

D.M. 16 febbraio 2007

Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

G.U. n. 74 del 29.3.2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione

Testo rielaborato dopo incontro del 12 luglio 2007

c.i.p.i

1

D.M. 16 febbraio 2007

c.i.p.i

Comitato Interprofessionale Prevenzione Incendi
Corso Venezia n° 16 - 20121 Milano - 02/76022285

con
Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco
organizza

INCONTRO E CONSIDERAZIONI SUL D.M. 16 FEBBRAIO 2007

G.U. n° 74 del 29.03.07 - Suppl. Ordinario n° 87 - "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"

presentano:
Direttore Regionale: ing. Dario D'Ambrosio
Comandante Provinciale: ing. Dante Pellicano
Collegi C.I.P.I.

**TUTTI I COLLEGI INTERESSATI SONO INVITATI
A PARTECIPARE**

GIOVEDÌ 12 LUGLIO 2007
dalle ORE 16.00 alle 19.00

PRESSO LA SEDE DEL

**"CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
COMANDO PROVINCIALE DI MILANO"**

**AULA MAGNA (con ingresso dalla porta carraia)
VIA MESSINA N°35 - 20154 MILANO**

c.i.p.i

La documentazione presentata durante l'incontro sarà disponibile sul Internet

2

Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

COMITATO INTERPROFESSIONALE PREVENZIONE INCENDI
20121 MILANO - CORSO VENEZIA, 16
Membri del Comitato

Ordine Ingegneri della Provincia di Milano
Ordine Architetti della Provincia di Milano
Collegio dei Geometri della Provincia di Milano
Collegio dei Periti Industriali della Provincia di Milano
Ordine dei dottori Agronomi
Collegio dei Periti Agrari
Ordine Interprovinciale dei Chimici Lombardia
Federgeometri



3

Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

Hanno collaborato alla stesura di questo testo:

Fausto Bambino, Emilio Castiglioni, Giovanni Contini, Giorgio Ghitturi, Marco Giannatelli, Franco Luraschi, Maria Amalia Martines, Carlo Novati, Faustino Poli e Roberto Ponzini.

Il testo è stato approvato nella veste attuale il 6 e 9 luglio 2007, integrata con le osservazioni emerse nell'incontro del 12 luglio 2007 da parte di Giannatelli, Novati, Luraschi e Ponzini in data 26 luglio 2007.

Segretario: Roberto Ponzini Presidente: Franco Luraschi



4

Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

Ha cortesemente contribuito alla organizzazione dell'incontro il Comando dei VVF di Milano:
Comandante ing. Dante Pellicano coadiuvato da
ing. Giovanni Mastrapasqua
arch. Mario Abate

L'organizzazione è stata curata da Marco Giannatelli

Ha aderito all'iniziativa il Direttore Regionale ing. Dario D'Ambrosio ed il Comandante Provinciale ing. Dante Pellicano



Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

Un sentito ringraziamento a tutti i colleghi che a diverso titolo hanno messo a disposizione le proprie risorse e fornito contributo volontario e disinteressato alla stesura di questo testo; un grazie sentito al Comandante ed al Comando che ospita questo incontro.

La presenza del Direttore Regionale nonché del Comandante è già segno di stima per questo lavoro, e se anche i colleghi ne troveranno utili indicazioni ed informazioni questo sarà il miglior riconoscimento per tutti quelli che hanno collaborato a questo testo.



Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

Questo testo, scaricabile liberamente dai siti degli Ordine e Collegi costituenti il CIPI, vuole essere un ulteriore contributo ai colleghi e si colloca dopo i precedenti lavori:

- 0: D.M. 8 marzo 1985 (testo cartaceo)
- 1: Linee guida alla prevenzione incendi (testo cartaceo)
- 2: Il carico d'incendio (testo cartaceo)
- 3: Registro Antincendio (scaricabile dai siti)

Questo testo è l'elaborato intellettuale dei colleghi che vi hanno collaborato, è anche liberamente utilizzabile e copiabile, anche in modo parziale, facendo riferimento alla fonte di provenienza.



Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

Metodo espositivo del testo

- 1 - vengono esaminati gli articoli del D.M. e degli allegati proponendone una lettura compatta e possibilmente facilitata.
- 2 - ove ritenuto opportuno si evidenziano novità, elementi di dubbio o criticità con questo **carattere e colore**.
- 3 - i commenti espressi dai colleghi durante l'incontro del 12 luglio sono stati recepiti nell'attuale aggiornamento del testo.



Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

Svolgimento dell'incontro

4 – esame degli articoli del D.M. : Luraschi

5 – esame allegato **A** : Novati, Poli

6 – esame allegato **B** : Maria Amalia Martines

Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

Svolgimento dell'incontro

7 – esame allegato **C** : Contini

8 – esame allegato **D** : Giannatelli

IL D.M. 16 febbraio 2007 E' IL RECEPIMENTO DEL SISTEMA EUROPEO

di classificazione di resistenza al fuoco di :

Prodotti

Opere da costruzione

quando è prescritta tale classificazione al fuoco

per conformarle al requisito essenziale "Sicurezza in caso di incendio" della direttiva 89/106/CE.



11

IL D.M. E' IL RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 89/106/CE

questa direttiva 89/106/CE per sommi capi tratta di:

- 1 Resistenza meccanica e stabilità anche in considerazione di eventi accidentali
- 2 **Sicurezza in caso di incendio**
 - 2.1 La capacità portante sia garantita per un periodo predeterminato
 - 2.2 La produzione e propagazione del fuoco e fumo siano limitate all'interno delle opere



12

IL D.M. E' IL RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 89/106/CE

2.3 La propagazione del fuoco alle opere vicine sia limitata

2.4 Gli occupanti possano lasciare l'opera o essere soccorsi

2.5 Sia presa in considerazione la sicurezza delle squadre di soccorso



13

ULTERIORI NOVITÀ

Risponde agli obblighi imposti dalla U.E.

Definisce i prodotti ecc. che possono necessitare di caratteristiche di resistenza al fuoco

Fornisce procedure (prove, calcoli, tabelle) per la determinazione della resistenza al fuoco

Determina i periodi di validità dei preesistenti rapporti di prova con gradualità del transitorio



14

ULTERIORI NOVITÀ

Indica i metodi di prova EN 13501.2,3,4

Definisce i metodi di predisposizione del forno e redazione prova EN 1363.1,2,3

Definisce le modalità di prova per elementi non portanti EN 1364.1,2,3,4,5,6

Definisce le modalità di prova per elementi portanti EN 1365.1,2,3,4,5,6



ULTERIORI NOVITÀ

Definisce le modalità di prova per elementi accessori e di impianti (pavimenti sopraelevati, canalizzazioni, serrande, sigillature ecc.) EN 1366.1,2,3,4,5,6,7,8

Definisce le modalità di prova per accessori quali estrazione fumo, barriere al fumo, evacuatori fumo EN 12101.1,2,3,7,8

Definisce le modalità di prova per camini EN 13216

Definisce le modalità di prova per porte ed elementi di chiusura EN 13634.1,3



ULTERIORI NOVITÀ

D.M. 16 febbraio 2007

Definisce le modalità di prova per controsoffitti, rivestimenti, pannelli, intonaci, vernici e schermi EN 13381.1,2,3,4,5,6,7

Definisce le modalità di prova per rivestimenti per pareti e soffitti EN 14135

Definisce le modalità di prova per cavi elettrici di dimensione < 20 mm e conduttori $< 2,5$ mm² EN 50200

Definisce metodi di calcolo a caldo delle strutture EN1991.1.2 EN1992.1.2 - EN1993.1.2 (non 1.3), EN1994.1.2, EN1995.1.2, EN1996.1.2, EN1999.1.2

ci.pi

17

ULTERIORI NOVITÀ

D.M. 16 febbraio 2007

Propone, per un periodo transitorio i procedimenti analitici UNI 9502, 9503, 9504

Non entra in merito alla validità della circolare 91/61 e CNR/1999 ma in ciò si esprime il successivo D.M. 9 marzo 2007.

ci.pi

18

ENTRATA IN VIGORE

Viene stabilito all'articolo 5

Entra in vigore 180 giorni dopo la sua pubblicazione

Dal 29 marzo 2007 **si arriva al 25 settembre 2007 e quindi dal successivo 26 settembre prende validità il D.M. in questione.**

art. 1 Campo di applicazione e definizioni

definiamo prodotti = PRD

opere da costruzione = OPC

comma 1 : si applica ai PRD e OPC destinate alle attività **(di qualsiasi tipo)** per le quali è prescritto **(da testo unico o norme verticali)** il requisito della sicurezza in caso di incendio di resistenza al fuoco.

art. 1 Campo di applicazione e definizioni

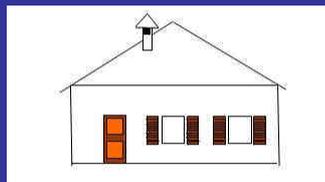
comma 2 : si definisce PRD qualsiasi prodotto fabbricato per essere permanentemente incorporato in OPC (esempio il mattone PRD inserito in OPC edificio od anche muro).

comma 3 : si definiscono OPC gli edifici e le opere di ingegneria civile (evidentemente un edificio, una casa , un capannone, anche una struttura, anche un singolo muro).

art. 1 Campo di applicazione e definizioni

comma 4 : si definiscono Elementi Costruttivi = EC le parti di una OPC (quindi una muratura è un EC composta da PRD il mattone che insieme ad altri EC costituiscono una OPC)

Facciamo un esempio di OPC come una casa:



art. 1 Campo di applicazione e definizioni

nella casa identifichiamo due macrocomponenti ad esempio il tetto ed il muro di facciata:

sia il tetto che il muro di facciata costituiscono due EC

OPC = casa (non viene richiesto nessun requisito ai fini della resistenza al fuoco art. 2)

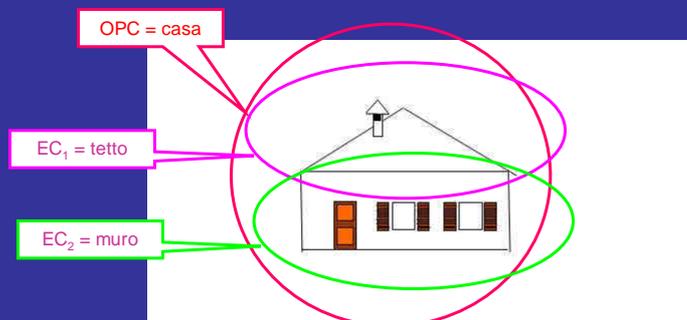
EC₁ = tetto

EC₂ = muro di facciata



art. 1 Campo di applicazione e definizioni

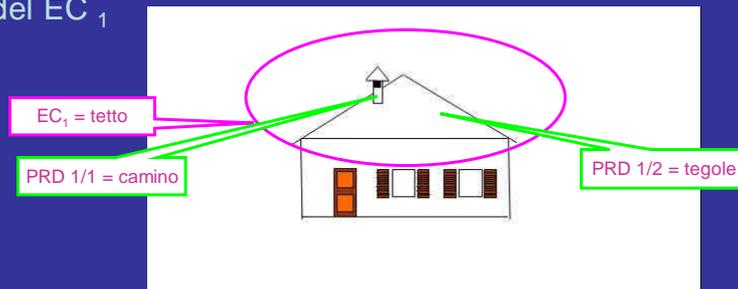
esemplificando



art. 1 Campo di applicazione e definizioni

ma anche il tetto ed il muro di facciata possono essere composti da prodotti che nell'esempio sono:

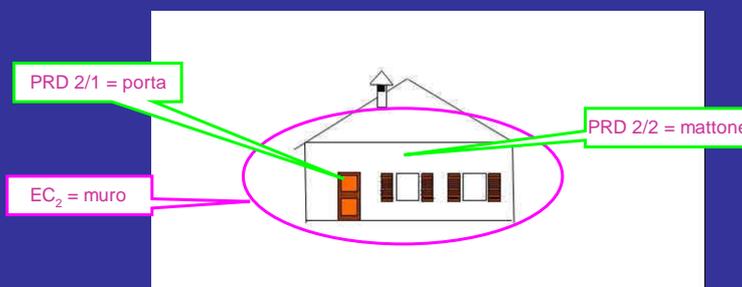
tetto composto da tegole e camino che sono due PRD del EC₁



art. 1 Campo di applicazione e definizioni

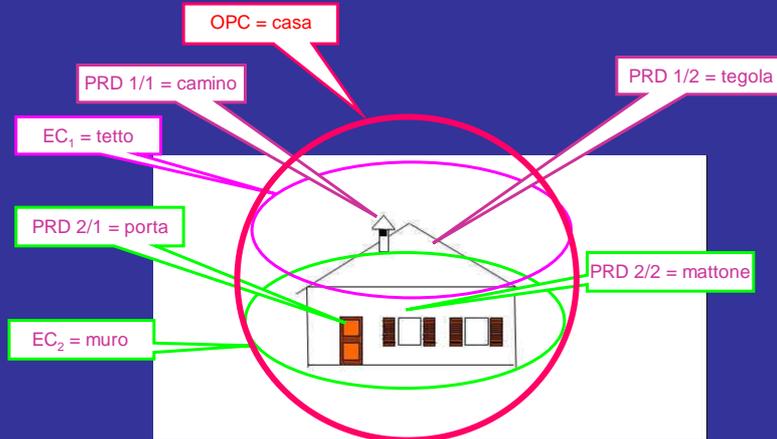
così il muro è composto da porta e mattone che costituiscono due PRD del EC₂ muro.

tetto composto da tegole e camino che sono due PRD del EC₂



art. 1 Campo di applicazione e definizioni

e complessivamente si ottiene lo schizzo:



art. 1 Campo di applicazione e definizioni

comma 5 : si definiscono specificazioni tecniche:

- norme armonizzate
- benestari tecnici
- norme nazionali che recepiscono norme armonizzate
- norme nazionali riconosciute dalla Commissione

art. 1 Campo di applicazione e definizioni

comma 6 : si definisce CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTA quanto previsto, nel metodo di prova, che determina:

- le limitazioni di uso
- le possibili modifiche apportabili

SENZA NECESSITA' DI VALUTAZIONI, CALCOLI OD APPROVAZIONI.

art. 1 Campo di applicazione e definizioni

comma 7 : si definisce CAMPO DI APPLICAZIONE ESTESA quanto non previsto nel campo di applicazione diretta e di conseguenza **ABBISOGNA DI VALUTAZIONI, CALCOLI OD APPROVAZIONI** .

comma 8 : definisce DCPST (dipartimento centrale per la prevenzione e sicurezza tecnica).

comma 9 : definisce i laboratori di prova

art. 2 Classificazione di resistenza al fuoco

comma 1 : i PRD e gli EC sono classificati ai fini della resistenza al fuoco secondo l'allegato A.
Ne consegue che nulla viene detto o richiesto per OPC.

comma 2 : il Ministero dell'Interno può aggiornare l'allegato A.

comma 3 : i requisiti di resistenza al fuoco sono determinati in base ai risultati di :

- prove (valide per PRD ed EC)
- calcoli (valide per PRD ed EC)
- tabelle (valide solo per EC)

art. 2 Classificazione di resistenza al fuoco

comma 4 : i requisiti di resistenza al fuoco sono determinati secondo le **PROVE** come da allegato **B**.

comma 5 : requisiti di resistenza al fuoco sono determinati con **CALCOLI** come da allegato **C**.

comma 6 : requisiti di resistenza al fuoco sono determinati con **TABELLE** secondo l'allegato **D**.

art. 3 Prodotti per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco

comma 1 : i PRD legalmente commercializzati in uno Stato dell'Unione Europea e quelli provenienti dagli stati contraenti l'accordo SEE e Turchia, possono essere impiegati in Italia, secondo l'uso previsto, **solo se in possesso della marchiatura CE.**

comma 2 : per i prodotti con marcatura CE, **la classe di resistenza al fuoco deve essere riportata** nelle informazioni che accompagnano la marcatura e nella documentazione di cui all'art. 10 DPR 246/93.

art. 3 Prodotti per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco

comma 3 : per tutti i PRD, con esclusione di porte ed elementi di chiusura, per i quali non è ancora applicata la marcatura CE, in assenza di specifiche tecniche e durante il periodo di coesistenza (prodotti marcati e non), il loro impiego è consentito in conformità al successivo art. 4

art. 3 Prodotti per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco

comma 4 :per i PRD esclusi dal comma 3 l'impiego è subordinato al rilascio dell'omologazione ai sensi degli artt. 5 e 6 del DM 21/5/04 e nel rispetto dell'art. 3 del medesimo decreto.

Al termine del periodo di coesistenza, che verrà comunicato dalla Commissione dell'Unione Europea, le precedenti omologazioni rimarranno **valide solo per i prodotti già immessi sul mercato**, al fine dell'impiego entro il termine della scadenza dell'omologazione stessa.

art. 3 Prodotti per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco

comma 5 :la documentazione indicata ai precedenti commi 2 e 3 deve essere prodotta, se straniera, anche in lingua italiana.

art. 4 Elementi costruttivi per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco.

comma 1 : gli EC per i quali è richiesta la classificazione di resistenza al fuoco, **possono essere installati se in possesso di certificazione redatta da professionista, secondo quanto disposto dal D.M. 4/5/98, che ne attesta la classe secondo le modalità:**

- analitiche
- sperimentali
- tabellari

art. 4 Elementi costruttivi per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco.

comma 2 : la certificazione del professionista garantisce il requisito di resistenza al fuoco anche nei confronti delle **mutue interazioni** tra prodotti ed elementi che, in caso d'incendio, possono pregiudicare o ridurre il requisito certificato **(attenzione la certificazione così come prevista prima di questo D.M. non teneva conto delle interazioni)**

art. 4 Elementi costruttivi per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco.

comma 3 : se la classificazione di resistenza al fuoco è ottenuta con prova sperimentale, la certificazione del professionista garantisce che l'elemento ricade all'interno del campo di applicazione diretta del risultato di prova.

In caso contrario (**non ricade nel campo di applicazione diretta**) la classificazione deve fare riferimento ad ulteriore documentazione tecnica messa a **disposizione dal produttore**, in conformità all'allegato B del decreto.

art. 4 Elementi costruttivi per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco.

comma 4 : se EC coincide con un prodotto dotato di marcatura CE, la certificazione del professionista costituisce dichiarazione d'uso conforme all'impiego previsto; **cioè è il professionista che tramite propria dichiarazione deve attestare l'uso conforme alla marcatura.**

art. 5 Norme transitorie.

comma 1 : i rapporti di prova esistenti, sono da ritenersi validi con i seguenti limiti:

- emissione entro 31/12/85 :validi sino al 25/9/2008
- emissione dal 1/1/86 al 31/12/95 :validi sino al 25/9/2010
- emissione dal 1/1/96 :validi sino al 25/9/2012



art. 5 Norme transitorie.

comma 2 : per i PRD o EC di opere esistenti, le cui caratteristiche di resistenza al fuoco siano state accertate dagli organi di controllo alla data di entrata in vigore del presente decreto (per le quali i Comandi Provinciali hanno rilasciato il CPI alla data del 26/9/07), non è necessario procedere a nuove determinazioni delle prestazioni di resistenza al fuoco, anche in caso di modifiche. (che non riguardino il PRD o EC di cui trattasi)

Nuove determinazioni devono essere eseguite solo se viene modificato l'EC e/o la relativa protezione al fuoco.



art. 5 Norme transitorie.

comma 3 : nelle costruzioni il cui progetto è stato approvato dal competente Comando VVF, ai sensi DPR 37/98, in data antecedente all'entrata in vigore del presente decreto (**entra in vigore il 26/9/07**) è consentito l'impiego di PRD ed EC aventi caratteristiche di resistenza al fuoco sulla base delle previgente normativa con le limitazioni del comma 1 dell'art. 5.

COSA CAMBIA AL PROFESSIONISTA ?

secondo art. 2

- 1:** i PRD ed EC sono classificati R_{fuoco} con simboli e classi come in Allegato A
- 2:** i PRD ed EC hanno requisiti di R_{fuoco} con prove come Allegato B
- 3:** i PRD ed EC hanno requisiti di R_{fuoco} con calcoli come Allegato C
- 4:** gli EC hanno requisiti di R_{fuoco} con tabelle come Allegato D

COSA CAMBIA AL PROFESSIONISTA ?

D.M. 16 febbraio 2007

secondo art. 3

- 5:** i PRD ed EC che necessitano di requisiti di R_{fuoco} possono essere commercializzati nella UE solo se con marchio CE, occorre però la **certificazione del Professionista**
- 6:** i PRD ed EC che necessitano di requisiti di R_{fuoco} ma senza marchio CE per assenza della relativa procedura, possono essere utilizzati se con **certificazione del Professionista (art.4)**
- 7:** le porte, elementi di chiusura senza marchio CE per assenza della relativa procedura, possono essere utilizzati se in possesso di **omologazione secondo D.M.21.6.2004**

c.i.p.i

40

COSA CAMBIA AL PROFESSIONISTA ?

D.M. 16 febbraio 2007

secondo art. 4

- 8:** i PRD ed EC che necessitano di requisiti di R_{fuoco} ma senza marchio CE per assenza della relativa procedura, possono essere utilizzati se con **certificazione di Professionista**
- 9:** la certificazione di cui sopra deve garantire il requisito di R_{fuoco} anche nei confronti delle mutue interazioni
- 10:** se la classificazione di R_{fuoco} è ottenuta con riferimento a prove il **Professionista con la certificazione attesta** che l'elemento ricade nel campo di applicazione diretta della prova

c.i.p.i

40

COSA CAMBIA AL PROFESSIONISTA ?

D.M. 16 febbraio 2007

secondo art. 4

- 11:** se la classificazione di R_{fuoco} è ottenuta con riferimento a prove, ma fuori dal campo di applicazione diretta della prova, il Professionista con la certificazione attesta che sono rispettate le ulteriori condizioni riportate nella documentazione fornita dal produttore
- 12:** se l'EC è munito di marcatura CE, la certificazione del Professionista attesta l'uso conforme all'impiego previsto.

c.i.p.i

47

TRANSITORIO

D.M. 16 febbraio 2007

Per le attività con e progetto approvato prima del 26.9.2007 e C.P.I. rilasciato

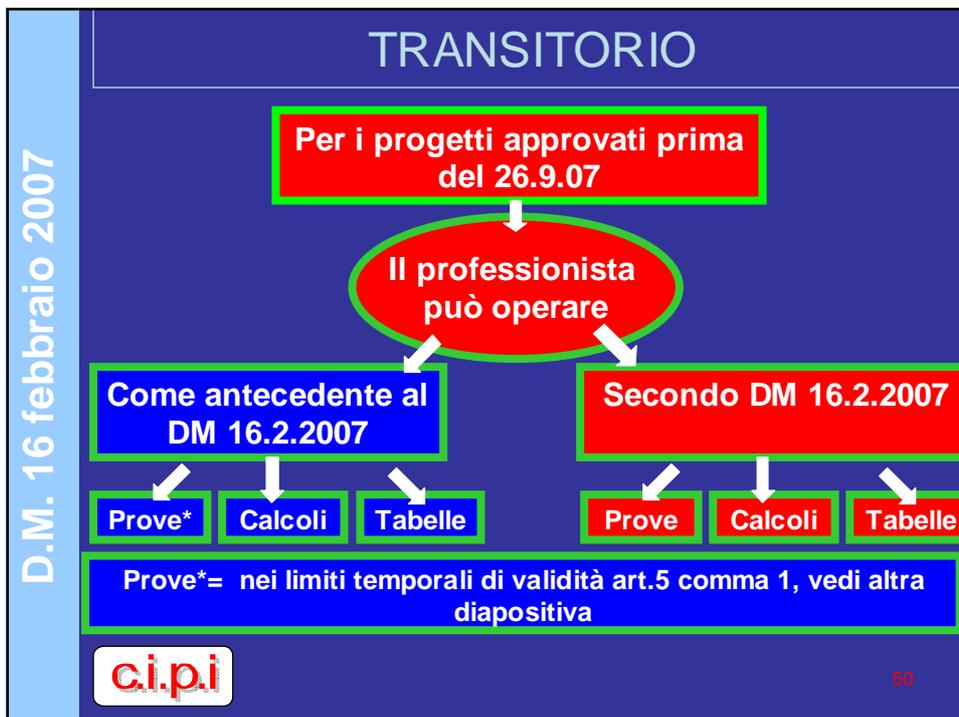
Rimangono validi i PRD gli EC già installati



Occorrono nuove certificazioni solo se vengono sostituiti o modificati PRD e gli EC

c.i.p.i

48



D.M. 16 febbraio 2007

TRANSITORIO

Per i progetti approvati prima del 26.9.2007
se il Professionista sceglie certificazioni
redatte come antecedentemente al D.M.
16.2.2007

Prove

Calcoli

Tabelle

prove prima del 31.12.1985	valide sino al 26.9.2008
prove dal 1.1.86 al 31.12.95	valide sino al 26.9.2010
prove dopo il 1.1.96	valide sino al 26.9.2012


51

D.M. 16 febbraio 2007

TESTI IN ITALIANO

l'art. 3 prevede che gli attestati debbano essere anche
in lingua italiana

↓

il professionista può adottare CE o prove non
effettuate in Italia

↓

la certificazione del professionista deve avvalersi della
traduzione italiana, senza che il professionista assuma
la responsabilità del suo contenuto considerando la
traduzione come testo ufficiale cui riferirsi


52

TESTI di riferimento

Il professionista con la sua certificazione

1) attesta se con marchio CE uso conforme all'impiego previsto

avvalendosi solo delle specificazioni tecniche del solo testo in italiano (vedasi annotazione della diapositiva 52)

2) attesta se senza marchio CE rispetto delle prescrizioni DM 4.5.98 anche tenendo conto interazioni mutue

avvalendosi solo delle specificazioni tecniche del solo testo in italiano (vedasi annotazione della diapositiva 52)

D.M. 16 febbraio 2007

c.i.p.i

53

TESTI di riferimento

Il professionista con la sua certificazione

3) attesta, se si basa su certificati di prove, l'uso nel campo di diretta applicazione del risultato di prova

avvalendosi solo delle specificazioni tecniche del solo testo in italiano (vedasi annotazione della diapositiva 52)

4) attesta, se si basa su certificati di prove, ma fuori dal campo di diretta applicazione del risultato di prova il rispetto delle condizioni della documentazione del "fascicolo tecnico"

avvalendosi solo delle specificazioni tecniche del solo testo in italiano (vedasi annotazione della diapositiva 52)

D.M. 16 febbraio 2007

c.i.p.i

54

Approfondimenti sull'Allegato A del D.M. 16 febbraio 2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed
elementi costruttivi di opere da costruzione

Allegato A – Simboli e classi

SIMBOLI

R	Capacità Portante	P O PH	Continuità di Corrente o Capacità di Segnalazione
E	Tenuta	G	Resistenza all'Incendio della Fuliggine
I	Isolamento	K	Capacità di Protezione al Fuoco
W	Irraggiamento	D	Durata della Stabilità a Temperatura Costante
M	Azione Meccanica	DH	Durata della Stabilità lungo la Curva Standard Tempo – Temperatura
C	Dispositivo Automatico di Chiusura	F	Funzionalità degli Evacuatori Motorizzati di Fumo e Calore
S	Tenuta al Fumo	B	Funzionalità degli Evacuatori Naturali di Fumo e Calore

In aggiunta e a completamento dei simboli già precedentemente conosciuti in materia di prevenzione incendio

R Capacità Portante
E Tenuta
I Isolamento

nel presente Decreto ne compaiono di nuovi, ad identificare i prodotti e gli elementi costruttivi

- W** Irraggiamento
- M** Azione meccanica
- O** Dispositivo automatico di chiusura
- S** Tenuta al fumo
- P e PH** Continuità di corrente e capacità di segnalazione
- Q** Resistenza all'incendio della fuliggine
- K** Capacità di protezione al fuoco
- D** Durata della stabilità a temperatura costante
- DH** Durata della stabilità lungo la curva standard temperatura
- F** Funzionalità degli evacuatori motorizzati di fumo e calore
- B** Funzionalità degli evacuatori naturali di fumo e calore



CLASSI

A.1 - Elementi portanti privi di compartimento antincendio

A.1.1 - si applica a	Muri, solai, tetti, travi, colonne, balconi, scale, passerelle
Norme	EN 13501-2; EN 1365-1,2,3,4,5,6; EN 1992-1.2; EN 1993-1.3; EN 1994-1.2; EN 1995-1.2; EN 1996-1.2; EN 1999-1.2
Classificazione:	
R	15 20 30 45 60 90 120 180 240 360

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.2 - Elementi portanti con funzione di compartimento antincendio

A.2.1 - si applica a	Muri									
Norme	EN 13501-2; EN 1365-1; EN 1992-1.2; EN 1993-1.3; EN 1994-1.2; EN 1995-1.2; EN 1996-1.2; EN 1999-1.2									
Classificazione:										
RE		20	30		60	90	120	180	240	360
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360
REI-M			30		60	90	120	180	240	360
REW		20	30		60	90	120	180	240	360

ATTUALMENTE PER I SIMBOLI W - M CHE COMPAGNONO NELLA PRESENTE TABELLA NON SI CONOSCONO LE NORMATIVE DI RIFERIMENTO



CLASSI

A.2 - Elementi portanti con funzione di compartimento antincendio

A.2.2 - si applica a	Solai e tetti									
Norme	EN 13501-2; EN 1365-2; EN 1992-1.2; EN 1993-1.3; EN 1994-1.2; EN 1995-1.2; EN 1996-1.2; EN 1999-1.2									
Classificazione:										
R			30							
RE		20	30		60	90	120	180	240	360
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

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

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

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.1 - 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 1994-1.2; EN 1995-1.2; EN 1996-1.2; EN 1999-1.2								
Classificazione:									
EI		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		

SCOMPARE LA LETTERA R, IN QUANTO NON E' PREVISTO CHE LE PARETI DIVISORIE ABBIANO CAPACITA' PORTANTE.

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.2 - si applica a	Controsoffitti dotati di intrinseca resistenza al fuoco							
Norme	EN 13501-2; EN 1364-2							
Classificazione:								
EI	15	30	45	60	90	120	180	240
Annotazioni	La classificazione è completata da "(a→b)", "(b→a)" o "(a↔b)", per indicare se l'elemento è stato sottoposto a prova e rispetta i requisiti per l'incendio proveniente dall'alto o dal basso o da ambedue le direzioni.							

NELLA PRESENTE TABELLA SI INSERISCE LA SPECIFICA (a-b) PER INDICARE SE L'ELEMENTO SUPPORTA UN INCENDIO PROVENIENTE DALL'ALTO O DAL BASSO O DA AMBEDUE LE DIREZIONI.

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.3 - si applica a	Facciate (curtain walls) e muri esterni (che includono parti vetrate)				
Norme	EN 13501-2; EN 1364-3,4,5,6; EN 1992-1.2; EN 1993-1.3; EN 1994-1.2; EN 1995-1.2; EN 1996-1.2; EN 1999-1.2				
Classificazione:					
E	15	30	60	90	120
EI	15	30	60	90	120
EI - W	20	30	60		
Annotazioni	La classificazione è completata da "(i→o)", "(o→i)" o "(i↔o)", per indicare se l'elemento è stato sottoposto a prova e rispetta i requisiti sull'incendio proveniente dall'alto o dal basso o da ambedue le direzioni. Laddove previsto, la "stabilità meccanica" indica che l'eventuale caduta di parti non è suscettibile di provocare danni alle persone nel periodo indicato per la classificazione E o EI				

NELLA PRESENTE TABELLA SI INSERISCE LA SPECIFICA I PER INDICARE DA CHE PARTE L'ELEMENTO IN FASE DI PROVA È STATO ESPOSTO AL FUOCO E PERTANTO IN FASE DI INSTALLAZIONE COME DEVE ESSERE ESPOSTO ALL'INCENDIO.

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.4 – si applica a	Pavimenti sopraelevati								
Norme	EN 13501-2; EN 1366-6								
Classificazione:									
R	15		30						
RE			30						
REI			30						
Annotazioni	La classificazione è completata mediante l'aggiunta del suffisso "I" per indicare la resistenza ad un incendio pienamente sviluppato o "r" per indicare solo l'esposizione a una temperatura costante ridotta.								

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.5 – si applica a	Sistemi di sigillatura di fori passanti e di giunti lineari								
Norme	EN 13501-2; EN 1366-3,4								
Classificazione:									
E	15		30	45	60	90	120	180	240
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.6 – si applica a	Porte e chiusure resistenti al fuoco (comprese quelle che includono parti vetrate e accessori), e rispettivi sistemi di chiusura									
Norme	EN 13501-2; EN 1334-1									
Classificazione:										
E	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EW		20	30		60					
Annotazioni	La classificazione I è completata dall'aggiunta del suffisso "1" o "2" per indicare quale definizione di isolamento è utilizzata. L'aggiunta del simbolo "C" indica che il prodotto soddisfa anche il criterio di "chiusura automatica" (prova del tipo "pass/fail")(!)									
(!) La classificazione "C" può essere completata dai numeri da 0 a 5 secondo le categorie di utilizzazione. Dei dettagli dovranno essere inclusi nelle specifiche tecniche dei prodotti cui si riferiscono.										

PER - C - SI INTENDONO I METODI DI PROVA PER VERIFICARE L'AUTO-CHIUSURA DELLE PORTE E I RELATIVI TEMPI DI CHIUSURA; CON S SI VERIFICANO FINO A 200.000 AUTO-CHIUSURE. IL SIFFISSO 1 - 2 SONO PROVE DI LABORATORIO EFFETTUATE INSERENDO TERMOCOPIE SULLE PORTE PER VERIFICARE L'ISOLAMENTO DELLE STESSS; 1 TERMOCOPIE FINO A 180° - 2 TERMOCOPIE OLTRE I 180°
SCOMPARE LA LETTERA R, NON SERVE LA CAPACITA' PORTANTE NELLE PORTE

67

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.7 – si applica a	Porte a prova di fumo
Norme	EN 13501-2; EN 1366-7
Classificazione:	S ₂₀₀ o S ₃ a seconda della condizione di prova
Annotazioni	L'aggiunta del simbolo "C" indica che il prodotto soddisfa anche il criterio di "chiusura automatica" (prova del tipo "pass/fail")(!)
(!) La classificazione "C" può essere completata dai numeri da 0 a 5 secondo le categorie di utilizzazione. Dei dettagli dovranno essere inclusi nelle specifiche tecniche dei prodotti cui si riferiscono.	

QUESTA E' UNA NUOVA TIPOLOGIA DI PORTA FINO AD OGGI SCONOSCIUTA IN ITALIA.
PER - C - SI INTENDONO I METODI DI PROVA PER VERIFICARE L'AUTO-CHIUSURA DELLE PORTE E I RELATIVI TEMPI DI CHIUSURA; CON S SI VERIFICANO FINO A 200.000 AUTO-CHIUSURE.

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.

68

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.8 – si applica a	<i>Chiusure dei passaggi destinati ai nastri trasportatori e ai sistemi di trasporto su rotaia</i>									
Norme	EN 13501-2; EN 1334-1									
Classificazione:										
E	15		30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EW		20	30		60					
Annotazioni	La classificazione I è completata dall'aggiunta del suffisso "1" o "2" per indicare quale definizione di isolamento è utilizzata. L'aggiunta del simbolo "C" indica che il prodotto soddisfa anche il criterio di "chiusura automatica" (prova del tipo "pass/fail") ⁽¹⁾									
⁽¹⁾ La classificazione "C" può essere completata dai numeri da 0 a 5 secondo le categorie di utilizzazione. Dei dettagli dovranno essere inclusi nelle specifiche tecniche dei prodotti cui si riferiscono.										

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.9 – si applica a	<i>Canalizzazioni di servizio e cavedi</i>									
Norme	EN 13501-2; EN 1366-5									
Classificazione:										
E	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
Annotazioni	La classificazione è completata da "(i→o)", "(o→i)" o "(i→o)", per indicare se l'elemento è stato sottoposto a prova e rispetta i requisiti sull'incendio proveniente dall'alto o dal basso o da ambedue le direzioni.									

NELLA PRESENTE TABELLA SI INSERISCE LA SPECIFICA I PER INDICARE DA CHE PARTE L'ELEMENTO IN FASE DI PROVA È STATO ESPOSTO AL FUOCO E PERTANTO IN FASE DI INSTALLAZIONE COME DEVE ESSERE ESPOSTO ALL'INCENDIO.

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.

CLASSI

A.4 - Parti o elementi non portanti di opere di costruzione e prodotti afferenti

A.4.10 - si applica a	Camini
Norme	EN 13501-2; EN 13216
Classificazione: G + distanza (mm) (ad esempio G 50)	
Annotazioni	Distanza non richiesta per prodotti da incassare

A.4.11 - si applica a	Rivestimenti per pareti e soffitti							
Norme	EN 13501-2; EN 14135							
Classificazione:								
K1	10							
K2	10	30	60					
Annotazioni	I suffissi "1" e "2" indicano quali substrati, criteri di comportamento al fuoco e regole di estensione vengano usate in questa classificazione							

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.5 - Prodotti destinati ai sistemi di ventilazione (esclusi i sistemi di estrazione di fumo e calore)

A.5.1 - si applica a	Condotte di ventilazione								
Norme	EN 13501-2; EN 1366-1								
Classificazione:									
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
E			30		60				
Annotazioni	La classificazione è completata da "(i→o)", "(o→i)" o "(i↔o)", per indicare se l'elemento è stato sottoposto a prova e rispetta i requisiti sull'incendio proveniente dall'alto o dal basso o da ambedue le direzioni.								

NELLA PRESENTE TABELLA SI INSERISCE LA SPECIFICA I PER INDICARE DA CHE PARTE L'ELEMENTO IN FASE DI PROVA E' STATO ESPOSTO AL FUOCO E PERTANTO IN FASE DI INSTALLAZIONE COME DEVE ESSERE ESPOSTO ALL'INCENDIO.

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.5 - Prodotti destinati ai sistemi di ventilazione (esclusi i sistemi di estrazione di fumo e calore)

A.5.2 – si applica a	Serrande tagliafuoco									
Norme	EN 13501-2; EN 1366-2									
Classificazione:										
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
E			30		60	90	120			
Annotazioni	La classificazione è completata da “(i→o)”, “(o→i)” o “(i↔o)”, per indicare se l'elemento è stato sottoposto a prova e rispetta i requisiti sull'incendio proveniente dall'alto o dal basso o da ambedue le direzioni.									

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.6 - Prodotti destinati all'uso nelle installazioni tecniche

A.6.1 – si applica a	Cavi elettrici e in fibre ottiche e accessori; Condotte e sistemi di protezione dal fuoco per cavi elettrici						
Norme	EN 13501-3						
Classificazione:							
P	15		30		60	90	120

A.6.2 – si applica a	Cavi e sistemi di cavi elettrici o per la trasmissione di segnali di diametro ridotto (diametro inferiore a 20 mm e muniti di conduttori inferiori a 2,5 mm²)						
Norme	EN 13501-3; EN 50200						
Classificazione:							
PH	15		30		60	90	120

CON IL SIMBOLO PH COMPAGNAMO NUOVE TIPOLOGIE DI CONDUTTORI, ATTE A GARANTIRE LA TRASMISSIONE DI SEGNALI IN FASE DI INCENDIO. QUESTI CONDUTTORI POTREBBERO NON RICHIEDERE UNA VERA E PROPRIA COMPARTIMENTAZIONE



CLASSI**A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore**

A.7.1 - si applica a	Condotti di estrazione del fumo per comparto singolo								
Norme	EN 13501-4; EN 1363-1,2,3; EN 1366-9; EN 12101-7								
Classificazione:									
E₃₀₀			30		60	90	120		
E₆₀₀			30		60	90	120		
Annotazioni	<p>La classificazione è completata dal suffisso "singolo" per indicare l'adeguatezza dell'uso per un comparto singolo.</p> <p>Inoltre i simboli V_o e/o h_o indicano l'adeguatezza dell'uso in verticale e/o in orizzontale.</p> <p>"S" indica un tasso di perdite inferiore a 5 m³/h/m² (tutti i condotti privi di classificazione "S" devono presentare un tasso di perdite inferiore a 10 m³/h/m²).</p> <p>"500", "1000", "1500" indicano l'adeguatezza all'uso fino a questi valori di pressione, misurata in condizioni ambiente.</p>								

SUI PRODOTTI SARANNO INSERITI I SIMBOLI V - h PER INDICARE SE I CONDOTTI DEVONO ESSERE MONTATI VERTICALMENTE O ORIZZONTALMENTE.



75

CLASSI**A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore**

A.7.2 - si applica a	Condotti di estrazione del fumo resistenti al fuoco per comparti multipli								
Norme	EN 13501-4; EN 1363-1,2,3; EN 1366-9; EN 12101-7								
Classificazione:									
EI			30		60	90	120		
Annotazioni	<p>La classificazione è completata dal suffisso "singolo" per indicare l'adeguatezza dell'uso per un comparto singolo.</p> <p>Inoltre i simboli V_o e/o H_o indicano l'adeguatezza dell'uso in verticale e/o in orizzontale.</p> <p>"S" indica un tasso di perdite inferiore a 5 m³/h/m² (tutti i condotti privi di classificazione "S" devono presentare un tasso di perdite inferiore a 10 m³/h/m²).</p> <p>"500", "1000", "1500" indicano l'adeguatezza all'uso fino a questi valori di pressione, misurata in condizioni ambiente.</p>								

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



76

CLASSI

A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore

A.7.3 - si applica a	Serrande per il controllo del fumo di un comparto singolo					
Norme	EN 13501-4; EN 1363-1,3; EN 1366-9,10; EN 12101-8					
Classificazione:						
E₃₀₀		30	60	90	120	
E₆₀₀		30	60	90	120	
Annotazioni	<p>La classificazione è completata dal suffisso "singolo" per indicare l'adeguatezza dell'uso per un comparto singolo.</p> <p>HOT 400/300" (High Operational Temperature) indica che la serranda può aprirsi e chiudersi per un periodo di 30 minuti a temperatura inferiori a 400°C (da usarsi sola con la classificazione E₆₀₀).</p> <p>Inoltre i simboli V_o e H_o indicano l'adeguatezza dell'uso in verticale e/o in orizzontale.</p> <p>"S" indica un tasso di perdite inferiore a 200 m³/h/m². Tutte le serrande prive di classificazione "S" devono presentare un tasso di perdite inferiore a 360 m³/h/m². Tutte le serrande con perdite inferiori a 200 m³/h/m² adottano questo valore, tutte le valvole con perdite tra 200 m³/h/m² e 360 m³/h/m² adottano il valore 360 m³/h/m². I tassi di perdite si misurano a temperatura ambiente e a temperature elevate.</p>					

CLASSI

A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore

"500", "1000", "1500" indicano l'adeguatezza all'uso fino a questi valori di pressione, misurata in condizioni ambiente.

"AA" o "MA" indicano l'attivazione automatica o l'intervento manuale.

"i→o", "o→i" o "i↔o" indicano rispettivamente che il prodotto soddisfa i criteri di prestazione dall'interno all'esterno, dall'esterno all'interno o entrambi.

"C300", "C1000", "Cmod" indicano rispettivamente che la serranda può essere utilizzata in sistemi per il solo controllo fumo, in sistemi combinati per il controllo del fumo e ambientali o che si tratta di serrande modulari da utilizzare in sistemi combinati di controllo del fumo e ambientali.

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.

CLASSI

A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore

A.7.4 – si applica a	Serrande per il controllo del fumo di compartimenti multipli								
Norme	EN 13501-4; EN 1363-1,2,3; EN 1366-2,8,10; EN 12101-8								
Classificazione:									
EI			30		60	90	120		
E			30		60	90	120		
Annotazioni	La classificazione è completata dal suffisso "multipli" per indicare l'adeguatezza all'uso per compartimenti multipli. Altre indicazioni sono identiche a quelle relative alle serrande per sistemi di controllo del fumo a comparto singolo.								

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore

A.7.5 – si applica a	Barriere al fumo								
Norme	EN 13501-4; EN 1363-1,2; EN 12101-1								
Classificazione:									
D₆₀₀			30		60	90	120		A
DH			30		60	90	120		A
Annotazioni	"A" può essere qualsiasi periodo di tempo superiore a 120 minuti.								

Le norme citate alla seconda riga identificano i metodi di prova e le procedure di classificazione per la determinazione della classe di resistenza al fuoco dei prodotti, del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali e di prodotti strutturali da costruzione.



CLASSI

A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore

A.7.6 – si applica a	<i>Evacuatori motorizzati di fumo e calore (ventilatori), giunti di compressione</i>						
Norme	EN 13501-4; EN 1363-1; EN 12101-3; ISO 834-1						
Classificazione:							
F₂₀₀							120
F₃₀₀					60		
F₄₀₀						90	120
F₅₀₀					60		
F₆₀₀				30			

IL NUMERO DOPO LA LETTERA INDICA LA TEMPERATURA ALLA QUALE L'EVACUATORE E' SOTTOPOSTO IN FASE DI PROVA



CLASSI

A.7 - Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore

A.7.7 – si applica a	<i>Evacuatori naturali di fumo e calore</i>						
Norme	EN 13501-4; EN 1363-1; EN 12101-2						
Classificazione:							
B₃₀₀							120
B₆₀₀					60		
B₄₀₀						90	120
F₆					60		
Annotazioni	E indica le condizioni di esposizione (temperatura).						

IL NUMERO DOPO LA LETTERA INDICA LA TEMPERATURA ALLA QUALE L'EVACUATORE E' SOTTOPOSTO IN FASE DI PROVA



Approfondimenti sull'Allegato B del D.M. 16 febbraio 2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed
elementi costruttivi di opere da costruzione

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove



83

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

Nelle seguenti diapositive viene riportato il testo del
decreto solo per le parti ritenute critiche.

Le **criticità** vengono evidenziate con un carattere colorato
in verde

Ogni commento da parte dei colleghi sarà gradito come
contributo di collaborazione cui è teso questo incontro.



84

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.2 Le condizioni di esposizione, i criteri prestazionali e le procedure di classificazione da utilizzare nell'ambito delle prove di cui al punto B.1, sono indicate nelle parti 2, 3 e 4 della norma EN 13501.

B.4 Nel caso in cui una parte della EN 13501 oppure una delle norme EN o ENV in essa richiamate non sia ancora oggetto di una pubblicazione UNI, le prove sono effettuate e la classificazione rilasciata secondo le modalità seguenti:

B.4.1 si segue la norma EN o ENV prevista, se disponibile;



Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.4.2 si segue il progetto di norma europeo (prEN o prENV) previsto, se disponibile **e ritenuto sufficiente dal laboratorio di prova** in mancanza della possibilità indicata al punto precedente.

(!!) Si introduce discrezionalità nella norma

(?) In base a quali criteri il Laboratorio di prova può ritenere sufficiente un progetto di norma?

(?) Se il progetto di norma non è ritenuto sufficiente a cosa si fa riferimento?

Proposta: dettagliare meglio i termini della scelta del progetto di norma e della sufficienza dello stesso



Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.7 I rapporti di prova sono redatti in conformità allo specifico paragrafo previsto dalle norme EN 1363-1, 2 e alle informazioni richieste dalle norme di prova proprie di ciascun prodotto o elemento costruttivo. In particolare il richiedente la prova deve fornire al laboratorio almeno:

B.7.1 la descrizione dettagliata del campione comprendente disegni ed elenchi identificativi dei componenti comprendenti le denominazioni commerciali e i produttori dei componenti;

B.7.2 il campione (o i campioni) destinati alla prova e quelli necessari all'identificazione dei componenti;



87

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.7.3 eventuali altri campioni o componenti degli stessi ritenuti necessari, **a discrezione del laboratorio di prova**, alla verifica sperimentale delle prestazioni dichiarate;

(!!) Si introduce discrezionalità nella norma

Proposta: dettagliare i criteri di scelta/necessità nuovi campioni a cura del Laboratorio di prova.



88

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.7.4 una dichiarazione della durabilità delle prestazioni che si vanno a valutare; qualora il laboratorio di prova evidenzi che possano verificarsi problemi di durabilità delle prestazioni, **dovrà richiedere ulteriori giustificazioni al committente della prova.**

(!!) Si introduce discrezionalità nella norma

Proposta: dettagliare il numero ed i criteri di scelta delle giustificazioni con le quali il Laboratorio di prova richiede nuove prove al committente .

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.8 In caso di variazioni del prodotto o dell'elemento costruttivo classificato, non previste dal campo di diretta applicazione del risultato di prova, il produttore è tenuto predisporre un fascicolo tecnico contenente almeno la seguente documentazione:

B.8.1 elaborati grafici di dettaglio del prodotto modificato;

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.8.2 relazione tecnica, tesa a dimostrare il mantenimento della classe di resistenza al fuoco, basata su prove, calcoli e altre valutazioni sperimentali e/o tecniche, anche in conseguenza di migliorie apportate sui componenti e sul prodotto, tutto nel rispetto delle indicazioni e dei limiti contenuti nelle apposite norme EN o prEN sulle applicazioni estese dei risultati di prova laddove esistenti (EXAP);

Proposta: per l'estensione dei risultati delle prove di laboratorio dettagliare la metodologia a cura del Laboratorio di prova.



91

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

B.8.3 eventuali altre approvazioni maturate presso uno degli Stati dell'UE ovvero uno degli altri Stati contraenti l'accordo SEE e la Turchia

B.8.4 parere tecnico positivo sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova rilasciato dal laboratorio di prova che ha prodotto il rapporto di classificazione di cui al precedente punto B.4.

(?) Chi deve esprimere il parere tecnico?



92

Allegato B - Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

Con questi spunti di discussione si conclude la disamina dell'Allegato B al DM 16 febbraio 2007.

Si attende un contributo costruttivo dai colleghi e dalle Istituzioni al fine di far luce sui punti ritenuti "oscuri" e di permettere ai professionisti del settore di fornire un servizio all'altezza di un decreto la cui applicazione si preannuncia complessa.

Grazie per l'attenzione !



Approfondimenti sull'Allegato C del D.M. 16 febbraio 2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed
elementi costruttivi di opere da costruzione

**Allegato C – modalità per la classificazione in base ai
risultati di calcoli**



Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

D.M. 16 febbraio 2007

D.M. 9 marzo 2007

stabilisce i criteri per determinare le prestazioni di resistenza al fuoco che devono possedere le costruzioni
(prestazioni richieste)

D.M. 16 febbraio 2007

classifica la resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi
(prestazioni offerte)

c.i.p.i

95

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

D.M. 16 febbraio 2007

art. 2 comma 3

Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

- prove
- calcoli (è la sezione di cui ci interessiamo ora)
- confronti con tabelle

(sancisce la possibilità di utilizzo anche di calcoli)

comma 5 - Le modalità per la classificazione in base ai calcoli sono descritte nell' allegato C.

c.i.p.i

96

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

Art. 4 comma 1 (del D.M. 16/2/2007)

Gli elementi costruttivi per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco possono essere installati o costruiti in presenza di certificazione redatta da professionista (in conformità al D.M. 4/5/98)

che attesti la classe di resistenza al fuoco secondo le modalità indicate all'art. 2 comma 4, 5, 6.



97

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

Art. 4 comma 2

La certificazione del Professionista garantisce anche nei confronti delle mutue interazioni tra prodotti ed elementi costruttivi che ne possano pregiudicare o ridurre la classificazione ottenuta

(sottolinea che le valutazioni analitiche devono tener conto non solo del singolo elemento ma anche della situazione al contorno)



98

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

Allegato C (articolo 2 comma 5)

descrive le modalità per la classificazione delle prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi

in base ai risultati di calcoli



99

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C1

ha l'obiettivo di consentire la progettazione di elementi portanti (separanti e non separanti) resistenti al fuoco anche prendendo in considerazione i collegamenti e le mutue interazioni

- > sotto specifiche condizioni di esposizione al fuoco
- > attraverso criteri prestazionali
- > e l'adozione di particolari costruttivi

ribadisce che le valutazioni analitiche debbono tenere conto anche delle condizioni al contorno



100

D.M. 16 febbraio 2007

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C2

Specifici regolamenti

(quelli di livello più elevato disponibili al momento della verifica: Eurocodici, testo unico, UNI, ecc.)

definiscono:

le condizioni di esposizione al fuoco basate sugli scenari di incendio

le combinazioni di carico da considerare agenti insieme all'azione del fuoco

i coefficienti di sicurezza sui materiali e sui modelli



101

D.M. 16 febbraio 2007

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C3

I metodi di calcolo da adottare sono contenuti negli

EUROCODICI

se completi delle appendici con i parametri definiti a livello nazionale

C 3.1 EN 1991 1-2 Azioni sulle strutture

C 3.2 EN 1992 1-2 strutture di calcestruzzo

C 3.3 EN 1993 1-2 strutture di acciaio

C 3.4 EN 1994 1-2 strutture mista acciaio cls

C 3.5 EN 1995 1-2 strutture di legno

C 3.6 EN 1996 1-2 strutture di muratura

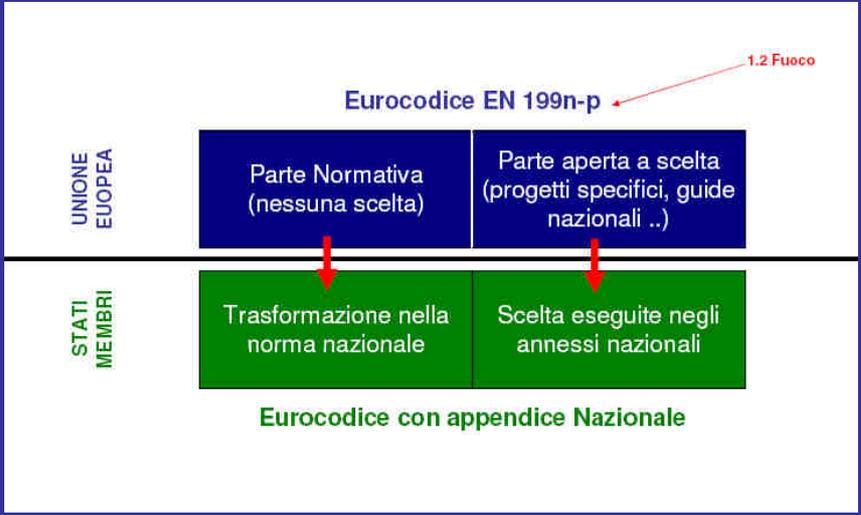
C 3.7 EN 1999 1-2 strutture di alluminio

(entro il 2007 dovrebbero essere pubblicate tutte le appendici nazionali)



102

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli



Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C4

In attesa
della pubblicazione delle appendici nazionali (NAD)
agli EUROCODICI
è possibile limitare l'impiego dei metodi di calcolo alla
verifica di resistenza al fuoco dei soli elementi portanti di
acciaio, cls, misti e legno
utilizzando i valori contenuti nelle norme europee come
valori di riferimento

oppure utilizzare le norme UNI



Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C4

Valori delle norme UNI:

9502 (2001) calcestruzzo,

9503 (2007) acciaio,

9504 (1997) legno

Attenzione i valori delle norme UNI rimangono validi solo per le verifiche analitiche (in provvisoria sostituzione degli Eurocodici)



105

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

Viene applicato il principio di utilizzare la norma disponibile più elevata

quindi a cascata:

1° Eurocodici con i parametri per l'Italia in mancanza

2° Eurocodici con parametri generali UE oppure

3° le Norme Uni



106

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C5/1

I parametri termo/fisici (al variare della temperatura) dei sistemi protettivi di elementi costruttivi portanti da utilizzare nei metodi di calcolo di cui a C3 e C4 (EUROCODICI e UNI) vanno determinati

esclusivamente

attraverso le prove elencate nella tabella A3 dell'all. A riferite alle prove per

A3.1 controsoffitti

A3.2 rivestimenti, pannelli, intonaci, vernici, schermi



107

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C5/2

I valori dei parametri delle norme UNI (in C/4) possono essere ancora utilizzati purché

il produttore dichiari che

>il sistema garantisce le prestazioni indicate nelle norme

>aderenza e coesione per il tempo necessario **(cioè per tutta la durata dell'incendio)**

>e dia indicazioni sulla posa e installazione

C5/3

la possibilità decade con la marcatura CE e comunque entro 3 anni



108

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

C5/4

elaborazioni numeriche
dei valori di detti parametri termo-fisici
dei sistemi protettivi di strutture portanti,
esulanti dalle prove o dalle norme UNI
non sono valide
ai fini della verifica della resistenza al fuoco di elementi
portanti.

**(es. no alla somma per stratificazioni di più elementi,
no alla media per le miscele di prodotti)**



109

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

LA TENDENZA E'

SPAZIO AGLI EUROCODICI

NORME UNI IN SCADENZA



110

Allegato C - Requisiti di resistenza al fuoco determinati con calcoli

D.M. 16 febbraio 2007

E RICORDIAMOCI CHE

LE NUOVE NORME, DI MATRICE EUROPEA,
RICHIEDONO

AI PRODUTTORI MAGGIORI GARANZIE
E
AI PROFESSIONISTI PIU' ATTENZIONE

c.i.p.i

111

Incontro e considerazioni sul D.M. 16 febbraio 2007

D.M. 16 febbraio 2007

G.U. n. 74 del 29.03.2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed
elementi costruttivi di opere da costruzione

**Allegato D : modalità per la classificazione in
base a confronti con tabelle**

c.i.p.i

112

PREMESSA

- L'utilizzo delle tabelle contenute nell'Allegato D sarà **alternativo** alle prove sperimentali (art. 2, comma 4) e ai calcoli (art. 2, comma 5).
- Le suddette tabelle D propongono delle condizioni **sufficienti, e non necessarie**, per la classificazione degli elementi resistenti al fuoco.

Attraverso il metodo analitico (calcoli) potranno eventualmente essere certificati dei valori inferiori a quelli riportati nelle tabelle.

PREMESSA

- I valori indicati nelle tabelle non potranno essere interpolati o estrapolati.
- Per la classificazione tabellare di resistenza al fuoco non potranno essere impiegate tabelle diverse da quelle riportate nell'Allegato D.

Tabelle diverse da quelle previste dall'Allegato D potranno essere impiegate esclusivamente a supporto del metodo analitico (calcoli).

PREMESSA

→ L'impiego delle tabelle sarà limitato alla classificazione di elementi costruttivi per i quali è richiesta la resistenza al fuoco nei confronti della **curva d'incendio standard** – definita al punto 4.1 del D.M. 09.03.2007 e coincidente con la curva ISO 834 – e delle altre azioni meccaniche (dilatazioni) previste in caso d'incendio.

Per altre curve d'incendio, le tabelle potranno essere utilizzate col metodo analitico (calcoli).

PRINCIPALI NOVITÀ Rispetto alla Circolare 91/61

→ Come già parzialmente introdotto dal D.M. 30.11.1983, per le strutture separanti verticali non sarà più definita una caratteristica complessiva di resistenza al fuoco **REI** ma, più correttamente, una caratteristica di tenuta **E** e di isolamento **I**, essendo la **R** riferita alla capacità portante.

Una parete di separazione in blocchi forati intonacati da 12 cm potrà essere certificata **EI30.**

PRINCIPALI NOVITÀ

Rispetto alla Circolare 91/61

→ Per le strutture verticali non portanti viene fissato un limite di applicabilità della tabella: **altezza della parete** fra i due solai, o distanza fra due elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai, **non superiore a 4 metri**.

Al di fuori di tale ambito le pareti dovranno essere certificate col metodo analitico (calcoli).

PRINCIPALI NOVITÀ

Rispetto alla Circolare 91/61

→ È stata prevista una tabella (D.4.2) per murature non portanti in **blocchi di calcestruzzo normale**.

		CARATTERISTICHE EI					
		30	60	90	120	180	240
TIPO DI BLOCCO	con fori monocamera	12	15	18	24	28	34
	con fori multicamera o pieno	10	12	15	18	24	30
	con fori mono o multicamera o pieno e intonaco normale	10	12	15	20	25	30
	con fori mono o multicamera o pieno e intonaco protettivo	8	10	12	15	18	20

PRINCIPALI NOVITÀ Rispetto alla Circolare 91/61

→ Non sono state previste tabelle per la certificazione R o REI delle **strutture portanti in muratura**.

Tali strutture dovranno essere certificate col metodo analitico (calcoli).

PRINCIPALI NOVITÀ Rispetto alla Circolare 91/61

- Sono state eliminate le classi 15 e 45 ed è stata aggiunta la classe 240.
- Sono state inserite nuove categorie di elementi costruttivi, quali blocchi in calcestruzzo (D.4.3) e in pietra squadrata (D.4.4).
- La distinzione tra blocchi pieni e forati è stata sostituita dalla percentuale di foratura.
- È stata introdotta anche la massa volumica del prodotto quale elemento distintivo tra un intonaco normale e uno protettivo antincendio.

PRINCIPALI NOVITÀ Rispetto alla Circolare 91/61

- In merito alle **solette piene e ai solai alleggeriti**, sono state previste due tabelle distinte per la caratteristica R e quelle EI, dove:
- la caratteristica **R** viene fissata sulla base dello spessore dell'elemento e della distanza tra l'asse delle armature e la superficie esposta;
 - la caratteristica **EI** viene fissata sulla base dello spessore di materiale con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo e di quello dello strato in calcestruzzo armato.



121

PRINCIPALI NOVITÀ Rispetto alla Circolare 91/61

- Come già previsto dalla UNI 9502, e precisato anche in un chiarimento ministeriale, per le solette dotate di alleggerimento in polistirene (o materiali affini) dovranno essere previsti "opportuni sfoghi delle sovrappressioni" (vd. nota 3 alla tabella D.5.1).

Nella UNI 9502 è previsto che gli sfoghi risultino "in direzione della faccia esposta al fuoco"; altre soluzioni dovranno avere pari grado di sicurezza.



122

PRINCIPALI NOVITÀ

Rispetto alla Circolare 91/61

→ Nella tabella D.5.2, relativa alle caratteristiche EI di solette piene e solai alleggeriti, i valori di "h" e "d", spessori dello strato di materiale isolante e di calcestruzzo di cemento armato, sono evidentemente dati in mm e non in cm come erroneamente riportato nel testo.

L'errore è evidente, dato che non avrebbe senso una soletta con 150 cm di materiale isolante, di cui almeno 60 di calcestruzzo di cemento armato, come richiesto per una struttura EI 180.

PRINCIPALI NOVITÀ

Rispetto alla Circolare 91/61

→ È stato introdotto un gruppo di tabelle (D.6), per **elementi costruttivi in calcestruzzo armato ordinario e precompresso**, riferito a:

- travi semplicemente appoggiate
- pilastri
- pareti portanti
- pareti non portanti.

Vengono fissati dei valori limite per le dimensioni degli elementi, oltre i quali gli stessi dovranno essere certificati col metodo analitico (calcoli).

PRINCIPALI NOVITÀ Rispetto alla Circolare 91/61

- Per la protezione di **travi semplicemente appoggiate, tiranti e colonne in acciaio** (vd. tabelle gruppo D.7), gli spessori dei rivestimenti protettivi sono fissati in funzione del fattore di sezione **S/V** (rapporto tra la superficie esposta al fuoco e il volume dell'elemento).
- Gli intonaci protettivi vengono differenziati sulla base della massa volumica e dei componenti.



125

PRINCIPALI NOVITÀ Rispetto alla Circolare 91/61

- Nelle more della marcatura CE dei sistemi protettivi, affinché strutture in acciaio protette possano essere certificate con il metodo tabellare occorrerà che il produttore del rivestimento dichiari:
 - la garanzia delle prestazioni date nelle tabelle
 - l'aderenza e la coesione del rivestimento per tutto il tempo necessario (classe)
 - i cicli di posa o di installazione del prodotto.



126

ESEMPIO 1

Confronto per murature non portanti

Riferimenti:

- Circolare 91 del 14.09.1961: **tabella 2**
- D.M. 16.02.2007: **tabella D.4.1**



127

ESEMPIO 1

Confronto per murature non portanti

		LATERIZI PIENI CON INTONACO NORMALE							
		CARATTERISTICHE EI							
		15	30	45	60	90	120	180	240
Circolare 91/61	Laterizi pieni	6	13	13	13	26	26	26	---
D.M. 16.02.2007	foratura blocchi < 55%	---	10	---	12	15	18	20	25

Gli spessori richiesti dal D.M. 16.02.2007 sono inferiori a quelli previsti dalla Circolare 91/61.



128

ESEMPIO 2

Confronto per pareti portanti

Riferimenti:

- Circolare 91 del 14.09.1961: **tabella 2**
- D.M. 16.02.2007: **tabella D.6.3**



129

ESEMPIO 2

Confronto per pareti portanti

		CALCESTRUZZO NORMALE							
		CARATTERISTICHE REI							
		15	30	45	60	90	120	180	240
Circolare 91/61	spessore pareti (Tabella 2)	8	8	10	10	10	12	16	---
D.M. 16.02.2007	spessore	---	12	---	13	14	16	21	27
	distanza asse armature ¹	---	1	---	1	2,5	3,5	5	6

1) fatti salvi gli spessori minimi richiesti dalle norme sui cementi armati.

Gli spessori richiesti dal D.M. 16.02.2007 sono superiori a quelli previsti dalla Circolare 91/61.



130

ESEMPIO 3 Confronto per solette e solai

Riferimenti:

- Circolare 91 del 14.09.1961: **tabella 3**
- D.M. 16.02.2007: **tabella D.5**

La circolare 91/61 fornisce la caratteristica REI della struttura, mentre il D.M. 16.02.2007 prevede una tabella per la caratteristica R e una per la EI.



ESEMPIO 3 Confronto per solette e solai

		SOLAI IN LATERIZIO ARMATO							
		CARATTERISTICHE REI							
		15	30	45	60	90	120	180	240
Circolare 91/61	Laterizio armato con int. normale (1,5 cm)	16	16	20	24	24	30	30	---
D.M. 16.02.2007	Solai in travetti con alleggerimento e intonaco normale (2 cm)	H	16	---	20	24	24	30	30
		a	1,5	---	3	3,5	4,5	6	7,5
		h	6	---	6	10	10	15	15
		d	4	---	4	5	5	6	6

H = spessore totale del solaio/soletta
a = distanza dell'asse delle armature lente dalla superficie esposta
h = spessore dello strato con conducibilità non inferiore a quella del calcestruzzo
d = spessore dello strato in calcestruzzo armato



CONCLUSIONI

In merito alla classificazione tabellare delle strutture possiamo dire che:

- viene fatta la dovuta chiarezza nella distinzione tra strutture separanti e portanti;
- viene fornito qualche elemento in più per la certificazione tabellare di elementi costruttivi in precedenza non previsti (blocchi in calcestruzzo, ecc.);

CONCLUSIONI

- vengono forniti dei limiti precisi in merito all'applicabilità delle tabelle (altezza delle pareti, lunghezza dei pilastri, ubicazione dei ferri di armatura, ecc.);
- manca una tabella che consideri le strutture portanti in laterizio.