

PRODOTTI DA COSTRUZIONE A PROVA DI INCENDIO CON LE NORMATIVE EUROPEE

Le attuali norme messe a punto da Bruxelles garantiscono elevati standard di sicurezza per la realizzazione di opere di ingegneria civile

Dott. Giancarlo Borsini, Direttore del Laboratorio LA.P.I. Laboratorio Prevenzione Incendi S.r.l.

La Direttiva Prodotti da Costruzione (CPD 89/106/CEE) include tra i requisiti essenziali la sicurezza in caso d'incendio, regolamentando, per le famiglie di prodotti, i processi produttivi e la loro commercializzazione al fine di ottenere la marcatura CE.

Nel corso dell'articolo si presentano innanzitutto i vari aspetti, come la norma tecnica armonizzata di prodotto, i sistemi d'attestazione di conformità, gli Organismi Notificati nell'esecuzione delle prove di laboratorio e nell'attività di certificazione ed ispezione.

Successivamente si descriverà la classificazione dei prodotti da costruzione basata sia sui risultati delle prove di reazione al fuoco, che su quelli derivanti da prove di resistenza al fuoco, commentando gli sviluppi che l'attuale normativa vigente in Italia sta subendo per armonizzarsi a quella europea.

La direttiva CPD 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione, nonostante risalga ad oltre quindici anni fa e sia stata recepita dall'Italia solo nel dicembre 1997, è entrata realmente in vigore da circa due anni con l'apposizione dei primi marchi CE sui prodotti da costruzione.

Lo scopo di tale normativa è quello di rendere possibile la libera circolazione delle merci nell'ambito dell'Unione Europea e di

tutelare allo stesso tempo la sicurezza dei cittadini.

È evidente che la direttiva ha avuto un iter piuttosto lungo, facilmente comprensibile se si valuta l'impatto economico che consegue all'attuazione di una direttiva europea che riavvicini le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati Membri per quanto riguarda un mercato vasto ed importante quale è quello dei prodotti da costruzione.

È bene precisare che per prodotto da costruzione s'intende ai fini della direttiva qualsiasi prodotto fabbricato allo scopo di essere permanentemente incorporato in opere da costruzione come gli edifici e le opere di ingegneria civile. I prodotti possono essere immes-

si nel mercato unico solo se idonei all'impiego previsto, cioè se possiedono caratteristiche tali da consentire all'opera in cui devono essere incorporati, di soddisfare i requisiti essenziali definiti dalla direttiva, in particolare quelli relativi alla sicurezza.

In altre parole è l'opera da costruzione che deve rispettare i requisiti essenziali mentre il prodotto deve osservare le caratteristiche prefissate che sono definite all'interno delle norme tecniche armonizzate a livello europeo. Si può quindi affermare che le condizioni di base affinché un prodotto da costruzione possa rientrare nella direttiva sono che almeno uno dei requisiti essenziali sia applicabile e che l'opera nella quale è incor-



PRODOTTI DA COSTRUZIONE

TABELLA 1
**I REQUISITI ESSENZIALI CONTENUTI NELLA DIRETTIVA
PRODOTTI DA COSTRUZIONE**

1.	resistenza meccanica e stabilità;
2.	sicurezza in caso di incendio;
3.	igiene, salute e ambiente;
4.	sicurezza in uso;
5.	protezione contro il rumore;
6.	risparmio energetico e ritenzione del calore.

porato rientri in un disposto legislativo che prevede uno o più requisiti essenziali.

La CPD 89/106/CE enuncia sei requisiti essenziali così come elencati nella *Tabella 1*.

Come si vede la Commissione

Europea ha ritenuto prioritaria come requisito essenziale 2 la sicurezza in caso d'incendio per prodotti da costruzione che essendo legittimati dal marchio CE possono circolare liberamente entro l'Unione Europea.

TABELLA 2
I SISTEMI DI ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ

<i>Sistema di attestazione di conformità</i>	<i>Compiti del produttore</i>	<i>Compiti dell' Ente Notificato</i>
1+	<ul style="list-style-type: none"> ° Controllo di produzione nello stabilimento ° Prove secondo quanto stabilito nello standard di prodotto 	<ul style="list-style-type: none"> ° prova di tipo iniziale del prodotto ° ispezione iniziale del luogo di produzione e del sistema del controllo di produzione ° sorveglianza, valutazione e approvazione continue del sistema di controllo di produzione aziendale ° prove a campione di verifica su materiale prelevato dalla produzione
1	<ul style="list-style-type: none"> ° Controllo di produzione nello stabilimento ° Prove secondo quanto stabilito nello standard di prodotto 	<ul style="list-style-type: none"> ° prova di tipo iniziale del prodotto ° ispezione iniziale del luogo di produzione e del sistema del controllo di produzione ° sorveglianza, valutazione e approvazione continue del sistema di controllo di produzione aziendale
2+	<ul style="list-style-type: none"> ° Prova di tipo iniziale del prodotto ° Controllo di produzione nello stabilimento ° Prove secondo quanto stabilito nello standard di prodotto 	<ul style="list-style-type: none"> ° ispezione iniziale del luogo di produzione e del sistema del controllo di produzione ° sorveglianza, valutazione e approvazione continue del sistema di controllo di produzione aziendale
2	<ul style="list-style-type: none"> ° Prova di tipo iniziale del prodotto ° Controllo di produzione nello stabilimento 	<ul style="list-style-type: none"> ° ispezione iniziale del luogo di produzione e del sistema del controllo di produzione
3	<ul style="list-style-type: none"> ° Controllo di produzione dello stabilimento 	<ul style="list-style-type: none"> ° Prova di tipo iniziale del prodotto
4	<ul style="list-style-type: none"> ° Prova di tipo iniziale del prodotto ° Controllo di produzione nello stabilimento 	<ul style="list-style-type: none"> ° Nessuno

Tale requisito essenziale è ulteriormente esplicitato nel documento interpretativo numero 2 (ID2) indirizzato specificatamente alla sicurezza antincendio. In particolare, la formazione e la propagazione del fuoco e del fumo all'interno delle opere da costruzione devono essere limitate e la capacità portante dell'edificio deve essere garantita dalle conseguenze del fuoco per un periodo di tempo determinato.

In altre parole vengono stabiliti dei criteri di accettazione per le caratteristiche di reazione al fuoco e di resistenza all'incendio dei prodotti da costruzione: questi criteri sono riportati per ciascun prodotto, a sua volta raggruppato con altri in una stessa famiglia all'interno di una norma tecnica europea armonizzata.

Il prodotto deve rispettarla per poter avere il marchio CE.

La norma tecnica è emessa dal CEN/CENELEC, cioè l'organismo di normazione europeo che per ciascuna famiglia di prodotto ha ricevuto uno speciale "mandato", cioè un ordine di lavoro formale, da parte della Commissione, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea.

Allo stato attuale solo un numero limitato di mandati rispetto a quelli previsti per la CPD, ha completato l'iter previsto con l'emissione di una norma tecnica armonizzata EN e la determinazione di un periodo di coesistenza durante il quale norma europea e norma nazionale convivono con uguale importanza dopodiché la norma nazionale decade e resta solo quella europea. La marcatura CE a questo punto diventa obbligatoria.

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Tabella 3: CLASSIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI REAZIONE AL FUOCO DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE PARETI E SOFFITTI

Classe	Metodo(i) di prova	Criteri di classificazione	Classificazione aggiuntiva
A1	EN ISO 1182; e	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta m \leq 50 \%$; $t_f = 0$ (cioè incendio non persistente)	-
	EN ISO 1716	PCS $\leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{-1(1)}$; e PCS $\leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{-1(2)}$; e PCS $\leq 1.4 \text{ MJ/m}^2(3)$; e PCS $\leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{-1(4)}$	-
A2	EN ISO 1182; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; e $\Delta m \leq 50 \%$; e $t_f \leq 20 \text{ s}$	
	EN ISO 1716; e	PCS $\leq 3.0 \text{ MJ/kg}^{-1(1)}$; e PCS $\leq 4.0 \text{ MJ/m}^{-1(2)}$; PCS $\leq 4.0 \text{ MJ/m}^2(3)$; PCS $\leq 3.0 \text{ MJ/kg}^{-1(4)}$	-
	EN 13823 (SBI)	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}^1$; e LFS < margine del campione; e THR _{600s} $\leq 7.5 \text{ MJ}$	Produzione di fumo (1); e Gocce/particelle ardenti (2)
B	EN 13823 (SBI); e	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}^1$; e LFS < margine del campione; e THR _{600s} $\leq 7.5 \text{ MJ}$	Gocce/particelle ardenti (2) Produzione di fumo (1); e
	EN ISO 11925-2 Esposizione = 30s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 60s	
C	EN 13823 (SBI); e	FIGRA $\leq 250 \text{ W/s}^1$; e LFS < margine del campione e THR _{600s} $\leq 15 \text{ MJ}$	Produzione di fumo (1); e Gocce/particelle ardenti (2)
	EN ISO 11925-2 Esposizione = 30s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 60s	
D	EN 13823 (SBI); E	FIGRA $\leq 750 \text{ W/s}^1$	Produzione di fumo (1); e Gocce/particelle ardenti (2)
	EN ISO 11925-2 (1) Esposizione = 30s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 60s	
E	EN ISO 11925-2 (1) Esposizione = 15s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 20s	Gocce/particelle ardenti (2)
F	Reazione non determinata		

La norma tecnica armonizzata stabilisce quali sono e come devono essere valutate o misurate le caratteristiche e le prestazioni del prodotto ritenute fondamentali per la risposta ai requisiti essenziali fissati dalla direttiva. In ogni norma armonizzata di prodotto è presente un annesso ZA contenente tutti i requisiti tecnici che debbono

essere soddisfatti.

Il produttore è responsabile della conformità del suo prodotto a tali requisiti: il modo con cui attesta tale conformità avviene attraverso differenti "Sistemi di Attestazione di Conformità" che dipendono da vari fattori fra cui primeggia la sicurezza antincendio. In particolare i sistemi di attestazione di

conformità sono differenziati in funzione del livello di rischio per l'opera generata dalla non rispondenza del prodotto ai requisiti essenziali, considerando inoltre che tale rischio si verifica maggiormente nella progettazione del prodotto oppure per scostamenti o modifiche avvenute nel corso della produzione.

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Tabella 4 - CLASSIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI REAZIONE AL FUOCO PER I PAVIMENTI

Classe	Metodo(i) di prova	Criteri di classificazione	Classificazione aggiuntiva
A1 _{fl}	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ ; e	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$; e $\Delta m \leq 50 \%$; e $t_f = 0$ (cioè incendio non continuo)	
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{-1(1)}$; e $PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{-1(2)}$; $PCS \leq 1.4 \text{ MJ/m}^{-2(3)}$; $PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{-1(4)}$	
A2 _{fl}	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; e $\Delta m \leq 50 \%$; e $t_f \leq 20 \text{ s}$	
	EN ISO 1716; e	$PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}^{-1(1)}$; e $PCS \leq 4.0 \text{ MJ/m}^{-2(2)}$; $PCS \leq 4.0 \text{ MJ/m}^{-2(3)}$; $PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}^{-1(4)}$	
	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
B _{fl}	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ e	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ Esposizione = 15 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s	-
C _{fl}	EN; e EN ISO 11925-2 (8) Esposizione = 15 s	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$ $F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s	Produzione di fumo ⁽⁷⁾ -
	EN; e	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
D _{fl}	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ Esposizione = 15 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20 s	-
	EN; e	Flusso critico ⁽⁶⁾ $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	Produzione di fumo ⁽⁷⁾
E _{fl}	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ Esposizione = 15 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ entro 20 s	-
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 $\leq 750 \text{ \%}\cdot\text{min}$; 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).

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Ovviamente tanto maggiore è questo livello di rischio tanto più frequente il ricorso all'operato di un Organismo Notificato, in funzione di terza parte: ad oggi la stragrande maggioranza delle famiglie di prodotti da costruzione per le quali la marcatura CE è già obbligatoria, prevede l'intervento di un Organismo Notificato.

Nella *Tabella 2* si riassumono i possibili sistemi di attestazione di conformità: si hanno obblighi per il produttore e per l'organismo notificato, differenti per ciascuno dei sistemi. Inoltre si fa riferimento a "prove iniziali di tipo" (ITT) sul prodotto effettuato da un laboratorio notificato oppure (nel sistema 4) solo dal produttore e a "controllo di produzione in fabbrica" (FPC) con cui s'intende il controllo interno della produzione, effettuato sotto la responsabilità del produttore.

Gli Organismi Notificati fanno parte di un elenco che ciascuno Stato membro comunica alla Commissione con nome ed indirizzi degli Organismi di certificazione, ispezione e prove. Sono tutti organismi imparziali dei quali è stata riconosciuta la competenza e l'integrità professionale a svolgere il ruolo per il quale è stato notificato.

In Italia il Decreto Interministeriale numero 156 del 9/05/2003 ha stabilito criteri e procedure che laboratori di prova ed enti di certificazione debbono seguire per essere abilitati al requisito essenziale numero 2; attualmente in Italia è presente un certo numero di Organismi Notificati in grado di autorizzare i produttori all'apposizione del marchio CE per buona parte dei prodotti da costruzione.

Le Euroclassi di reazione al fuoco

Sulla base di quanto riportato sulla direttiva CPD 89/106/CE per il requisito essenziale 2 e nel documento interpretativo, sono stati studiati in ambito CEN cinque metodi di prova europei pubblicati come norme EN. I metodi sono collegati fra di loro da uno standard di classificazione, in relazione alla decisione della Commissione Europea dell'8 febbraio 2000 nella quale sono enunciati i criteri di classificazione ed i limiti a loro associati.

I criteri di classificazione (EN 13501-1)

La parte 1 di questo standard è riferita alla classificazione dei prodotti da costruzione basata sui

risultati di prove di reazione al fuoco, mentre altre parti sono relative alla classificazione ottenuta dai risultati delle prove di resistenza al fuoco.

I prodotti sono valutati nella loro condizione finale d'impiego ed in particolare vengono considerati separatamente i pavimenti e gli altri impieghi come pareti e soffitti (*vedi Tabelle 3 e 4*).

I metodi di prova

Non combustibilità (EN ISO 1182)

Questo metodo di prova identifica i prodotti che non contribuiscono se non in maniera poco significativa allo sviluppo del fuoco. Questa prova è richiesta per le euroclassi A1 e A2 nonché Af1 e Af2.



Non combustibilità
(EN ISO 1182),
pannello radiante
per pavimento
(EN ISO 9239-1)



Potere calorifico
(EN ISO 1716)

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

TABELLA 5

SIMBOLI E TERMINI UTILIZZATI NELLE PRECEDENTI TABELLE

ΔT:

incremento massimo di temperatura misurato durante la prova EN ISO 1182

Δm :

perdita di massa a seguito della prova, espressa come percentuale della massa iniziale del provino, rilevata durante la prova EN ISO 1182

t_f:

durata totale in secondi delle fiamme persistenti osservate durante la prova EN ISO 1182

PCS:

potere calorifico superiore (cioè non al netto del calore latente di vaporizzazione dell'acqua formata) del materiale, determinato secondo EN ISO 1716

FIGRA:

acronimo di Fire Growth Rate (tasso di crescita dell'incendio): è il massimo del rapporto fra la velocità di sviluppo del calore da parte del provino e il tempo a cui si osserva tale massimo, misurato nella prova EN 13823 ("SBI"). È il parametro impiegato da EN 13501-1 per valutare la dinamica dello sviluppo di calore (maggiore il valore di FIGRA, più rapida la liberazione di una data quantità di potenza termica da parte del materiale)

THR 600:

è il calore totale prodotto dalla combustione di un provino durante la prova EN 13823 ("SBI") nei primi 10 minuti di esposizione al bruciatore di prova. È il parametro impiegato da EN 13501 per valutare il contributo all'incendio del materiale, in termini di energia rilasciata

SMOGRA:

acronimo di Smoke Growth Rate (tasso di crescita del fumo): in maniera analoga a FIGRA, è il massimo del rapporto fra la velocità di sviluppo del fumo da parte del provino e il tempo a cui si osserva tale massimo, misurato nella prova EN 13823 ("SBI"). È il parametro impiegato da EN 13501-1 per valutare la dinamica dello sviluppo di fumo (maggiore il valore di SMOGRA, più rapida la liberazione di una data quantità di fumo da parte del materiale)

TSP 600: analogamente a THR600 è la quantità totale di fumo prodotta da un provino nella prova EN 13823 ("SBI") nei primi 10 minuti di esposizione al bruciatore di prova.

LFS:

è un parametro rilevato visivamente durante la prova EN 13823 ("SBI") e indica se la fiamma si è propagata fino all'estremità del lato lungo del provino, dalla parte più lontana dal bruciatore di prova

d0, d1, d2:

si tratta di parametri rilevati visivamente e relativi alla presenza di gocce o frammenti accesi nella prova EN 13823 ("SBI") e nella prova EN ISO 11925-2.

In particolare, per la prova EN 13238, d0, d1, d2 implicano rispettivamente l'assenza di gocce o frammenti accesi, la presenza di gocce o frammenti accesi che comunque si spengono entro 10 s, la presenza di gocce o frammenti accesi che non si spengono entro 10 s.

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

CF (Critical flux - flusso critico):

nella prova EN ISO 9239-1, è il flusso radiante in cui la fiamma si estingue oppure quello rilevato dopo 30 minuti di prova. Si considera il valore più basso dei due, cioè quello corrispondente al maggiore avanzamento della fiamma. Poiché l'irraggiamento sul provino diminuisce allontanandosi dalla sorgente radiante EN ISO 9239-1, a valori più alti di flusso radiante corrisponde un minore avanzamento della fiamma e quindi una migliore performance del materiale (e viceversa)

Potere calorifico (EN ISO 1716)

Con questo metodo di prova si misura il potere calorifico superiore di un prodotto necessario, assieme al risultato della prova precedente, per l'attribuzione nella classe A1 o Afl1. La prova è richiesta per l'euroclasse A2 e Afl 2.

SBI - Single Burning Item (EN 13823)

Questo metodo che rappresenta una novità nel panorama delle prove sperimentali in campo europeo serve ad esaminare il contributo in termini di sviluppo di calore e di fumo, oltre che di altri due parametri rilevati visivamente e riferiti alla lunghezza della zona di propagazione della fiamma e della presenza di gocce o frammenti accesi. La prova fa riferimento alla combustione di un oggetto. Questa prova è richiesta per l'attribuzione nelle classi A2 - B - C - D limitatamente a pareti e soffitti.

Accensione alla piccola fiamma (EN ISO 11925-2)

Lo scopo di questo metodo di prova è valutare l'accensione del prodotto da costruzione quando viene esposto ad un attacco termico di debole potenza e localizzato, provocato da una piccola fiamma. Questa prova che ha un po' il ruolo di "screening test" è richiesta per l'attribuzione delle euroclassi B, C e D assieme ai risultati della prova SBI, e da sola per l'attribuzione all'euroclasse E e Efl. È anche richiesta per l'attribuzione alle Euroclassi Bfl, Cfl e Dfl assieme ai risultati della prova seguente EN 9239-1.

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Comportamento del rivestimento pavimento al pannello radiante (EN ISO 9239-1)

Questo metodo di prova, riservato esclusivamente all'impiego a pavimento, determina il flusso critico radiante a cui il fronte di fiamma che avanza sul provino si estingue. Poiché l'irraggiamento di calore sul provino diminuisce allontanandosi dalla sorgente rappresentata dal pannello radiante ne risulta che a valori più alti di flusso critico (CF) corrisponde un minor avanzamento della fiamma e quindi un miglior comportamento del prodotto. Nella *Tabella 5* si spiegano i simboli e i termini utilizzati nelle due precedenti tabelle.

Un ulteriore standard da considerare è costituito da EN 13238 relativo alle procedure di condizionamento e delle regole generali di scelta dei substrati necessari per l'esecuzione delle prove nelle quali la posa in opera ne prevede la presenza. Infine perché si possano impiegare le euroclassi in Italia, negli edifici soggetti a regole è in corso di emissione un apposito Decreto da parte del Ministero dell'Interno che stabilisce la corrispondenza fra la nuova euroclassificazione e quella attualmente in vigore in Italia basata sul decreto del Ministero dell'Interno del 26/06/84 e successive modifiche ed integrazioni.

Classificazione basata sulle prove di resistenza al fuoco

In analogia con quanto illustrato per le prove di reazione al fuoco anche nel settore della resi-

stenza al fuoco le norme europee di prova stanno gradualmente sostituendo quelle nazionali, completando così il panorama normativo europeo sulle misure di protezione passiva di sicurezza antincendio.

La situazione italiana

La lettera circolare del Ministero dell'Interno (30/11/1983) introduce la sigla REI per identificare un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I).

Definisce, inoltre, che per gli elementi non portanti il criterio R è automaticamente soddisfatto qualora lo siano i criteri E ed I.

Ad oggi le prove di resistenza

al fuoco in Italia sono regolate dalla Circolare 91 del 14 settembre 1961 "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile" per tutti gli elementi di separazione orizzontali e verticali, con l'unica eccezione delle porte tagliafuoco per le quali il D. M. 14/12/1993 "Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura" recepisce come metodo di prova, la UNI 9723 "Resistenza al fuoco di porte ed altri elementi di chiusura - Prove e criteri di classificazione" e istituisce la procedura di omologazione.

Il Decreto del 21 giugno 2004 compie un importante passo in avanti, recependo proprio per le



*Accensione
alla piccola
fiamma
(EN ISO 11925-2)*



*SBI
Single
Burning Item
(EN 13823)*

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

porte resistenti al fuoco il nuovo metodo europeo, UNI EN 1634-1 come metodo di prova in alternativa alla UNI 9723 per ottenere l'omologazione; questo fino alla marcatura CE, che essendo obbligatoria renderà inutile l'omologazione italiana. Il Decreto del 21/06/04 tuttavia affianca alla prova di resistenza al fuoco anche la prova preliminare (prevista dalla UNI 9723) nella quale la porta è sottoposta preventivamente a 5.000 cicli di apertura/ chiusura.

È prevedibile che questa strada sarà percorsa anche per quanto riguarda gli altri prodotti destinati alla protezione passiva all'incendio degli edifici, secondo la logica della compartimentazione che regola i principi della resistenza al fuoco; per cui ci aspettiamo che in breve tempo verranno recepiti i metodi di prova europei in affiancamento a quelli nazionali esistenti, a regolare le prove di resistenza al fuoco fino a quando la marcatura CE per i vari prodotti sarà cogente.

La classificazione europea

Prima di cominciare a descrivere il sistema di classificazione degli elementi da costruzione con riferimento ai parametri di resistenza al fuoco, sembra opportuno descrivere rapidamente la EN 1363 -1 che è alla base di tutti i metodi di prova descritti in seguito. Questo standard contiene, infatti, tutti i requisiti fondamentali della strumentazione da utilizzare per le prove, dà le definizioni generali dei parametri di valutazione e descrive le procedure da applicarsi per la loro valutazione.

Fornisce il carico termico standard e le varie curve temperatura/tempo da applicarsi per prodotti per i quali richiesto un comportamento specifico. La classificazione dei prodotti da costruzione basata sui risultati ottenuti dalle prove di resistenza al fuoco è disciplinata dalla norma europea EN 13501 - 2. I parametri che individuano le caratteristiche di resistenza al fuoco sono:

La capacità portante (R)

È intesa come la capacità di un elemento da costruzione di resistere all'attacco termico previsto, quando applicata una specifica azione meccanica, per un certo periodo di tempo senza perdere la sua capacità portante. Questa viene valutata a seconda della tipologia di prodotto verificando durante la prova uno dei seguenti parametri:

- La deformazione.
- La velocità di deformazione.
- La compressione.

TABELLA 6
CLASSIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE
DI RESISTENZA AL FUOCO

1. ELEMENTI PORTANTI SENZA FUNZIONE DI SEPARAZIONE DELL'INCENDIO

Comprendono le seguenti categorie di prodotti: muri, pavimenti e soffitti senza funzione di separazione dell'incendio, travi, colonne, terrazzi, passaggi pedonali e scale. Le classi richieste sono:

METODI DI PROVA:										
EN 1365-4; EN 1365-2; EN 1365-3; EN 1365-4; prEN 1365-5; prEN 1365-6										
R	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360

2. ELEMENTI PORTANTI CON FUNZIONE DI SEPARAZIONE DELL'INCENDIO

Le classi richieste dipendono dalla tipologia di prodotto:

METODO DI PROVA: EN 1365-1										
<i>Muri</i>										
RE		20	30		60	90	120	180	240	
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
REI-M			30		60	90	120	180	240	
REW		20	30		60	90	120	180	240	
METODO DI PROVA: EN 1365-2										
<i>Pavimenti e soffitti</i>										
RE		20	30		60	90	120	180	240	
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
METODO DI PROVA: EN 1366-6										
<i>Pavimenti sopraelevati</i>										
R	15		30							
RE			30							
REI			30							

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

- La velocità di compressione.

L'integrità (E)

Viene definita come la capacità

di un elemento da costruzione, con funzione di separazione, di sopportare il carico termico previsto, quando applicato da un lato, senza che ci sia passaggio di fiamme

o di fumi caldi in corrispondenza del lato non esposto alle fiamme del campione in prova. Questo viene valutato secondo i parametri seguenti:

- Presenza di aperture superiori alle dimensioni consentite (calibro per fessure).
- Accensione del batuffolo di cotone.
- Presenza di fiamme persistenti in corrispondenza del lato non esposto alle fiamme.

L'isolamento (I)

Rappresenta la capacità di un elemento da costruzione, quando sottoposto ad un dato carico termico di non trasferire una significativa quantità di calore dal lato esposto a quello non esposto alle fiamme. Questo viene valutato con l'applicazione di termocoppie in corrispondenza del lato non esposto per la registrazione dell'incremento della temperatura nei punti di applicazione durante la prova. I valori massimi di incremento della temperatura accettati sono i seguenti:

- Per tutti gli elementi eccetto che per le porte ed altri elementi di chiusura l'incremento della temperatura media non deve essere superiore a 140 °C, mentre quello della temperatura massima non deve essere superiore a 180 °C.
- Per le porte e le chiusure in generale si definiscono due criteri di isolamento:
 - I₁ che fissa l'incremento della temperatura media dell'anta non superiore a 140 °C, quello della temperatu-

3. ELEMENTI NON PORTANTI

METODO DI PROVA: EN 1364-1

Muri

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

METODI DI PROVA:

prEN 1364-3; Facciate continue, configurazione completa

prEN 1364-4; Facciate continue; configurazione parziale

prEN 1364-6; Muri esterni

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

METODO DI PROVA: EN 1364-2 Soffitti

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

METODO DI PROVA: EN 1634-1; Porte e sistemi di chiusura

E	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI ₁	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI ₂	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EW		20	30		60				

METODO DI PROVA: EN 1634-3

Porte a tenuta di fumo

	S _a				S _m				
--	----------------	--	--	--	----------------	--	--	--	--

METODO DI PROVA: prEN 1366-7

Chiusure per sistemi di trasporto

E	15		30	45	60	90	120	180	240
EI ₁	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI ₂	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EW		20	30		60				

METODO DI PROVA: prEN 1366-3

Sigillanti per attraversamenti

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

METODO DI PROVA: prEN 1366-4

Sigillanti longitudinali

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

METODO DI PROVA: EN 1366-5

Condotte

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