

La classificazione di tali prodotti in base al loro comportamento al fuoco deve essere effettuata con i criteri stabiliti a livello europeo e definiti da una serie di norme EN.

Tali norme sono le seguenti:

- **Per la classificazione:**

EN 13501:2002-02-06 “Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests”

- **Per la verifica dell'incombustibilità:**

EN ISO 1182:2002-02-01 “Reaction to fire tests for building products - Non-combustibility test”

EN ISO 1716: 2002-02-01 “Reaction to fire tests for building products - Determination of the heat of combustion”

- **Per le pareti e i soffitti:**

EN 13823: 2002-02-13 “Reaction to fire tests for building products - Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item”

Le pareti interne mobili sono considerate prodotti da costruzione in quanto oggetto di linee guida per la definizione di specifiche tecniche armonizzate (ETAG 003) elaborata dall'EOTA su mandato della Commissione Europea. L'ETAG 003 (i cui riferimenti sono stati pubblicati sulla GUCE, nella Comunicazione della Commissione 2002/C212/07) fornisce i criteri di valutazione delle partizioni interne non portanti.

7.2. Il sistema di classificazione europeo in base alla reazione al fuoco

Le classi di reazione al fuoco previste dal sistema di classificazione europeo (cosiddette Euroclassi) sono contraddistinte dalle lettere A1, A2, B, C, D, E ed F. La classe A1 è assegnata ai materiali incombustibili, mentre la classe F ai materiali la cui reazione al fuoco non sia determinata. I criteri di classificazione sono diversi a seconda che si tratti di materiali per pavimenti o per pareti e soffitti. Nel primo caso alla lettera che indica la classe di appartenenza viene aggiunto il pedice FL (floor). La classe di reazione al fuoco è accompagnata da due classificazioni accessorie, indici del comportamento del materiale in termini di produzione di fumo (contraddistinta dalla lettera *s*, come *smoke*, accompagnata da un numero da 0 a 3) o di gocce/particelle ardenti (contraddistinta dalla lettera *d*, come *dripping*, accompagnata da un numero da 0 a 2). Esempio: C,s2-d0. I criteri di classificazione sono illustrati in dettaglio nell'allegato 3.

Il sistema delle euroclassi è stato formalmente recepito in Italia con il DM 10 marzo 2005 ed è divenuto riferimento obbligatorio per tutti i prodotti da costruzione che rientrano nel campo di applicazione della direttiva 89/106/CE. Tali prodotti devono essere marcati CE per poter essere immessi sul mercato dell'Area Economica Europea e, quando previsto, devono riportare, nelle informazioni che accompagnano la marcatura, l'indicazione della classe di reazione al fuoco assegnata al prodotto.

7.3. Periodo transitorio

Il meccanismo di applicazione della direttiva 89/106/CE “Prodotti da Costruzione” prevede che le specifiche tecniche armonizzate a suo supporto, prima di sostituire le regolamentazioni nazionali precedentemente in vigore e diventare riferimento obbligatorio comune per poter presumere i prodotti conformi alla Direttiva e quindi per poterli immettere sul mercato dell'Area Economica Europea, debbano coesistere con esse per la durata di un “periodo transitorio” (generalmente 12 mesi). In tale periodo è lasciata la scelta al produttore se seguire le nuove regole europee e cominciare a porre sul mercato prodotti

marcati CE oppure continuare a seguire le regole nazionali precedentemente in vigore senza marcare CE i prodotti.

Le autorità italiane hanno chiarito, con il decreto 10 marzo 2005 e la circolare n°10 del 21 aprile 2005 che, nel caso della reazione al fuoco, questa regola generale deve essere così applicata:

i prodotti da costruzione destinati ad essere installati in attività soggette a regolamentazioni di prevenzione incendi e oggetto di requisiti specifici:

- quando non (o non ancora) oggetto di specifiche tecniche armonizzate, devono essere classificati ed omologati conformemente a quanto previsto dal D.M. 26 giugno 1984 (o essere oggetto di certificazioni emesse ai sensi dell'art. 10 del decreto medesimo);
- quando oggetto di specifiche tecniche armonizzate in periodo transitorio, possono in alternativa essere classificati ed omologati conformemente a quanto previsto dal D.M. 26 giugno 1984 oppure essere classificati in base al sistema europeo e riportare la classe di reazione al fuoco nelle informazioni che accompagnano la marcatura CE;
- Quando oggetto di specifiche tecniche armonizzate per le quali sia terminato il periodo transitorio devono obbligatoriamente essere classificati in base al sistema europeo e riportare la classe di reazione al fuoco nelle informazioni che accompagnano la marcatura CE. Tali prodotti non possono più essere omologati. Al termine del periodo di coesistenza l'omologazione rilasciata precedentemente rimane valida solo per i prodotti già immessi sul mercato entro tale termine. In questo caso i prodotti omologati possono ancora essere impiegati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi entro la data di scadenza dell'omologazione.

7.4. Opzione NPD (prestazione non dichiarata)

Non è sempre obbligatorio dichiarare le prestazioni di comportamento al fuoco dei prodotti da costruzione marcati CE. Tale obbligo infatti sussiste solo quando il prodotto è destinato ad essere installato in ambiti oggetto di specifici requisiti di legge. Una parete interna mobile che debba essere installata in un edificio destinato ad uffici senza che essa faccia parte del sistema di compartimentazione, deve essere marcata CE in quanto prodotto da costruzione, ma non necessariamente deve avere prestazioni di resistenza al fuoco dichiarate.

7.5. Classificazione senza oneri di prova

Alcuni prodotti possono beneficiare della possibilità di essere classificati in base alle loro prestazioni di reazione al fuoco senza bisogno di effettuare prove di laboratorio. Si tratta dei prodotti incombustibili o di prodotti per i quali è stato dimostrato esistere una correlazione stabile con altre caratteristiche facilmente determinabili. La CE ha pubblicato in varie decisioni l'elenco di tali materiali. Gli allegati 5 e 6 forniscono ulteriori informazioni in merito.

7.6 Correlazioni classi italiane – classe europee di reazione al fuoco

Adottato il nuovo sistema di classificazione, le autorità italiane competenti hanno dovuto aggiornare tutte le prescrizioni relative ai requisiti di reazione al fuoco dei materiali da costruzione contenute nei decreti “verticali” fino ad oggi emanati. A questo scopo, il DM 15 marzo 2005 stabilisce una correlazione tra classi italiane e nuove classi europee, in modo da permettere l’installazione di prodotti marcati CE in attività disciplinate da disposizioni di prevenzione incendi. E’ opportuno sottolineare che si tratta di una correlazione a fini puramente legali: dove la legge prima chiedeva, ad esempio, un pavimento almeno in classe 2, ora chiede che sia almeno di classe C_{FL}-s1 o C_{FL}-s2. Non è invece possibile affermare che le effettive prestazioni di reazione al fuoco di un prodotto in classe 2 italiana corrispondano a quelle di un prodotto di classe C_{FL}-s1 o C_{FL}-s2 europea (i metodi di prova sono diversi e i parametri su cui si basa la classificazione sono diversi e non confrontabili).

Le tabelle di correlazione del DM 15 marzo 2005 (con le modifiche introdotte con il Decreto 16 febbraio 2009) sono di seguito riportate.

7.6.1 Prodotti incombustibili

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

7.6.2 Prodotti installati lungo le vie di esodo

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

Impiego	Classe europea
A pavimento	(A2 _{FL} -s1), (B _{FL} -s1), (C _{FL} -s1)
A parete	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1)
A soffitto	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0), (B-s2,d0)

7.6.3 Prodotti installati in altri ambienti

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

Tabella 1 – Impiego a pavimento

Classe italiana	Classe europea
Classe 1	(A2 _{FL} -s1), (A2 _{FL} -s2), (B _{FL} -s1), (B _{FL} -s2), (C _{FL} -s1)
Classe 2	(C _{FL} -s2), (D _{FL} -s1)
Classe 3	(D _{FL} -s2)

Tabella 2 – Impiego a parete

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

Tabella 3 – Impiego a soffitto

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

I parametri accessori s e d, nel caso di prodotti a base di legno, sono generalmente s2,d0.

Esempio: Una parete interna mobile installata in un edificio adibito ad uffici, ma non in atri, corridoi, disimpegno, rampe, passaggi in genere ne' in vie di esodo, deve essere, secondo quanto previsto dal DM 22/02/06, almeno di classe 2. Poiché le pareti interne mobili sono prodotti da costruzione soggette alla direttiva 89/106/CE ed il periodo transitorio della specifica tecnica armonizzata applicabile a questo tipo di prodotti è terminato nell'aprile '04, il requisito "almeno classe 2" deve essere inteso, tenuto conto della corrispondenza illustrata nella tabella 2, come "almeno classe C s2d0", (oppure A2-s1,d2, A2-s2,d2, A2-s3,d2, B-s3,d0, B-s3,d1, B-s1,d2, B-s2,d2, B-s3,d2, C-s1,d0, C-s1,d1, C-s2,d1)".

8. Il decreto “Uffici”

La tabella che segue raccoglie le prescrizioni della regola tecnica di prevenzione incendi negli uffici (D.M. 22 febbraio 2006) applicabili agli arredi ed alle pareti mobili, individuando le responsabilità di Progettista, Committente e Fornitore.

Prescrizioni di legge	Responsabilità committente/progettista	Responsabilità fornitore
Sedute - Requisiti di Reazione al fuoco		
<p>Negli uffici destinati ad ospitare attività con un numero di presenze massime contemporanee prevedibili ≥ 101:</p> <p>◆ “I mobili imbottiti devono essere di classe 1IM” (Titolo II, Art. 5.2, comma 1, e);</p> <p>“I materiali di cui al comma 1 devono essere omologati ai sensi del DM 26/06/84 e successive modifiche ed integrazioni” (Titolo II, Art. 5.2, comma 2)</p>	<p>Definire la destinazione d’uso della seduta e quindi i requisiti necessari in base alle prescrizioni di legge.</p>	<p>Verificare I requisiti richiesti dal Committente/Progettista rispetto alle prescrizioni di legge. Se non conformi, segnalazione scritta al Committente/Progettista per definire responsabilità.</p> <p>Fornire prodotti che soddisfino i requisiti e che siano omologati.</p>
<p>Locali per riunioni e trattenimenti: “Ai locali destinati a riunioni, conferenze, dimostrazioni, trattenimenti in genere attinenti le attività di cui all’art. 1, si applicano le seguenti disposizioni (...):</p> <p>Per quanto concerne i requisiti di reazione al fuoco dei materiali di rivestimento e di arredo, valgono le prescrizioni previste per i locali di pubblico spettacolo” (Titolo II, art. 8.1 e 8.1.3). (=almeno classe 1IM per le sedute imbottite e 2 per le rigide)</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>
Sedute - Distribuzione dei posti		
<p>Locali destinati a riunioni, conferenze, dimostrazioni, trattenimenti in genere:</p> <p>“La distribuzione dei posti a sedere deve essere conforme alle vigenti disposizioni sui locali di pubblico spettacolo.</p> <p>Sono ammesse particolari sistemazioni distributive, funzionali alle esigenze del caso, purché non costituiscano impedimento ed ostacolo per lo sfollamento delle persone in caso di emergenza”.</p>	<p>Stabilire la distribuzione dei posti a sedere.</p>	<p>--</p>

Prescrizioni di legge	Responsabilità committente/progettista	Responsabilità fornitore
Pareti - Requisiti di Reazione al fuoco		
<p>“Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, è consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti devono essere impiegati materiali di classe 0 (non combustibili). Nel caso in cui le vie di esodo orizzontali siano delimitate da pareti interne mobili, è consentito adottare materiali in classe 1 di reazione al fuoco eccedenti il 50% della superficie totale a condizione che il piano sia protetto da impianto di spegnimento automatico ad acqua”¹⁶ (Titolo II, art. 5.2, comma 1, a).</p> <p>“In tutti gli altri ambienti e' consentito che (...) le pareti interne mobili siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1, oppure di classe 2, se in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi” (Titolo II, art. 5.2, comma 1, b).</p> <p>“Ai prodotti da costruzione rispondenti al sistema europeo di classificazione in materia di reazione al fuoco si applicano le disposizioni previste dai decreti ministeriali 10 marzo 2005 e 15 marzo 2005”</p>	<p>Definire i requisiti di reazione al fuoco della parete in funzione della sua collocazione.</p>	<p>Verificare I requisiti richiesti dal Committente/Progettista rispetto alle prescrizioni di legge. Se non conformi, segnalazione scritta al Committente/Progettista per definire responsabilità.¹⁶</p> <p>Fornire prodotti che siano marcati CE e che, nelle informazioni che accompagnano la marcatura, riportino la appartenenza del prodotto alla classe di reazione al fuoco determinata secondo il sistema di classificazione europeo corrispondente a quella richiesta <u>(la classe 1 corrisponde alla A2-s2,d0 o alla B-s2,d0; la classe 2 corrisponde alla C-s2,d0)</u></p>
Pareti - Requisiti di Resistenza al fuoco		
<p>“Le strutture ed i sistemi di compartimentazione devono garantire rispettivamente requisiti di resistenza al fuoco R e REI secondo quanto riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ piani interrati: R/REI 90; ◆ edifici di altezza antincendi inferiore a 24 m: R/REI 60; ◆ edifici di altezza antincendi compresa tra 24 e 54 m: R/REI 90; ◆ edifici di altezza antincendi oltre 54 m: R/REI 120. <p>Per edifici di tipo isolato fino a tre piani fuori terra, ad esclusione dei piani interrati, sono consentite caratteristiche di resistenza al fuoco R/REI 30” (Titolo II, Art. 5.1).</p>	<p>Progettare il sistema di compartimentazione antincendio in base ai requisiti di legge e, quando le pareti interne ne fanno parte (hanno funzione di compartimentazione), stabilire i requisiti di resistenza al fuoco necessari.</p>	<p>Verificare i requisiti richiesti dal Committente/Progettista rispetto alle prescrizioni di legge. Se non conformi, segnalazione scritta al Committente/Progettista per definire responsabilità.</p> <p>Fornire prodotti che soddisfino i requisiti.</p>

Prescrizioni di legge	Responsabilità committente/progettista	Responsabilità fornitore
Pareti - Requisiti di Resistenza al fuoco (Continua)		
<p>“In uffici di nuova realizzazione da insediare in edifici esistenti la resistenza al fuoco può essere ridotta di una classe a condizione che sia installato un impianto di spegnimento automatico ad acqua esteso a tutta l’attività” (Titolo III, Art 16)</p>	Come sopra	Come sopra
<p>Gli edifici devono essere suddivisi in compartimenti, anche su più piani, di superfici non eccedenti quelle indicate (...):</p> <p><i>Attività ubicate in edifici isolati:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Altezza antincendi fino a 12 m: 6.000 m² - Altezza antincendi da 12 a 24 m: 4.000 m² - Altezza antincendi da 24 a 54 m: 2.000 m² - Altezza antincendi oltre 54 m: 1.000 m² <p><i>Attività ubicate in edifici a destinazione mista:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Altezza antincendi fino a 12 m: 4.000 m² - Altezza antincendi da 12 a 24 m: 3.000 m² - Altezza antincendi da 24 a 54 m: 1.500 m² - Altezza antincendi oltre 54 m: 1.000 m² <p>(Titolo II, Art. 5.3)</p>	Come sopra	Come sopra
<p>Locali per riunioni e trattenimenti: “per i locali con capienza superiore a 100 persone, non aperti al pubblico, gli elementi di separazione, ivi comprese le porte di comunicazione con altri ambienti dell’attività, devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 30</p> <p>(Titolo II, Art. 8.1.2, b)</p>	Stabilire I requisiti necessari in funzione della collocazione della parete.	come sopra

Prescrizioni di legge	Responsabilità committente/progettista	Responsabilità fornitore
Pareti - Requisiti di Resistenza al fuoco (Continua)		
<p>Archivi e depositi di materiali combustibili con superficie fino a 15 m²: E' consentito destinare ad archivi e depositi di materiali combustibili locali di piano di superficie non eccedente 15 m², anche privi di aerazione naturale, alle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <u>le strutture di separazione e le porte di accesso, munite di dispositivo di autochiusura, devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 30;</u> ◆ il locale deve essere protetto con rivelatori di incendio collegati all'impianto di segnalazione e allarme; ◆ all'esterno del locale, in prossimità della porta di accesso, deve essere posizionato almeno un estintore portatile avente carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A 89B; ◆ il carico di incendio deve essere limitato a 30 kg/m² (Titolo II, art. 8.1.3) . 	Come sopra	come sopra
<p>E' consentito destinare ad archivi e depositi di materiali combustibili locali di piano di superficie non eccedente 50 m², alle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <u>le strutture di separazione e le porte di accesso, munite di dispositivo di autochiusura, devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 60;</u> ◆ la superficie di aerazione naturale non deve essere inferiore ad 1/40 della superficie in pianta. Ove non sia possibile raggiungere per l'aerazione naturale il rapporto di superficie predetto, è ammesso il ricorso alla aerazione meccanica con portata di 3 volumi ambiente/ora, da garantire anche in situazioni di emergenza, sempreché sia assicurata una superficie di aerazione naturale pari almeno al 25% di quella richiesta. L'aerazione naturale può essere ottenuta anche tramite camini di ventilazione; 18 ◆ il locale deve essere protetto con rivelatori di incendio collegati all'impianto di segnalazione e allarme; ◆ sia all'interno che all'esterno del locale, in prossimità della porta di accesso, deve essere posizionato almeno un estintore portatile avente carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A 144B; ◆ il carico di incendio deve essere limitato a 60 Kg/m². (Titolo II, art. 8.3.2) 	come sopra	come sopra

Prescrizioni di legge	Responsabilità committente/progettista	Responsabilità fornitore
Pareti - Requisiti di Resistenza al fuoco (Continua)		
8.3.3 - Archivi e depositi di materiali combustibili con superficie superiore a 50 m ² : (...) le strutture di separazione e le porte di accesso, munite di dispositivo di autochiusura, devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco congrue con il carico di incendio e comunque almeno REI 90 (...)	Come sopra	Come sopra

Nota: il Ministero dell'Interno ha pubblicato successivamente dei chiarimenti al DM 22 febbraio 200, tramite le lettere circolari seguenti:

- *P4122 sott. 66/A del 19/06/06;*
- *P4122 sott. 66/A del 08/05/07.*

Tra i vari aspetti trattati, le due circolari hanno fornito due chiarimenti che riguardano specificamente le pareti interne mobili e gli arredi per ufficio:

- *“le usuali armadiature e le pareti mobili con capacità di contenimento, configurandosi come elementi di arredo o pareti attrezzate aventi profondità ordinariamente non superiore a 0,60 m, non rientrano nella fattispecie di archivi o depositi e di conseguenza non sono soggette all'applicazione delle misure previste al punto 8.3, quand'anche di superficie in pianta eccedente 1,5 m². Resta inteso, ovviamente, che ai fini della determinazione del carico di incendio dei locali occorre considerare il contributo apportato sia dai suddetti arredi, qualora combustibili, che dai materiali in essi conservati”.*
- *“le pareti divisorie non a tutta altezza, ossia gli schermi usualmente utilizzati per separare postazioni di lavoro non fissati al soffitto né al pavimento, sono da considerare assimilabili agli arredi per ufficio e pertanto non devono soddisfare i requisiti di reazione al fuoco di cui al punto 5.2”.*

Allegato 1 – Glossario

Vengono riportate nel seguito le definizioni di alcuni termini utilizzati nel testo. Si rimanda al glossario on line di Assufficio (www.federlegno.it/assufficio/) per un elenco completo dei termini utilizzati nel settore legno-arredo e alle norme e regole tecniche citate in bibliografia per i termini specifici della prevenzione incendi.

Altezza ai fini antincendi degli edifici civili.

“Altezza massima misurata dal livello inferiore dell'apertura più alta dell'ultimo piano abitabile e/o agibile, escluse quelle dei vani tecnici, al livello del piano esterno più basso”. (D.M. 30 nov. 83)

Carico d'incendio.

“Potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali. Il carico d'incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,054 chilogrammi di legna equivalente” (D.M. 9 mar. 07)

Carico d'incendio specifico.

“Carico d'incendio riferito all'unità di superficie lorda. E' espresso in MJ/m²” (D.M. 9 mar. 07).

Compartimento antincendio.

“Parte della costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso di incendio e delimitata da elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la capacità di compartimentazione” (D.M. 9 mar. 07)

Capacità di compartimentazione in caso d'incendio.

“Attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco, oltre alla propria stabilità, un sufficiente isolamento termico ed una sufficiente tenuta ai fumi e ai gas caldi della combustione, nonché tutte le altre prestazioni richieste” (D.M. 9 mar. 07).

Comportamento al fuoco.

“Insieme di trasformazioni fisiche e chimiche di un materiale o di un elemento da costruzione sottoposto all'azione del fuoco. Il comportamento al fuoco comprende la resistenza al fuoco delle strutture e la reazione al fuoco dei materiali” (D.M. 30 nov. 83).

Reazione al fuoco.

“Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto. In relazione a ciò i materiali sono assegnati (circolare n.12 del 17 maggio 1980 del Ministero dell'Interno) alle classi 0, 1, 2, 3, 4, 5 con l'aumentare della loro partecipazione alla combustione; quelli di classe 0 sono non combustibili” (D.M. 30 nov. 83)

oppure:

“comportamento di un materiale che contribuisce con la propria decomposizione al fuoco a cui è sottoposto in condizioni determinate” (UNI CEI EN ISO 13943).

Resistenza al fuoco.

“Una delle fondamentali strategie di protezione da perseguire per garantire un adeguato livello di sicurezza della costruzione in condizioni di incendio. Essa riguarda la capacità portante in caso di incendio, per una struttura, per una parte della struttura o per un elemento strutturale nonché la capacità di compartimentazione rispetto all'incendio per gli elementi di separazione sia strutturali, come muri e solai, sia non strutturali, come porte e tramezzi” (D.M. 9 mar. 07).

Sistema di vie di uscita.

“Percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro. La lunghezza massima del sistema di vie d'uscita è stabilita dalle norme” (D.M. 30 nov. 83).

Uscita.

“Apertura atta a consentire il deflusso di persone verso luogo sicuro avente altezza non inferiore a 2,00 m” (D.M. 30 nov. 83).

Autoestinguenza.

Fenomeno per il quale un materiale brucia se a contatto diretto e continuato con una fiamma di innesco, ma la combustione si estingue spontaneamente quando la fiamma di innesco viene allontanata.

Calore specifico

Il calore specifico di una sostanza è definito come la quantità di calore necessaria per aumentare la di 1 grado Kelvin la temperatura di un grammo oppure un chilogrammo di materiale.

Anche se per scopi pratici questa definizione è sufficientemente precisa, dal punto di vista teorico, si tratta solo di un'approssimazione poiché in realtà il calore specifico dipende dalla temperatura stessa.

Trattamento di ignifugazione

“Processo con cui si conferisce ad un materiale o prodotto una maggiore ritardabilità della fiamma” (UNI CEI EN ISO 13943).

Ritardabilità della fiamma

“Proprietà di un materiale che consente di ritardare, arrestare o prevenire la combustione con fiamma” (UNI CEI EN ISO 13943).

Ritardante di fiamma (o Igniritardante)

“Sostanza aggiunta, o trattamento applicato, ad un materiale per impedire o ritardare l'apparire di un afiamma e/o ridurre la sua velocità di propagazione. L'impiego di ritardanti di fiamma non elimina necessariamente il fuoco” (UNI CEI EN ISO 13943).

Ignifugato

“Trattato con ritardante di fiamma” (UNI CEI EN ISO 13943).

Potere calorifico

“Energia termica generata dalla combustione dell'unità di massa di una data sostanza. Si esprime in joule per chilogrammo” (UNI CEI EN ISO 13943).

Potere calorifico superiore

“Potere calorifico di una sostanza quando la combustione è completa e l'eventuale acqua emessa è completamente condensata in condizioni specificate” (UNI CEI EN ISO 13943).

Potere calorifico inferiore

“Potere calorifico di una sostanza quando la combustione è completa e l'eventuale acqua emessa rimane allo stato di vapore in condizioni specificate” (UNI CEI EN ISO 13943).

Propagazione della fiamma

Allontanamento (propagazione) di una fiamma rispetto ad un punto d'innesco lungo la superficie di un liquido o di un solido o attraverso il volume di una miscela gassosa.

Omologazione (di un materiale ai fini della prevenzione incendi)

“Procedura tecnico-amministrativa con la quale viene provato il prototipo di materiale, certificata la sua classe di reazione al fuoco ed emesso da parte del Ministero dell'Interno il provvedimento di autorizzazione alla riproduzione del prototipo stesso prima dell'immissione del materiale sul mercato per l'utilizzazione nelle attività soggette alle norme di prevenzione incendi” (D.M. 26 giu. 84).

Dichiarazione di conformità (ai fini del D.M. 26 giu. 84)

“Dichiarazione del produttore con cui attesta la conformità del materiale al prototipo omologato. Tale dichiarazione dovrà riportare tra l’altro gli estremi dell’omologazione” (D.M. 26 giu. 84).

Allegato 2 - Bibliografia

Si riporta nel seguito l'elenco di riferimenti utili a disposizioni di legge o a norme tecniche.

Decreti “orizzontali” e omologazione

- Circolare 20 novembre 1982, n°52 “D. M. 16 febbraio 1982 e D.P.R. 29 luglio 1982, n. 577 – Chiarimenti”
- D.M. 30 novembre 1983 “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi” (parzialmente sostituito dal D.M. 9 mar. 07)
- D.M. 26 giugno 1984 “Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”
- Decreto 14 gennaio 1985 “Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 al decreto ministeriale 26 giugno 1984”
- Circolare 27 MI (SA) 21 set. 85 “Caratteristiche non essenziali di omologazione nel campo della reazione al fuoco. Estensione delle omologazioni”
- Circolare N. 17 MI (SA) del 16 apr. 87 “Omologazioni ed estensioni delle omologazioni per i materiali omogenei prodotti in spessori e colori variabili”
- Nota Ministeriale N. 15580/4190 SOTT:3 del 30 dic. 93 “Omologazione di serie di mobili imbottiti”
- Circolare n. 3 MI.SA. (95) 3 del 28 feb. 95 “D.M. 26.6.1984 - Omologazione nella reazione al fuoco di materiali di rivestimento e di materiali isolanti in vista posti non in aderenza agli elementi costruttivi”
- Nota prot. NS 2809/4190 sott. 3 del 05 lug. 95 “Omologazioni di serie di materassi, guanciali e supporti imbottiti per materassi sommier”
- Nota Ministeriale prot. NS 2580/4190 sott. 3 del 08 mag. 96 “Omologazione di serie di materassi e guanciali”
- Nota Ministeriale prot. N. NS 6859/4190 sott. 3 del 22 nov. 96 “Procedure per la richiesta di omologazione dei materiali ai sensi del D.M. 26 giugno 1984”
- DM 3 settembre 2001 “Modifiche ed integrazioni al decreto 26 giugno 1984 concernente classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”
- Lettera Circolare Prot. N. 7590/4190 sott. 3 del 15 nov. 01 “Attuazione del D.M. 3 Settembre 2001 recante ‘Modifiche ed integrazioni al decreto 26 giugno 1984 concernente classificazione di Reazione al Fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”
- Circolare n. 13 del 16 ott. 02 “DD.MM. 26/06/1984 e 03/09/2001 - Omologazione di divani-letto e poltrone-letto ai fini della reazione al fuoco”
- Circolare n. 22 del 24 nov. 03 “Omologazione di copriletti e coperte ai fini della reazione al fuoco”
- Circolare n. 7 del 18 giu. 04 “DD.MM. 26/06/1984 e 03/09/2001 - Omologazione di mobili fissati, e non, agli elementi strutturali, realizzati con più materiali omogenei”

Prodotti da costruzione

- Decreto Ministeriale 5 agosto 1991 *“Commercializzazione e impiego in Italia dei materiali destinati all'edilizia legalmente riconosciuti in uno dei Paesi CEE sulla base delle norme di reazione al fuoco”*
- Circolare n. 18 del 3 ago. 98 *“Reazione al fuoco dei materiali - Decreto del Ministero dell'Interno del 5 agosto 1991- Procedura per il rilascio dell'omologazione da parte del Ministero dell'Interno per prodotti già omologati in un paese dell'Unione Europea”*
- Decreto Ministeriale 10 mar. 05 *“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”*
- Decreto Ministeriale 15 mar. 05 *“Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”*
- Circolare n. 10 del 21 apr. 05 *“Decreto del Ministero dell'Interno 10 marzo 2005 concernente “Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della “sicurezza in caso d'incendio”. Chiarimenti e primi indirizzi applicativi”*
- Decreto Ministeriale 16 feb. 2007 *“Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”.*
- Decreto Ministeriale 9 mar. 2007 *“Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”*

Decreti “verticali”

- Decreto Ministeriale 9 apr. 94 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico alberghiere”*
- Decreto Ministeriale 6 ott. 03 *“Approvazione della regola tecnica recante l'aggiornamento delle disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico-alberghiere esistenti di cui al decreto 9 aprile 1994”*
- Decreto Ministeriale 19 ago. 96 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo”*
- Decreto Ministeriale 18 set. 02 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private”*
- Decreto Ministeriale 18 mar. 96 *“Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi”*
- Decreto Ministeriale 26 ago. 92 *“Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica”*
- Decreto Ministeriale 20 mag. 92 *“Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizione e mostre”*
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 giu. 95, N. 418 *“Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi”*

- Decreto Ministeriale 22 feb. 06 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici”*
- Decreto Ministeriale 16 mag. 87 *“Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione”*

Norme tecniche

- UNI 8456 *“Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma”*
- UNI 8457 *“Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma”*
- UNI 9174 *“Reazione al fuoco dei materiali sottoposti all' azione di un fiamma d' innesco in presenza di calore radiante”*
- UNI 9175 *“Reazione al fuoco di mobili imbottiti sottoposti all' azione di una piccola fiamma”*
- UNI 9176 *“Preparazione dei materiali per l'accertamento delle caratteristiche di reazione al fuoco”*
- UNI 9177 *“Classificazione di reazione al fuoco dei materiali combustibili”*
- UNI 9796 *“Reazione al fuoco dei prodotti vernicianti ignifughi applicati su materiali legnosi. Metodo di prova e classificazione”*
- UNI CEI EN ISO 13943:2004 *”Sicurezza in caso di incendio – Vocabolario”*
- UNI EN 13501-1 *“Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco”*
- UNI EN 13501-2 *“Classificazione al fuoco dei prodotti e elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione”*
- UNI EN 1363-1 *“Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali”*
- UNI EN 1364-1 *“Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti – Muri”*
- UNI EN 1364-2 *“Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti – Soffitti”*
- UNI EN 13823 *“Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Prodotti da costruzione esclusi i pavimenti esposti ad un attacco termico prodotto da un singolo oggetto in combustione”*
- UNI EN ISO 1182:2005 *”Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Prova di non combustibilità”*
- UNI EN ISO 11925-2 *“Prove di reazione al fuoco - Accendibilità dei prodotti da costruzione sottoposti all'attacco diretto della fiamma - Parte 2: Prova con l'impiego di una singola fiamma”*
- UNI EN ISO 1716 *“Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Determinazione del potere calorifico”*
- UNI EN 1021-1 *“Mobili - Verifica dell'accendibilità dei mobili imbottiti - Parte 1: Sorgente di accensione: sigaretta in combustione lenta”*

- UNI EN 1021-2 *“Mobili - Verifica dell'accendibilità dei mobili imbottiti - Parte 2: Sorgente di accensione: fiamma equivalente a quella di un fiammifero”*
- UNI EN 597-1 *“Mobili. Verifica dell'accendibilità dei materassi e delle basi del letto imbottite. Sorgente di accensione: Sigaretta in combustione lenta”*
- UNI EN 597-2 *“Mobili. Verifica dell'accendibilità dei materassi e delle basi del letto imbottite. Sorgente di accensione: Fiamma equivalente a quella di un fiammifero”*.

Allegato 3 - Reazione al fuoco. Criteri di classificazione europei

Di seguito riportiamo le classi di reazione al fuoco, con l'indicazione delle prove necessarie e dei criteri di classificazione, elaborate sulla base delle tabelle riportate nella Decisione della Commissione 2000/147/CE.

Significato dei simboli

ΔT	Aumento di temperatura
Δm	Perdita di massa
t_f	Durata dell'incendio
PCS	Potenziale calorifico lordo
FIGRA	Tasso di incremento dell'incendio
THR _{600s}	Rilascio totale di calore
LFS	Propagazione laterale del fuoco
SMOGRA	Tasso di incremento del fumo
TSP _{600s}	Produzione totale di fumo
F _s	Propagazione del fuoco

Materiali incombustibili per pareti e soffitti

Classe	Metodi di prova	Criteri di classificazione	Classificazione aggiuntiva
A1	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ ; e	$\Delta T \leq 30^\circ\text{C}$; e $\Delta m \leq 50\%$; e $t_f=0$ (cioè incendio non persistente)	--
	EN ISO 1716	PCS $\leq 2,0$ MJ/kg ⁽¹⁾ ; e PCS $\leq 2,0$ MJ/kg ^(2 e 2a) ; e PCS $\leq 1,4$ MJ/m ² ⁽³⁾ ; e PCS $\leq 2,0$ MJ/kg ⁽⁴⁾	--

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

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

(2a) Alternativamente, qualsiasi componente esterno non sostanziale avente un PCS $\leq 2,0$ MJ/m², purché il prodotto soddisfi i seguenti criteri di EN 13823 (SBI): FIGRA ≤ 20 W/s; e LFS < margine del campione; e THR_{600s} $\leq 4,0$ MJ; e s1; e d0.

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

Materiali incombustibili per pavimenti

Classe	Metodi di prova	Criteri di classificazione	Classificazione aggiuntiva
A1 _{FL}	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ ; e	$\Delta T \leq 30^\circ\text{C}$; e $\Delta m \leq 50\%$; e $t_f=0$ (cioè incendio non continuo)	--
	EN ISO 1716	PCS $\leq 2,0$ MJ/kg ⁽¹⁾ ; e PCS $\leq 2,0$ MJ/kg ⁽²⁾ PCS $\leq 1,4$ MJ/m ² ⁽³⁾ PCS $\leq 2,0$ MJ/kg ⁽⁴⁾	--

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

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

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

(4) Per il prodotto nel suo insieme.

Pareti e soffitti

Classe	Metodi di prova	Criteri di classificazione	Classificazione aggiuntiva
A2	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$; 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⁾ ; e $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ/m}^2$ ⁽²⁾ $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ/m}^2$ ⁽³⁾ $\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ/kg}$ ⁽⁴⁾	--
	EN 13823 (SBI)	$\text{FIGRA} \leq 120\text{W/s}$; e LFS < margine del campione; e $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7.5\text{MJ}$	Produzione di fumo ⁽⁵⁾ e Gocce/particelle ardenti ⁽⁶⁾
B	EN 13823 (SBI); e	$\text{FIGRA} \leq 120\text{W/s}$; e LFS < margine del campione; e $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7.5\text{MJ}$	Produzione di fumo ⁽⁵⁾ e Gocce/particelle ardenti ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ entro 60s	
C	EN 13823 (SBI); e	$\text{FIGRA} \leq 250\text{W/s}$; e LFS < margine del campione; e $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 15\text{MJ}$	Produzione di fumo ⁽⁵⁾ e Gocce/particelle ardenti ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ entro 60s	
D	EN 13823 (SBI); e	$\text{FIGRA} \leq 750\text{W/s}$;	Produzione di fumo ⁽⁵⁾ e Gocce/particelle ardenti ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ entro 60s	
E	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 15s	$F_s \leq 150\text{mm}$ entro 20s	Gocce/particelle ardenti ⁽⁷⁾
F	Reazione non determinata		

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

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

(2a) Alternativamente, qualsiasi componente esterno non sostanziale avente un $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ/m}^2$, purché il prodotto soddisfi i seguenti criteri di EN 13823 (SBI): $\text{FIGRA} \leq 20 \text{ W/s}$; e LFS < margine del campione; e $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 4,0 \text{ MJ}$; e s1; e d0.

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

(5) Per il prodotto nel suo insieme.

(6) s1 = $\text{SMOGR} \leq 30\text{m}^2/\text{s}^2$ e $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 50\text{m}^2$; s2 = $\text{SMOGR} \leq 180\text{m}^2/\text{s}^2$ e $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 200\text{m}^2$; s3 = non s1 o s2.

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

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

Pavimenti

Classe	Metodi di prova	Criteri di classificazione	Classificazione aggiuntiva
A _{2FL}	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C}$; e $\Delta m \leq 50\%$; e $t_f \leq 20\text{s}$	--
	EN ISO 1716; e	PCS $\leq 3,0$ MJ/kg ⁽¹⁾ ; e PCS $\leq 4,0$ MJ/m ² ⁽²⁾ PCS $\leq 4,0$ MJ/m ² ⁽³⁾ PCS $\leq 3,0$ MJ/kg ⁽⁴⁾	--
	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 8.0\text{kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
B _{FL}	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾ ; e	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 8.0\text{kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 15s	F _s $\leq 150\text{mm}$ entro 20s	
C _{FL}	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾ ; e	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 4.5\text{kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 15s	F _s $\leq 150\text{mm}$ entro 20s	
D _{FL}	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾ ; e	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 3.0\text{kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 15s	F _s $\leq 150\text{mm}$ entro 20s	
E _{FL}	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Esposizione 15s	F _s $\leq 150\text{mm}$ entro 20s	
F _{FL}	Reazione non determinata		

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

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

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

(4) Per il prodotto nel suo insieme.

(5) Durata della prova = 30 minuti.

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

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

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

Allegato 4 - Poteri calorifici inferiori in Kcal/Kg di vari materiali

Materiali	Kcal/Kg	Materiali	Kcal/Kg
abiti	4.600	fibre tessili artificiali e naturali	4.050
acetaldeide	5.950	fieno	4.050
acetone	8.100	formaggi	2.150
acquaragia	10.000	fosforo	4.300
alcool etilico	5.950	frutta secca	6.200
alcool butilico	8.100	gas di città	3.100
alcool metilico	5.000	gasolio	4.050
amido	4.050	glicerina	10.000
anilina	9.050	gomma, in lastre, caucciù	4.050
autovettura media	1.190.000	gomma, pneumatici	10.000
bambù, canna di	4.050	grano	6.000
benzina	10.000	grassi	4.050
benzolo	10.000	grissini	10.000
betulla	4.500	guttaperca	4.300
biscotti	3.600	idrogeno	11.200
bitume o catrame	9.050	immondizie	34.000
burro	9.050	lana	2.150
butano	12.150	latte in polvere	5.000
cacao, in polvere	4.600	legno, di ardere, quercia, abete	3.100
caffé	4.050	legno, standard	4.400
caffeina	5.000	legumi secchi	4.050
canfora	9.050	legumi freschi	4.400
carbone, antracite	8.200	libri	3.350
carbone, coke da carbon fossile	7.200	lignite	250
carbone, fossile o grasso	8.100	lino	4.500
carbone, lignite	5.000	linoleum	4.050
carbone, mattonelle di carbon fossile	8.100	magnesio	5.000
carbone, da legna	7.200	mais, in polvere	4.050
carne essiccata	6.200	malto	5.000
carta, alla rinfusa	4.050	malto, estratto	6.200
carta, in pacchi	4.050	mandorle	6.200
cartone	4.050	materiale sintetico, in fogli, lastre, schiuma	4.050
cartone bitumato, sabbato	5.000	mattonelle di carbon fossile	3.100
cartone bitumato, non sabbato	5.000	metano	4.050
cartone impregnato, per tetti	4.050	noci di cocco	5.000
cartone ondulato	4.550	nocciole	9.000
celluloide	4.050	olio di colza	13.500
cellulosa	11.200	olio solare	5.000
cera di paraffina	4.050	olio leggero da riscaldamento	4.050
cereali	6.200	olio di creosoto	10.000
cioccolata	6.200	olio diesel	10.000
cocco, fibra di	8.100	olio di fegato	10.000
coke, metallurgico	5.000	olio di catrame	9.000
cuoio	11.200	olio di semi di cotone	11.200
eptano	11.200	olio lubrificante	9.000
esano	12.650	olio di lino	11.200
etano	10.000	olio minerale	9.000
etere amilico	8.100	olio d'oliva	11.200
etere etilico	4.050	olio di paraffina	9.000
farina	6.200	olio vegetale	10.000
fenolo		ottano	10.000
			10.000

			10.000
			11.20
Materiali	Kcal/Kg	Materiali	Kcal/Kg
paglia	4.050	rayon	4.050
pane	2.900	riso	3.600
pannelli con trucioli di legno	2.150	seta, naturale	5.000
paraffina	10.000	seta, artificiale da acetato e viscosa	4.050
pasta	3.600	solfo di carbonio	3.100
pesce essiccato	3.100	spirito di vino	8.100
petrolio	8.100	stearina	10.000
pneumatici, miscela per la fabbricazione poliammidi	6.200	stracci	4.050
poliuretano	7.150	strutto e lardo	9.050
poliuretano	7.150	sughero	4.050
poliestere	10.000	tabacco	4.050
poliestere senza fibre di vetro	6.200	the	4.050
poliestere con il 30% di fibre di vetro	4.050	toluolo	10.000
polietilene	10.000	torba	6.200
polivinile, acetato	5.000	torba, lettiera e cascami	3.800
poliuretano	6.200	trucioli di legno	4.050
propano	12.150	uova	5.000
proteine vegetali	5.500	xilolo	10.000
pvc, polivinil cloruro	4.050	zolfo	2.150
raffia, fibre di	4.050	zucchero, di barbabietola o di canna	4.050

Allegato 5 – Elenco dei materiali incombustibili

La tabella che segue, tratta dalla Decisione della Commissione 96/603/EC e ripresa nel DM 30/3/05, elenca i materiali da costruzione che è possibile considerare come appartenenti alla classe A1 o A1_{FL} di reazione al fuoco (quindi incombustibili) senza dover essere sottoposti a prove.

<i>Materiale</i>	<i>Osservazioni</i>
(...)	
Lana minerale	
Ferro, acciaio e acciaio inossidabile	Non in forme finemente sminuzzate
Rame e leghe di rame	Non in forme finemente sminuzzate
Alluminio e leghe di alluminio	Non in forme finemente sminuzzate
Vetro	Compreso il vetro indurito termicamente, temprato termicamente o chimicamente, stratificato o armato
Vetroceramica	Vetroceramica che comprende una fase cristallina e una residua
Ceramica	Inclusi i prodotti pressati a secco ed estrusi, smaltati o non smaltati
Ecc.	
(...)	

In precedenza, il Decreto del Ministero dell'interno 15 gennaio 1985 attribuiva la classe "0" (incombustibile) di reazione al fuoco ai materiali sotto elencati, senza necessità di effettuare prove. Questa classificazione rimane valida per i materiali non destinati alle costruzioni (mobili, per esempio):

- materiali da costruzione, compatti o espansi a base di ossidi metallici (ossido di calcio, magnesio, silicio, alluminio ed altri) o di composti inorganici (carbonati, solfati, silicati di calcio e altri) privi di legamenti organici;
- materiali isolanti a base di fibre minerali (di roccia, di vetro, ceramiche ed altre) privi di legamenti organici;
- materiali costituiti da metalli con o senza finitura superficiale a base inorganica.

Allegato 6 – Pannelli a base di legno – Classi di reazione al fuoco

La tabella che segue correla la classe di reazione al fuoco di un pannello a base di legno alla sua densità, al suo spessore ed alla condizione di utilizzo finale. Pubblicata nella Decisione della Commissione 2007/348/CE del 15 maggio 2007¹, consente l'attribuzione della classe di reazione al fuoco al pannello destinato all'uso nelle costruzioni senza che sia necessario effettuare prove di laboratorio.

Classi di reazione all'azione dell'incendio dei pannelli a base di legno						
Prodotto	Norma	Condizione di utilizzo finale	Densità minima (Kg/m ³)	Spessore minimo (mm)	Classe (escluso pavimenti)	Classe (pavimenti)
Pannelli agglom. con cemento ⁽¹⁾	EN 634-2	Senza intercapedine d'aria dietro il pannello	1000	10	B-s1, d0	B _f -s1
Pannelli duri di fibra ⁽¹⁾	EN 622-2		900	6	D-s2, d0	D _f -s1
Pannelli duri di fibra ⁽³⁾	EN 622-2	Con intercapedine d'aria chiusa non superiore a 22 mm dietro il pannello	900	6	D-s2, d2	---
Pannelli di particelle ^{(1), (2), (5)}	EN 312	Senza intercapedine d'aria dietro il pannello	600	9	D-s2, d0	D _f -s1
Pannelli duri e semiduri di fibra ^{(1), (2), (5)}	EN 622-2 EN 622-3					
MDF ^{(1), (2), (5)}	EN 622-5					
OSB ^{(1), (2), (5)}	EN 300					
Compensato	EN 636	Senza intercapedine d'aria dietro il pannello	400	9	D-s2, d0	D _f -s1
Pannelli di legno massiccio ^{(1), (2), (5)}	EN 13353			12		
Pannelli di particelle di lino ^{(1), (2), (5)}	EN 15197	Senza intercapedine d'aria dietro il pannello	450	15	D-s2, d0	D _f -s1
Pannelli di particelle ^{(3), (5)}	EN 312	Con intercapedine d'aria chiusa o aperta non superiore a 22 mm dietro il pannello	600	9	D-s2, d2	---
Pannelli duri e semiduri di fibra ^{(3), (5)}	EN 622-2 EN 622-3					
MDF ^{(3), (5)}	EN 622-5					
OSB ^{(3), (5)}	EN 300					

Continua →

¹ Che aggiorna e sostituisce la tabella della decisione 2003/43/CE

Prodotto	Norma	Condizione di utilizzo finale ⁽⁶⁾	Densità minima (Kg/m ³)	Spessore minimo (mm)	Classe ⁽⁷⁾ (escluso pavimenti)	Classe ⁽⁸⁾ (pavimenti)
Compensato ^{(3), (5)}	EN 636	Con intercapedine d'aria chiusa o aperta non superiore a 22 mm dietro il pannello	400	9	D-s2, d2	---
Pannelli di legno massiccio ^{(3), (5)}	EN 13353			12		
Pannelli di particelle ^{(4), (5)}	EN 312	Con intercapedine d'aria chiusa dietro il pannello	600	15	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Pannelli semiduri di fibra ^{(4), (5)}	EN 622-3					
MDF ^{(4), (5)}	EN 622-5					
OSB ^{(4), (5)}	EN 300					
Compensato ^{(4), (5)}	EN 636	Con intercapedine d'aria chiusa dietro il pannello	400	15	D-s2, d1	D _{fl} -s1
Pannelli di legno massiccio ^{(4), (5)}	EN 13353				D-s2, d0	
Pannelli di particelle di lino ^{(4), (5)}	EN 15197	Con intercapedine d'aria chiusa dietro il pannello	450	15	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Pannelli di particelle ^{(4), (5)}	EN 312	Con intercapedine d'aria chiusa dietro il pannello	600	18	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Pannelli semiduri di fibra ^{(4), (5)}	EN 622-3					
MDF ^{(4), (5)}	EN 622-5					
OSB ^{(4), (5)}	EN 300					
Compensato ^{(4), (5)}	EN 636	Con intercapedine d'aria chiusa dietro il pannello	400	18	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Pannelli di legno massiccio ^{(4), (5)}	EN 13353					
Pannelli di particelle di lino ^{(4), (5)}	EN 15197	Con intercapedine d'aria chiusa dietro il pannello	450	18	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Pannelli di particelle ⁽⁵⁾	EN 312	Tutte le condizioni	600	3	E	E _{fl}
OSB ⁽⁵⁾	EN 300					
MDF ⁽⁵⁾	EN 622-5	Tutte le condizioni	400	3	E	E _{fl}
			250	9	E	E _{fl}
Compensato ⁽⁵⁾	EN 636	Tutte le condizioni	400	3	E	E _{fl}
Pannelli duri di fibra ⁽⁵⁾	EN 622-2	Tutte le condizioni	900	3	E	E _{fl}
Pannelli semiduri di fibra ⁽⁵⁾	EN 622-3	Tutte le condizioni	400	9	E	E _{fl}

Continua →

Prodotto	Norma	Condizione di utilizzo finale ⁽⁶⁾	Densità minima (Kg/m ³)	Spessore minimo (mm)	Classe ⁽⁷⁾ (escluso pavimenti)	Classe ⁽⁸⁾ (pavimenti)
Pannelli teneri di fibra	EN 622-4	Tutte le condizioni	50	9	E	E _{fl}

- 1) Montato senza intercapedine d'aria direttamente contro prodotti di classe A1 o A2-s1, d0 aventi densità minima di 10 Kg/m³ o almeno contro prodotti di classe D-s2, d2 aventi densità minima di 400 Kg/m³.
- 2) Un substrato di materiale di isolamento in cellulosa appartenente almeno alla classe E può essere incluso qualora sia montato direttamente contro il pannello a base di legno, ma non nel caso dei pavimenti.
- 3) Montato con un'intercapedine d'aria dietro. Il lato posteriore della cavità deve essere costituito da prodotti almeno di classe A2-s1, d0 aventi una densità minima di 10 Kg/m³.
- 4) Montato con un'intercapedine d'aria dietro. Il lato posteriore della cavità deve essere costituito da prodotti almeno di classe A2-s1, d2 aventi una densità minima di 400 Kg/m³.
- 5) I pannelli impiallacciati o rivestiti di fenolo e di melammina sono inclusi per la classe che esclude i pavimenti.
- 6) Una barriera al vapore con uno spessore fino a 0,4 mm e una massa fino a 200g/m² può essere montata tra il pannello a base di legno ed un substrato qualora non esistano intercapedini d'aria tra i due.
- 7) Classi di cui alla tabella 1 dell'allegato della Decisione 2000/147/CE.
- 8) Classi di cui alla tabella 2 dell'allegato della Decisione 2000/147/CE.

La tabella precedente può essere così riassunta:

- Pannelli di spessore ≥ 9 mm, installati senza intercapedine d'aria, ottengono la classe **D-s2, d0**;
- Pannelli di spessore ≥ 9 mm, installati con intercapedine d'aria non maggiore di 22 mm, ottengono la classe **D-s2, d2** a condizione che ci sia un materiale non combustibile dietro il pannello (per es.: mattoni);
- Pannelli di spessore ≥ 15 mm, installati con intercapedine d'aria chiuso, ottengono la classe **D-s2, d0**. Non è previsto limite alla profondità dell'intercapedine (purché sia chiuso in alto) ed il materiale dietro il pannello può anche essere combustibile (per es.: un altro pannello a base di legno);
- Pannelli di spessore ≥ 18 mm ottengono sempre la classe **D-s2, d0**. Non è previsto limite alla profondità dell'intercapedine (purché sia chiuso in alto) ed il materiale dietro il pannello può anche essere combustibile (per es.: un altro pannello a base di legno);

Pannelli di spessore ≥ 3 mm ottengono la classe **E**. Il limite di densità previsto per il MDF è di 400 kg/m³. Anche il MDF ultra leggero ottiene questa classificazione a partire dalla densità di 250 kg/m³ se il pannello è almeno di 9 mm di spessore.

Allegato 7 –Vernici ignifughe (o igniritardanti)

Le vernici ignifughe sono vernici che possono migliorare la classe di reazione al fuoco dei materiali combustibili.

Le leggi in materia sono il DM 6 marzo 1992, che, per i metodi di prova, rimanda alla norma UNI 9796 che definisce anche i criteri di classificazione, e che fa riferimento ai metodi di reazione al fuoco UNI 8456 e UNI 9174.

La classificazione segue quella dei materiali combustibili, e si basa sulla seguente scala: **1** (la migliore), **2**, **3**, **4** o **5**.

Il DM 6 marzo 1992 consente di omologare il solo prodotto da applicare al materiale legnoso, quindi viene omologata direttamente la vernice, e non il materiale verniciato. Un prodotto trattato con una vernice omologata, quindi, dovrà essere considerato equivalente ad un prodotto omologato, con la sola eccezione di:

- materiali impiallacciati con tranciati o sfogliati applicati con collanti a base di resine termoplastiche (l'impiallacciatura, infatti, potrebbe staccarsi durante un incendio e lasciare scoperto il materiale non verniciato).
- assemblati a struttura cellulare con intercapedini o riempiti con materiali di natura eterogenea (il pericolo, in caso di incendio, è che il pannello potrebbe aprirsi, offrendo alle fiamme le superfici non trattate con vernici ignifughe)

Il materiale legnoso verniciato ottiene, senza necessità di prove e omologazioni, la stessa classe di reazione al fuoco per la quale è stata omologata la vernice ignifugante.

In ogni caso, il periodo di validità dell'efficacia del prodotto ignifugante non potrà essere superiore a cinque anni dalla data di applicazione (art. 3.5).

