



Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le V.V.F. Cagliari



Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art.15 del DLgs. 8/03/2006, n.139

DM 03/08/2015

S.2. Resistenza al fuoco



Campo di applicazione

Art. 2

- 1. Le norme tecniche di cui all'articolo 1 **si possono applicare** alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività di cui all'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151, individuate con i numeri: 9; 14; da 27 a 40; da 42 a 47; da 50 a 54; 56; 57; 63; 64;70; 75, limitatamente ai depositi di mezzi rotabili e ai locali adibiti al ricovero di natanti e aeromobili; 76



Modalità di applicazione

Art. 1

- ❑ 1. Sono approvate [...] le norme tecniche di prevenzione incendi di cui all'allegato 1.
- ❑ 2. Le norme tecniche di cui al comma 1 **si possono applicare** alle attività di cui all'articolo 2 **in alternativa alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi** di cui ai decreti del Ministro dell'interno di seguito indicati, **ovvero ai vigenti criteri tecnici di prevenzione incendi** di cui all'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139:
 - a) **DM 30/11/1983** «Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi e successive modificazioni»;
 - b) **DM 31/03/2003** «Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione»;
 - c) **DM 3/11/2004** «Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso di incendio»;
 - d) **DM 15/03/2005** «Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo»;
 - e) **DM 15/09/2005** «Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi»;
 - f) **DM 16/02/2007** «Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione»;
 - g) **DM 9/03/2007** «Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco»;
 - h) **DM 20/12/2012** «Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi».



Struttura del documento

Sezione G - Generalità

- G.1 Termini, definizioni e simboli grafici
- G.2 Progettazione per la sicurezza antincendio
- G.3 Determinazione dei profili di rischio delle attività

Sezione S - Strategia antincendio

- S.1 Reazione al fuoco
- S.2 Resistenza al fuoco
- S.3 Compartimentazione
- S.4 Esodo
- S.5 Gestione della sicurezza antincendio
- S.6 Controllo dell'incendio
- S.7 Rivelazione ed allarme
- S.8 Controllo di fumi e calore
- S.9 Operatività antincendio
- S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Sezione V - Regole tecniche verticali

- V.1 Aree a rischio specifico
- V.2 Aree a rischio per atmosfere esplosive
- V.3 Vani degli ascensori

Sezione M - Metodi

- M.1 Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio
- M.2 Scenari di incendio per la progettazione prestazionale
- M.3 Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale



Struttura del documento

S.2 Resistenza al fuoco

Premessa

Livelli di prestazione

Cfr. DM 09/03/2007

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Soluzioni progettuali

Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco con incendi convenzionali di progetto

Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco con curve naturali di incendio

Curve nominali d'incendio

Criteri di progettazione strutturale in caso di incendio

Procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto

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

Simboli

Classi

Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove

Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcoli

Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle

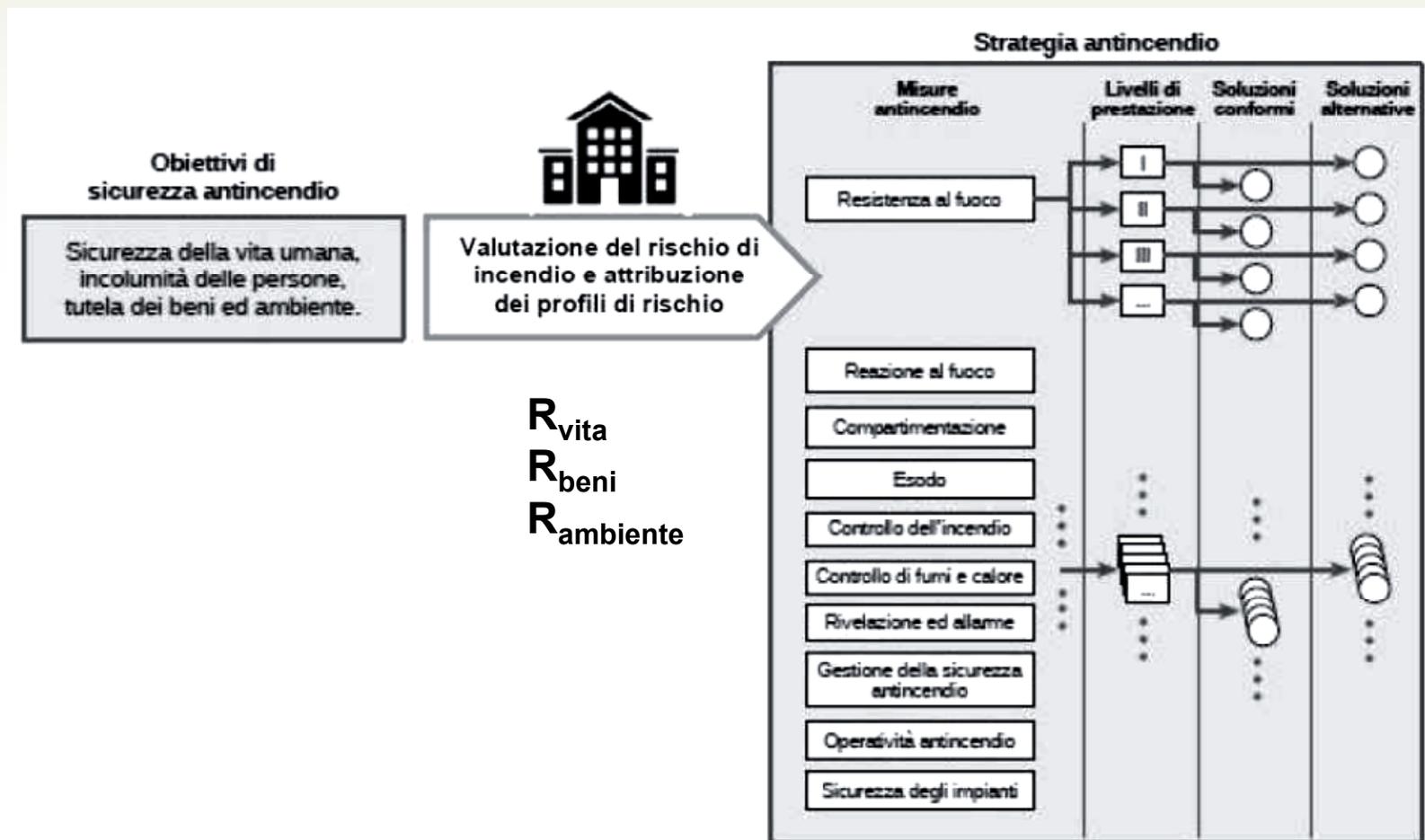
Cfr. DM 16/02/2007

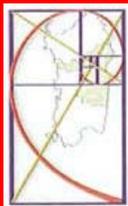
Riferimenti

I contenuti sono sostanzialmente quelli dei DM del 2007,
con alcune particolarità



Schema del metodo





Livelli di prestazione

- I livelli di prestazione per la resistenza al fuoco attribuibili alle opere da costruzione sono:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

DM 09/03/2007

Livello I	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio di incendio sia trascurabile
Livello II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza
Livello IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa



Criteri di attribuzione

Livello di prestazione I

N.B. Con il DM 09/03/2007 non era ammesso per attività soggette

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Applicabile a:

Opere da Costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate **tutte** le seguenti condizioni:

- ❑ **compartimentate** rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e **strutturalmente separate** da esse e tali che l'eventuale **cedimento strutturale non arrechi danni** ad altre opere da costruzione;
- ❑ adibite ad attività afferenti ad **un solo responsabile dell'attività** e con i seguenti profili di rischio:
 - $R_{beni} = 1$; (= no tutelato, no strategico)
 - $R_{ambiente}$ non significativo;
- ❑ **non** adibite ad attività che comportino **presenza di occupanti**, ad esclusione di quella occasionale e di **breve durata** di **personale addetto**



Criteri di attribuzione

Livello di prestazione II

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Applicabile a:

Opere da Costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate **tutte** le seguenti condizioni:

- ❑ **compartimentate** rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti
- ❑ **strutturalmente separate** da esse e tali che l'eventuale **cedimento strutturale non arrechi danni** alle stesse (in assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione);

(segue...)



Criteri di attribuzione

Livello di prestazione II

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

- ❑ adibite ad attività afferenti ad **un solo responsabile dell'attività** e con i seguenti profili di rischio:
 - R_{vita} compresi in **A1, A2, A3, A4**
(= occupanti in stato di veglia, familiarità con l'edificio)
 - $R_{beni} = 1$; (= no edificio tutelato, no strategico)
 - $R_{ambiente}$ non significativo;
- ❑ densità di affollamento **$\leq 0,2$ persone/m²**
- ❑ **non** prevalentemente destinate ad **occupanti con disabilità**;
- ❑ **piani** situati a quota compresa **tra -5 m e 12 m**.

N.B. Con il DM 09/03/2007 le condizioni erano più restrittive



Criteri di attribuzione

Livello di prestazione III

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Applicabile a:

Opere da Costruzione **non ricomprese negli altri criteri** di attribuzione

- E' il livello di prestazione usualmente richiesto per le opere da costruzione sede di attività soggette

Analogo al quanto previsto dal DM 09/03/2007



Criteria di attribuzione

Livello di prestazione IV Livello di prestazione V

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Applicabili:

- ❑ Su specifica richiesta del committente
- ❑ previsti dai capitolati tecnici di progetto;
- ❑ richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Analogo al quanto previsto dal DM 09/03/2007



Soluzioni progettuali

Livello di prestazione I

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

1. Deve essere interposta una distanza di separazione su spazio a cielo libero verso le altre opere da costruzione. Il valore di tale distanza di separazione è ricavato secondo le procedure di cui al paragrafo S.3.11 e non deve comunque risultare inferiore alla massima altezza della costruzione.
2. Non è richiesta alle strutture alcuna prestazione minima di resistenza al fuoco.



Soluzioni progettuali

Soluzioni alternative per il livello di prestazione I

1. Sono ammesse *soluzioni alternative*, costituite da:
 - a. compartimentazione rispetto ad altre costruzioni;
 - b. assenza di danneggiamento ad altre costruzioni per effetto di collasso strutturale.
2. Ai fini della verifica della compartimentazione rispetto ad altre costruzioni, sono ritenute idonee le soluzioni conformi o alternative indicate per il livello di prestazione II della misura antincendio compartimentazione (Capitolo S.3);
3. Ai fini della verifica dell'assenza di danneggiamento ad altre costruzioni, devono essere adottate soluzioni atte a dimostrare che il meccanismo di collasso strutturale in condizioni di incendio non arrechi danni ad altre costruzioni. Dette verifiche devono essere condotte in base agli scenari di incendio di progetto ed ai relativi incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve naturali di incendio secondo il paragrafo S.2.6.
4. Al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio:

- Applicazione di norme o documenti tecnici
- Applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo
- Ingegneria della sicurezza antincendio



Soluzioni progettuali

Livello di prestazione II

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Deve essere interposta una distanza di separazione su spazio a cielo libero verso le altre opere da costruzione come previsto per il livello di prestazione I.
2. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
3. La classe minima di resistenza al fuoco deve essere pari almeno a 30 o inferiore, qualora consentita dal livello di prestazione III per il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ del compartimento in esame.



Soluzioni progettuali

Soluzioni alternative per il livello di prestazione II

1. Sono ammesse *soluzioni alternative*, costituite da:
 - a. compartimentazione rispetto ad altre costruzioni;
 - b. assenza di danneggiamento ad altre costruzioni per effetto di collasso strutturale;
 - c. mantenimento della capacità portante in condizioni di incendio per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione. La capacità portante deve essere comunque tale da garantire un margine di sicurezza t_{marg} (paragrafo M.3.2.2) non inferiore a $100\% \cdot RSET$ e comunque non inferiore a 30 minuti.
2. Per la verifica della compartimentazione e dell'assenza di danneggiamento in caso di collasso strutturale, si utilizzano le soluzioni alternative previste per il livello di prestazione I di resistenza al fuoco.
3. Per la verifica del mantenimento della capacità portante in condizioni di incendio, le soluzioni alternative si ottengono verificando le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli scenari di incendio di progetto ed ai relativi incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve naturali di incendio secondo il paragrafo S.2.6.
4. Al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio



Soluzioni progettuali

Livello di prestazione III

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

- Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
- La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato in tabella S.2-3.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

DM 09/03/2007

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m ²	0
Non superiore a 200 MJ/m ²	15
Non superiore a 300 MJ/m ²	20
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240



Soluzioni progettuali

Soluzioni alternative per il livello di prestazione III

1. Sono ammesse *soluzioni alternative*.
2. Le soluzioni alternative per il livello di prestazione III si ottengono verificando le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli scenari di incendio di progetto ed ai relativi incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve naturali di incendio secondo il paragrafo S.2.6.
3. Per la verifica della *capacità di compartimentazione* all'interno dell'attività non si forniscono soluzioni alternative.
4. Al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio



Soluzioni progettuali

Livello di prestazione IV

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

1. Ai fini della verifica della capacità portante in condizioni di incendio si applicano le soluzioni conformi valide per il livello di prestazione III di cui al paragrafo S.2.4.3. Non possono essere impiegate le indicazioni dei paragrafi S.2.8.2 e S.2.8.3.
2. Ai fini del controllo del danneggiamento di tutti gli elementi di compartimentazione sia orizzontali che verticali ad esclusione delle chiusure dei varchi (es. porte, serrande, barriere passive...), appartenenti sia al compartimento di primo innesco che agli altri, vanno verificati i seguenti limiti di deformabilità nelle condizioni di carico termico e meccanico previste per le soluzioni conformi del livello III:
 - $\delta_{v,max}/L = 1/100$ rapporto tra *massima inflessione* $\delta_{v,max}$ e la *luce* L degli elementi caricati verticalmente come travi e solai ortotropi;
 - $\delta_{v,max}/L = 1/100$ rapporto tra *massima inflessione* $\delta_{v,max}$ e la *luce minima* L degli elementi a piastra;
 - $\delta_{h,max}/h = 1/100$ rapporto tra il *massimo spostamento di interpiano* $\delta_{h,max}$ e l'*altezza di interpiano* h.

Elementi secondari

Strutture vulnerabili

(segue...)



Soluzioni progettuali

Livello di prestazione IV

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

3. I giunti tra gli elementi di compartimentazione, se presenti, devono essere in grado di assecondare i movimenti previsti in condizioni di incendio. A tale fine è possibile impiegare giunti lineari testati in base alla norma EN 1366-4, caratterizzati dalla *percentuale di movimento (M%)* idonea.
4. Ai fini della capacità di compartimentazione, gli elementi di chiusura dei vani di comunicazione fra compartimenti devono essere a tenuta di fumo (EI S₂₀₀) e le pareti devono essere dotate di resistenza meccanica (M) aggiuntiva, per una classe determinata come per il livello di prestazione III.



Soluzioni progettuali

Livello di prestazione V

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione V

1. Ai fini della verifica della capacità portante in condizioni di incendio, della deformabilità (per il danneggiamento strutturale) e della compartimentazione si applicano le prescrizioni valide per il livello di prestazione IV.
2. Non si forniscono soluzioni conformi per la verifica degli impianti ritenuti significativi ai fini della funzionalità dell'opera.
3. Ai fini del controllo del danneggiamento di tutti gli elementi strutturali vanno verificati i limiti di deformabilità imposti dalle NTC per le verifiche agli stati limite di esercizio. Dette verifiche vanno condotte nelle condizioni di carico termico e meccanico previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione III.



Soluzioni progettuali

Livello di prestazione IV Livello di prestazione V

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Soluzioni alternative per i livelli di prestazione IV e V

1. Sono ammesse *soluzioni alternative*.
2. Le soluzioni alternative per i livelli di prestazione IV e V, si ottengono verificando i parametri di danneggiamento e di funzionalità previsti dal progettista e dalla committenza, oltre alle verifiche di cui al paragrafo S.2.4.8. Le soluzioni dovranno essere comunque ricercate nel rispetto delle NTC.
3. Al fine di dimostrare il raggiungimento del *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Soluzioni alternative per livello III

Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio



Criteri di progettazione

- ❑ Per gli **elementi strutturali secondari**, il progettista deve verificare che l'eventuale cedimento di tali elementi non comprometta:
 - ✓ la **capacità portante di altre parti** della struttura in condizioni di incendio;
 - ✓ l'**efficacia** di elementi costruttivi di **compartimentazione**
 - ✓ il **funzionamento** dei sistemi di **protezione attiva**;
 - ✓ l'**esodo** in sicurezza degli **occupanti**
 - ✓ la **sicurezza dei soccorritori**

Assicurare la capacità portante degli **elementi strutturali secondari** per il **Livello di prestazione II**

N.B. non applicabile nelle soluzioni conformi per livelli di prestazione IV e V



Criteri di progettazione

STRUTTURE VULNERABILI IN CASO DI INCENDIO:

*Strutture, solitamente di tipo leggero, che per loro natura risultano particolarmente sensibili all'azione del fuoco
(ridotta iperstaticità o robustezza, snellezza degli elementi strutturali, impossibilità o antieconomicità di sistemi protettivi, resistenza affidata a regimi membranali sensibili a forti incrementi di temperatura).*

Tensostrutture, strutture pressostatiche, strutture strallate, membrane a semplice o doppia curvatura, cupole geodetiche, strutture in lega di alluminio, allestimenti temporanei in tubo e giunto,...



- ❑ Preferibilmente idonee solo per costruzioni per le quali siano richiesti i **Livelli di prestazione I o II**

Non è esclusa a priori la possibilità di impiego per **livello di prestazione III**



N.B. non applicabile nelle soluzioni conformi per livelli di prestazione IV e V



Calcolo del carico di incendio specifico di progetto

- Stessa formulazione del DM 09/03/2007

$$q_f = \frac{\sum_i g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

- **Differenza** nel fattore che tiene conto delle misure antincendio δ_n (**cambiano i δ_{ni}**)
 - I diversi sistemi di protezione sono “combinati” secondo quanto previsto per i diversi livelli di prestazione relativi a ciascuna misura antincendio
 - *I valori di δ_n che si ottengono sono comunque uguali a quelli che si sarebbero avuti con il DM 09/03/2007 a parità di sistemi di protezione adottati*



Calcolo del carico di incendio specifico di progetto

Misura antincendio minima		δ_{ni}	
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	rete idranti con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ_{n3}	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	δ_{n4}	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n5}	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II [1]		δ_{n7}	0,90
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		δ_{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		δ_{n9}	0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con <i>soluzione conforme</i> per il livello di prestazione IV		δ_{n10}	0,81

[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.



Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
 Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le V.V.F. Cagliari



Calcolo del carico di incendio specifico di progetto

Misura antincendio minima		δ_{ni}	
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	rete idranti con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ_{n3}	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	δ_{n4}	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n5}	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione		δ_{n7}	0,90

DM 09/03/2007

α_{hl} Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio ¹	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
α_{h1}	α_{h2}	α_{h3}	α_{h4}	α_{h5}	α_{h6}	α_{h7}	α_{h8}	α_{h9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

[1] Gli addetti antincendio devono essere formati e addebi-



Strutture in legno

CONTRIBUTO AL CARICO DI INCENDIO DI STRUTTURE IN LEGNO

- a. Determinazione della classe di resistenza al fuoco prescindendo dal contributo degli elementi strutturali in legno

Non era previsto con la Lett. Circ. P414/4122 sott. 55 del 28/03/2008

N.B. assumere comunque **almeno 15 minuti**
(ai soli fini della valutazione di cui al punto b.)

- b. Calcolo dello spessore di carbonizzazione degli elementi lignei corrispondente alla classe determinata al punto a.
(per la velocità di carbonizzazione adottare i valori previsti dalla UNI EN 1995-1-2).

Specie legnosa	Tipologia di legno	mm/min
Legname tenero (conifere) e faggio	Legno laminato incollato con densità caratteristica $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,70
	Legno massiccio con densità caratteristica $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,80
Legname duro (latifoglie)	Legno duro massiccio o laminato incollato con densità caratteristica $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,70
	Legno duro massiccio o laminato incollato con densità caratteristica $\geq 450 \text{ kg/m}^3$	0,55

Nel caso di elementi con rivestimenti protettivi, calcolare lo spessore di carbonizzazione con i criteri di cui alla UNI EN 1995-1-2



Strutture in legno

CONTRIBUTO AL CARICO DI INCENDIO DI STRUTTURE IN LEGNO

- a. Determinazione della **classe di resistenza al fuoco** prescindendo dal **contributo** degli elementi strutturali in legno

N.B. assumere comunque **almeno 15 minuti**
(ai soli fini della valutazione di cui al punto b.)

- b. Calcolo dello **spessore di carbonizzazione** degli elementi lignei **corrispondente alla classe determinata al punto a.**
(per la velocità di carbonizzazione adottare i valori previsti dalla UNI EN 1995-1-2).
- c. Determinare definitivamente la classe del compartimento tenendo anche conto del **carico di incendio specifico relativo alle parti di elementi strutturali lignei, corrispondenti allo spessore di cui al punto b,** che hanno partecipato alla combustione

La classe così ottenuta è definitiva!

Non è necessario reiterare il calcolo in seguito all'innalzamento della classe determinato dal contributo delle strutture!



Classificazione in base a confronti con tabelle

Analogo al DM
16/02/2007

- ❑ Le tabelle propongono delle **condizioni sufficienti** per la classificazione di elementi costruttivi resistenti al fuoco.
- ❑ Non costituiscono un obbligo qualora si proceda alla determinazione delle prestazioni di resistenza al fuoco secondo gli altri metodi (risultati di prove, calcoli)

Avvertenze:

- ❑ Si riferiscono alle tipologie costruttive e ai materiali di maggior impiego. Pur essendo cautelative, **non consentono estrapolazioni o interpolazioni** ovvero **modifiche delle condizioni di utilizzo**
 - **Attenzione alle condizioni di applicabilità delle tabelle!**
(da precisare anche nelle certificazioni)
- ❑ L'uso è strettamente limitato alla classificazione di elementi costruttivi per i quali è richiesta la resistenza al fuoco nei confronti della **curva temperatura-tempo standard** e delle altre azioni meccaniche previste in caso di incendio
 - **Non valgono se ci si riferisce alla curva per inc. da idrocarburi!**
 - **Non valgono se si usano curve di incendio naturali!**
- ❑ Le **uniche tabelle** ai fini della classificazione “per confronto con tabelle” sono quelle contenute **nel paragrafo S.2.5 dell’Allegato I al DM 03/08/2015**



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.1 Murature non portanti di blocchi *di laterizio*

1. La tabella S.2-37 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s di murature di blocchi di laterizio (escluso l'intonaco) esposte su un lato, sufficienti a garantire i requisiti EI o EI-M per le classi indicate, con le seguenti limitazioni:
 - a. 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 m;
 - b. per i requisiti EI, presenza di 10 mm di intonaco su ambedue le facce ovvero 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco;
 - c. per i requisiti EI-M, presenza di 10 mm di intonaco su ambedue le facce.

Classe	Blocco con percentuale di foratura > 55%		Blocco con percentuale di foratura ≤ 55%	
	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio
EI 30	$s = 120$	80	100	80
EI 60	$s = 150$	100	120	80
EI 90	$s = 180$	120	150	100
EI 120	$s = 200$	150	180	120
EI 180	$s = 250$	180	200	150
EI 240	$s = 300$	200	250	180
EI 120-M	$s = 200$	200	200	-
EI 180-M	$s = 250$	200	200	-
EI 240-M	$s = 300$	200	250	-

Coincide con il DM 16/02/2007

novità

Intonaco normale: intonaco tipo sabbia e cemento, sabbia cemento e calce, sabbia calce e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 1000 e 1400 kg/m³
 Intonaco protettivo antincendio: Intonaco tipo gesso, vermiculite o argilla espansa e cemento o gesso, perlite e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.1 Murature non portanti di blocchi *di cls normale*

2. La tabella S.2-38 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s di murature di blocchi di calcestruzzo normale (escluso l'intonaco) esposte su un lato, sufficienti a garantire i requisiti EI o EI-M per le classi indicate, con le seguenti limitazioni:

- 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 m;
- per i requisiti EI, facciavista o con 10 mm di intonaco su ambedue le facce ovvero 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco.
- per i requisiti EI-M, presenza di 10 mm di intonaco su ambedue le facce.

Classe	Blocco con fori monocamera	Blocco con fori multicamera o pieno	Blocco con fori mono o multicamera o pieno	
			Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio
EI 30	$s = 120$	100 [1]	100 [1]	80 [1]
EI 60	$s = 150$	120 [1]	120 [1]	100 [1]
EI 90	$s = 180$	150	150	120 [1]
EI 120	$s = 240$	180	200	150
EI 180	$s = 280$	240	250	180
EI 240	$s = 340$	300	300	200
EI 120-M	$s = 240$	240	200	200
EI 180-M	$s = 280$	240	250	200
EI 240-M	$s = 340$	300	300	200

Coincide con il
DM 16/02/2007

novità

[1] Solo blocchi pieni (percentuale foratura < 15%)



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.1 Murature non portanti di blocchi

di cls leggero o aerato autoclavato

3. La tabella S.2-39 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s di murature di blocchi di calcestruzzo leggero (massa volumica netta non superiore a 1700 kg/m^3) o aerato autoclavato, esposte su un lato, sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate, con la seguente limitazione:
- a. 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 m.

Classe	Blocco con fori monocamera	Blocco con fori multicamera o pieno e calcestruzzo aerato autoclavato
30	$s = 100$	80 [1]
60	$s = 120$	80 [1]
90	$s = 150$	100 [1]
120	$s = 200$	150
180	$s = 240$	200
240	$s = 300$	240

[1] Solo blocchi pieni (percentuale foratura < 15%)

Coincide con il
DM 16/02/2007



Classificazione in base a confronti con tabelle

❑ S.2.15.1 Murature non portanti di blocchi *di pietra squadrata*

4. La tabella S.2-40 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s di murature di blocchi di pietra squadrata esposte su un lato, sufficienti a garantire i requisiti EI o EI-M per le classi indicate, con le seguenti limitazioni:
- 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 m.
 - per i requisiti EI-M, presenza di 10 mm di intonaco su ambedue le facce.

Classe	Blocco pieno di pietra squadrata
EI 30	$s = 150$
EI 60	$s = 150$
EI 90-M	$s = 250$
EI 120-M	$s = 250$
EI 180-M	$s = 360$
EI 240-M	$s = 360$

novità

Coincide con il
DM 16/02/2007



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.2 Murature portanti di blocchi

La tabella S.2-41 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s di murature portanti di blocchi (escluso l'intonaco) esposte su un lato, sufficienti a garantire i requisiti REI o REI-M per le classi indicate, con le seguenti limitazioni:

- a. rapporto $h/s \leq 20$;
- b. per i requisiti **REI**:
 - i. $h \leq 8$ m (dove h è l'altezza della parete fra due solai o elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai);
- c. per i requisiti **REI-M**:
 - i. $h \leq 4$ m (dove h è l'altezza della parete fra due solai o elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai);
 - ii. Presenza di **10 mm di intonaco su ambedue le facce.**

Come Lett. Circ.

prot. N°1968 del 15/02/2008

novità

Materiale	Tipo blocco	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240	REI 90-M	REI 120-M	REI 180-M	REI 240-M
Laterizio [1]	Pieno (foratura $\leq 15\%$)	120	150	170	200	240	300	200	200	240	300
Laterizio [1]	Semipieno e forato ($15\% < \text{foratura} \leq 55\%$)	170	170	200	240	280	330	240	240	280	330
Calcestruzzo	Pieno, semipieno e forato (foratura $\leq 55\%$)	170	170	170	200	240	300	200	200	240	300
Calcestruzzo leggero [2]	Pieno, semipieno e forato (foratura $\leq 55\%$)	170	170	170	200	240	300	240	240	240	300
Calcestruzzo aerato autoclavato	Pieno	170	170	170	200	240	300	240	240	240	300
Pietra squadrata	Pieno (foratura $\leq 15\%$)	170	170	250	280	360	400	250	280	360	400

[1] presenza di 10 mm di intonaco su ambedue le facce ovvero 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco. I valori in tabella si riferiscono agli elementi di laterizio sia normale che alleggerito in pasta.

[2] massa volumica netta non superiore a 1700 kg/m^3 .



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.3 Solette piene e solai alleggeriti **requisito R**

1. La tabella S.2-42 riporta i valori minimi (mm) dello spessore totale H di solette e solai, della distanza a dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate.

**Coincide con il
DM 16/02/2007**

Classe	30		60		90		120		180		240	
	H	a	H	a	H	a	H	a	H	a	H	a
Solette piene con armatura monodirezionale o bidirezionale	80	10	120	20	120	30	160	40	200	55	240	65
Solai misti di lamiera di acciaio con riempimento di calcestruzzo [1]	80	10	120	20	120	30	160	40	200	55	240	65
Solai a travetti con alleggerimento [2]	160	15	200	30	240	35	240	45	300	60	300	75
Solai a lastra con alleggerimento [3]	160	15	200	30	240	35	240	45	300	60	300	75

I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di H e a ne devono tenere conto nella seguente maniera:

- 10 mm di intonaco normale (definizione in tabella S.2-37) equivalgono ad 10 mm di calcestruzzo;
- 10 mm di intonaco protettivo antincendio (definizione in tabella S.2-37) equivalgono a 20 mm di calcestruzzo.

Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.

[1] In caso di lamiera grecata H rappresenta lo spessore medio della soletta. Il valore di a non comprende lo spessore della lamiera. La lamiera ha unicamente funzione di cassero.

[2] Deve essere sempre presente uno strato di intonaco normale di spessore non inferiore a 20 mm ovvero uno strato di intonaco isolante di spessore non inferiore a 10 mm.

[3] In caso di alleggerimento in polistirene o materiali affini prevedere opportuni sfoghi delle sovrappressioni.



Classificazione in base a confronti con tabelle

❑ S.2.15.3 Solette piene e solai alleggeriti **requisiti E I**

2. Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento i solai di cui alla tabella S.2-42 devono presentare uno strato pieno di materiale isolante, non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella S.2-43 riporta i valori minimi (mm) dello spessore h dello strato di materiale isolante e della parte d di c.a., sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate.

Classe	30		60		90		120		180		240	
	h	d										
Tutte le tipologie	60	40	60	40	100	50	100	50	150	60	150	60

In presenza di intonaco i valori di h e di d ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella S.2-42. In ogni caso d non deve mai essere inferiore a 40 mm.

In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allettamento, pavimentazione, ...) i valori di h ne possono tener conto.

**Coincide con il
DM 16/02/2007**



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.4 Travi, pilastri e pareti in c.a. e c.a.p.

Travi

1. La tabella S.2-44 riporta i valori minimi (mm) della larghezza b della sezione, della distanza a dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta e della larghezza d'anima b_w di travi con sezione con bulbo inferiore sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate di travi. Per travi con sezione a larghezza variabile b è la larghezza in corrispondenza della linea media delle armature longitudinali tese.

Classe	Combinazioni possibili di b e a				b_w
30	$b = 80; a = 25$	$b = 120; a = 20$	$b = 160; a = 15$	$b = 200; a = 15$	80
60	$b = 120; a = 40$	$b = 160; a = 35$	$b = 200; a = 30$	$b = 300; a = 25$	100
90	$b = 150; a = 55$	$b = 200; a = 45$	$b = 300; a = 40$	$b = 400; a = 35$	100
120	$b = 200; a = 65$	$b = 240; a = 60$	$b = 300; a = 55$	$b = 500; a = 50$	120
180	$b = 240; a = 80$	$b = 300; a = 70$	$b = 400; a = 65$	$b = 600; a = 60$	140
240	$b = 280; a = 90$	$b = 350; a = 80$	$b = 500; a = 75$	$b = 700; a = 70$	160

I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di b e a ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella S.2-42. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.

Coincide con il
DM 16/02/2007



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.4 Travi, pilastri e pareti in c.a. e c.a.p.

Pilastri

2. La tabella S.2-45 riporta i valori minimi (mm) del lato più piccolo b di pilastri a sezione rettangolare ovvero del diametro di pilastri a sezione circolare e della distanza a dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate di pilastri esposti su uno o più lati che rispettano entrambe le seguenti limitazioni:
- lunghezza effettiva del pilastro (da nodo a nodo) ≤ 6 m (per pilastri di piani intermedi) ovvero $\leq 4,5$ m (per pilastri dell'ultimo piano);
 - area complessiva di armatura $A_S \leq 0,04 A_C$ area della sezione trasversale del pilastro.

Coincide con il
DM 16/02/2007

Classe	Esposto su più lati		Esposto su un lato
30	B = 200; a = 30	B = 300; a = 25	B = 160; a = 25
60	B = 250; a = 45	B = 350; a = 40	B = 160; a = 25
90	B = 350; a = 50	B = 450; a = 40	B = 160; a = 25
120	B = 350; a = 60	B = 450; a = 50	B = 180; a = 35
180	B = 450; a = 70	-	B = 230; a = 55
240	-	-	B = 300; a = 70

I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di a ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella S.2-42. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.



Classificazione in base a confronti con tabelle

❑ S.2.15.4 Travi, pilastri e pareti in c.a. e c.a.p.

Pareti portanti

3. La tabella S.2-46 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s e della distanza a dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta sufficienti a garantire i requisiti REI o REI-M per le classi indicate di pareti portanti esposte su uno o due lati che rispettano le seguenti limitazioni:
- a. altezza effettiva della parete (da nodo a nodo) ≤ 6 m (per pareti di piani intermedi) ovvero $\leq 4,5$ m (per pareti dell'ultimo piano);

Classe	Esposto su un lato	Esposto su due lati
REI 30	$s = 120; a = 10$	$s = 120; a = 10$
REI 60	$s = 130; a = 10$	$s = 140; a = 10$
REI 90-M	$s = 140; a = 25$	$s = 170; a = 25$
REI 120-M	$s = 160; a = 35$	$s = 220; a = 35$
REI 180-M	$s = 210; a = 50$	$s = 270; a = 55$
REI 240-M	$s = 270; a = 60$	$s = 350; a = 60$

Coincide con il
DM 16/02/2007

novità

I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di a ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella S.2-42. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.



Classificazione in base a confronti con tabelle

□ S.2.15.4 Travi, pilastri e pareti in c.a. e c.a.p. **Pareti non portanti**

4. La tabella S.2-47 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s sufficiente a garantire i requisiti EI o EI-M per le classi indicate di pareti non portanti esposte su un lato che rispettano entrambe le seguenti limitazioni:
- altezza effettiva della parete (da nodo a nodo) ≤ 6 m (per pareti di piani intermedi) ovvero $\leq 4,5$ m (per pareti dell'ultimo piano);
 - rapporto tra altezza di libera inflessione e spessore inferiore a 40.

Classe	Esposto su un lato
EI 30	$s = 60$
EI 60	$s = 80$
EI 90	$s = 100$
EI 120 M	$s = 120$
EI 180 M	$s = 150$
EI 240 M	$s = 175$

novità

Coincide con il
DM 16/02/2007

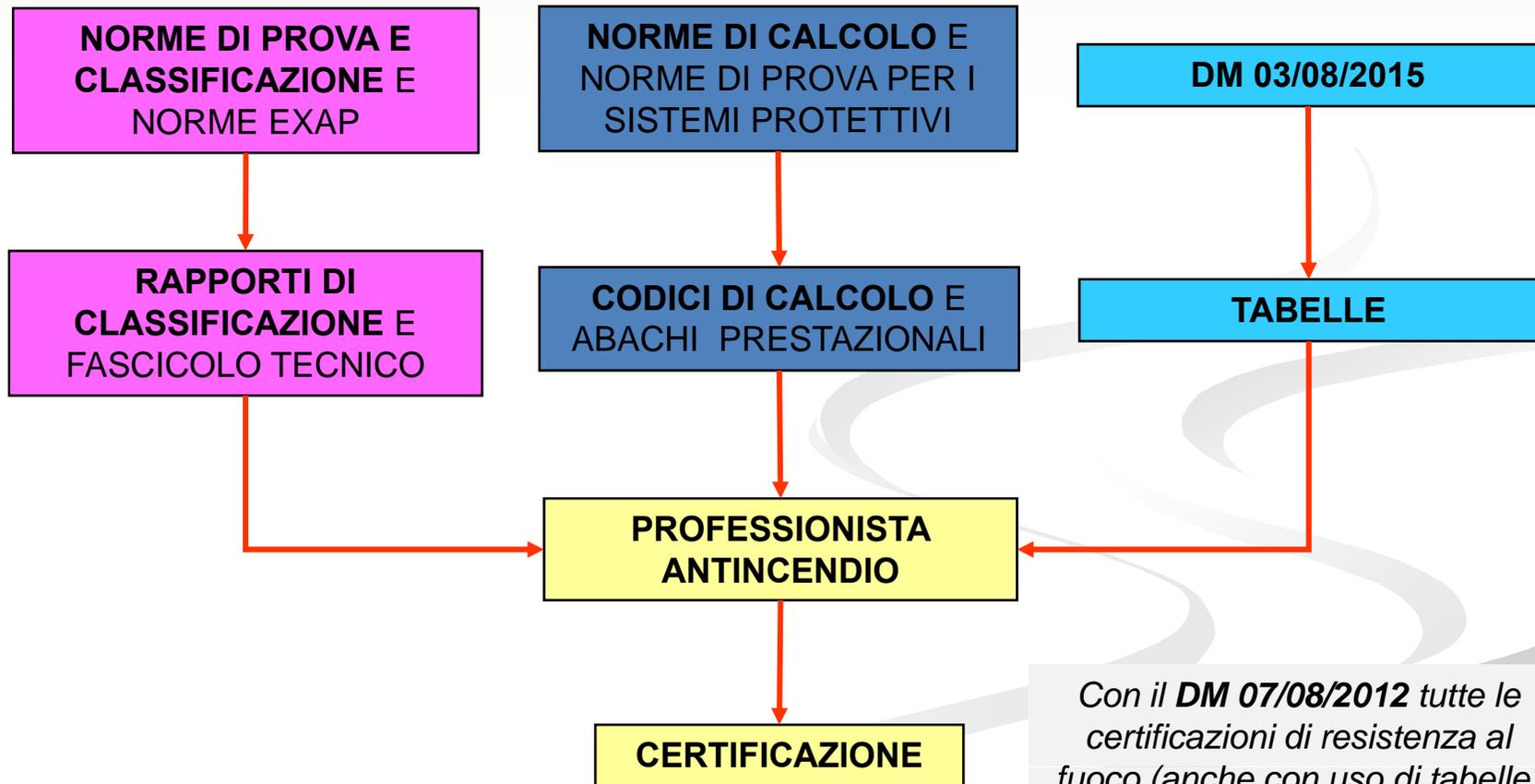


Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le V.V.F. Cagliari



Percorsi per la certificazione

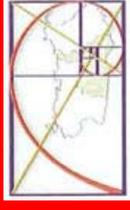
Ricapitolando...



Con il **DM 07/08/2012** tutte le certificazioni di resistenza al fuoco (anche con uso di tabelle) sono a firma di professionista antincendio



Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le V.V.F. Cagliari



DOCUMENTAZIONE E MODULISTICA



Documentazione da produrre

DM 07/08/2012

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del DPR 1° agosto 2011, n. 151

Allegato II – Certificazioni e dichiarazioni a corredo della SCIA ...(omissis)...

1 - Prodotti ed elementi costruttivi portanti e/o separanti Classificati ai fini della resistenza al fuoco (con esclusione delle Porte e degli elementi di chiusura)

1.1 La documentazione è costituita da **certificazione/i di resistenza al fuoco** dei prodotti/elementi costruttivi portanti e/o separanti a **firma di professionista antincendio**.

La certificazione deve riferirsi alle **effettive caratteristiche riscontrate in opera** relative a **numero, posizione e geometria degli elementi, materiali costitutivi, condizioni di incendio, condizioni di carico e di vincolo, caratteristiche e modalità di posa** di eventuali protettivi, ecc..

...(omissis)...



Documentazione da produrre

DM 07/08/2012

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del DPR 1° agosto 2011, n. 151

❑ Allegato II – Certificazioni e dichiarazioni a corredo della SCIA

...(omissis)...

2 – Prodotti e materiali classificati ai fini della reazione e della Resistenza al fuoco e dispositivi di apertura delle porte

2.1 La documentazione è costituita da una **dichiarazione di rispondenza** dei materiali e prodotti impiegati **alle prestazioni richieste**, a firma del **tecnico abilitato incaricato del coordinamento o direzione o sorveglianza dei lavori** ovvero, in assenza delle figure suddette, da **professionista antincendio**, da cui si evincano **tipologia, dati commerciali di identificazione e ubicazione** dei materiali e dei prodotti, ivi inclusa l'indicazione del **codice di omologazione** o del **numero del certificato/rapporto di prova o di classificazione**, o dei dati connessi alla **marcatura CE**.

...(omissis)...



Documentazione da produrre

DM 07/08/2012

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del DPR 1° agosto 2011, n. 151

❑ **Art. 5** **attestazione di rinnovo periodico di conformità antincendio**

...(omissis)...

Alla richiesta di rinnovo, salvo quanto previsto al successivo comma 3, sono allegati:

- a) **asseverazione**, a **firma di professionista antincendio**, attestante che, per gli impianti finalizzati alla protezione attiva antincendi, con esclusione delle attrezzature mobili di estinzione, sono garantiti i requisiti di efficienza e funzionalità. La stessa asseverazione **deve riferirsi anche ai prodotti e ai sistemi per la protezione di parti o elementi portanti delle opere di costruzione, ove installati, finalizzati ad assicurare la caratteristica di resistenza al fuoco**



Evoluzione della modulistica

- ❑ La modulistica è stata nel corso degli anni aggiornata per recepire l'evoluzione normativa

TITOLO	ARGOMENTO
circolare prot 1233/4101 sott. 72/E del 08-10-1999	Modulistica di prevenzione incendi
circolare prot 559/4101 sott 72/E6 del 22-03-2004	Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi versione del 2004
Circolare prot 515/4101 sott. 72E.6 del 24-04-2008	Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio C.P.I.
Circolare prot. n. 13552 del 31/10/2012	Modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.
Circolare prot. n. 14720 del 26/11/2012	Modulistica prevista nel DM 7 ago 2012 - descrizione delle novità introdotte
Circolare prot. n. 1681 del 11/02/2014	Chiarimenti sull'uso della modulistica di prevenzione incendi in materia di resistenza al fuoco.
Circolare prot. n. 4849 del 11 aprile 2014	Modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.



Modulistica

Decreto DCPST/DD n°200 **di cui alla nota DCPREV-13552 del 31/10/2012**

In vigore dal 27/11/2012

Modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni prevista nel Decreto del Ministero dell'Interno 7 agosto 2012

Decreto DCPST/DD n°252 **di cui alla nota DCPREV-4849 del 11/04/2014**

In vigore dal 01/05/2014

Modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni prevista nel Decreto del Ministero dell'Interno 7 agosto 2012

❑ **Mod. 2.2-2012 CERT. REI**

Certificazione di resistenza al fuoco di prodotti/elementi costruttivi in opera
(Con esclusione delle porte e degli elementi di chiusura)



❑ **Mod. 2.3-2014 DICH. PROD.**

Dichiarazione inerente i prodotti impiegati ai fini della reazione e della resistenza al fuoco ed i dispositivi di apertura delle porte



❑ **Mod. PIN 3.1 -2014 - Asseverazione per rinnovo**

Asseverazione ai fini della attestazione di rinnovo Periodico di conformità antincendio





Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le VV.F. Cagliari



Modulistica

Cerca nel sito

115 Numero d'emergenza  Italia.gov.it  MINISTERO DELL'INTERNO  Link utili

[Home](#) | [Notiziario](#) | [Feed RSS](#) | [Contatti](#) | [Ricerca avanzata](#) | [Mappa del sito](#)

 Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

[Emergenza e soccorso](#) | [Prevenzione e sicurezza](#) | [Difesa civile](#) | [Formazione](#)

Organizzazione

Corpo nazionale
 Version

Organigramma

Attività istituzionale

Lavora con noi  Feed Rss

Siti web VV.F.

Uffici sul territorio

Amministrazione Trasparente

Amministrazione On Line

Le APP dei VV.F.

Servizi di Prevenzione Incendi

Relazione Tecnica on-line

Sei in: [Home](#) > [Servizi di Prevenzione Incendi](#) > [Modulistica](#)

Modulistica di Prevenzione Incendi

Indice della pagina

- [Modulistica Prevenzione incendi](#)
- [Modulistica commercializzazione prodotti](#)

Modulistica Prevenzione incendi

- **Valutazione dei progetti:**
 - PIN 1-2012 Valutazione Progetto:  
Istanza di valutazione del progetto
- **Segnalazione Certificata di Inizio Attività:**
 - PIN 2-2014 S.C.I.A. :  
Segnalazione Certificata di Inizio Attività
 - PIN 3-1-2014 Assicurazione:  

<http://www.vigilfuoco.it/asp/asp/Page.aspx?IdPage=737>



Modulistica

❑ Mod. 2.2-2012 CERT. REI

Certificazione di resistenza al fuoco di prodotti/elementi costruttivi in opera
(Con esclusione delle porte e degli elementi di chiusura)

❑ Compilato esclusivamente da **professionista antincendio**

- ✓ eseguiti **sopralluoghi e verifiche** atti ad accertare le caratteristiche tecniche di prodotti/elementi costruttivi presenti
- ✓ certifica la resistenza al fuoco di prodotti/elementi costruttivi **portanti** (**principali e secondari**) / **separanti**
- ✓ la resistenza al fuoco si estende anche alle loro **unioni**, ai rispettivi **dettagli e particolari costruttivi**
- ✓ Certifica tali elementi con le **reali caratteristiche riscontrate in opera** :
 - numero e posizione
 - geometria
 - materiali costitutivi
 - condizioni di incendio
 - condizioni di carico e di vincolo
 - caratteristiche e modalità di posa di eventuali protettivi



Modulistica

Mod. 2.2-2012 CERT. REI

- ❑ La certificazione deve essere predisposta per **gruppi di elementi riconducibili ad un elemento tipo**, tenendo conto delle differenze:
 - funzionali (elementi portanti, separanti, portanti e separanti)
 - tipologiche (travi, pilastri, solai, muri, ecc.)
 - costruttive (elementi di acciaio, di calcestruzzo, di laterizio, di legno, ecc.),
 - metodologia di valutazione adottata (sperimentale, analitica, tabellare)
 - classe di resistenza al fuoco richiesta.

- ❑ La **descrizione dell'elemento** tipo deve almeno riportare:
 - dimensioni significative
 - materiali componenti
 - schema statico (se elemento strutturale)
 - sistemi protettivi se presenti



Modulistica

Mod. 2.2-2012 CERT. REI

- ❑ Non è depositata al Comando altra documentazione
- ❑ Il **titolare dell'attività** è tenuto a costituire un apposito **fascicolo**, da rendere disponibile presso l'indirizzo indicato nella SCIA, che contenga i documenti tecnici richiamati nel CERT REI:
 - ✓ Relazioni di calcolo integrali;
 - ✓ rapporti di classificazione relativi a prove di laboratorio condotte in conformità al DM 16.02.2007;
 - ✓ rapporti di prova relativi a prove condotte in conformità alla circolare n. 91 del 14.09.1961;
 - ✓ eventuali estratti dei fascicoli tecnici resi disponibili dai produttori in conformità all'allegato B del DM 16.02.2007 punto B.8
 - ✓ quanto altro richiamato dalla certificazione
- ❑ Identificazione prodotti e individuazione su **tavole grafiche** (*non facoltative!*)



CERT.REI



Modulistica

❑ Mod. 2.3-2014 DICH. PROD.

Dichiarazione inerente i prodotti impiegati ai fini della reazione e della resistenza al fuoco ed i dispositivi di apertura delle porte

❑ Compilato da **tecnico abilitato incaricato del coordinamento o direzione o sorveglianza dei lavori** ovvero, in assenza delle figure suddette, da **professionista antincendio**

- ✓ eseguiti **sopralluoghi e verifiche** atti ad accertare le caratteristiche tecniche di prodotti/elementi costruttivi presenti
- ✓ **presa visione** delle informazioni e delle procedure fornite dal fornitore/produttore dei prodotti impiegati:
 - Omologazioni (es. porte)
 - rapporti di prova (prodotti classificati ai sensi della Circolare 91/1961)
 - rapporti di classificazione (prodotti classificati ai sensi del DM 16/02/2007)
 - documenti previsti dalla marcatura CE (se applicabile)
 - eventuali disposizioni riguardanti la posa fornite dal professionista che ne ha valutato la resistenza al fuoco
- ✓ verificato la **corretta posa in opera** dei prodotti
- ✓ Dichiaro che i **prodotti impiegati rispondono alle prestazioni** richieste



Modulistica

Mod. 2.3-2014 DICH. PROD.

- ❑ Non è depositata al Comando altra documentazione
- ❑ Il **titolare dell'attività** è tenuto a costituire un apposito **fascicolo**, da rendere disponibile presso l'indirizzo indicato nella SCIA, che contenga i documenti tecnici richiamati nel DICH PROD:
 - ✓ dichiarazione di conformità del prodotto (prodotti omologati);
 - ✓ copia della dichiarazione di conformità CE ovvero della certificazione di conformità CE e relativa documentazione di accompagnamento (prodotti marcati CE se il valore della prestazione è indicato nella marcatura CE)
 - ✓ dichiarazione di prestazione (D.o.P) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione n.305/2011
 - ✓ rapporti di prova (Circ. 91/1961) e/o rapporti di classificazione (DM 16/02/2007) o di valutazione per prodotti non omologati e non marcati CE
 - ✓ dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore
 - ✓ quanto altro richiamato dalla certificazione
- ❑ Identificazione prodotti e individuazione su **tavole grafiche (non facoltative!)**



DICH.PROD



Modulistica

CERT.REI o DICH PROD ?

Lett. Circ. prot. N° 1681 del 11/02/2014

Chiarimenti sull'uso della modulistica di prevenzione incendi in materia di resistenza al fuoco

In linea generale, il modello CERT.REI rappresenta il documento principale per comprovare, da parte del *professionista antincendio*, le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti da costruzione o degli elementi costruttivi, così come riscontrate in opera. In particolare, il CERT.REI deve essere prodotto in ogni circostanza in cui la prestazione di resistenza al fuoco riguarda un elemento costruttivo quale che sia il metodo di determinazione (sperimentale, analitico o tabellare) ivi inclusi i casi in cui si faccia ricorso al fascicolo tecnico di cui all'allegato B al DM 16/2/2007.

Il modello DICH.PROD interviene, sostituendo il CERT.REI, in tutti i casi in cui la prestazione di resistenza al fuoco possa essere garantita dalla sola corretta posa in opera del prodotto.

Caso particolare è costituito dall'impiego di prodotti che contribuiscono alla resistenza al fuoco dell'elemento protetto: in tale circostanza il modello DICH.PROD riguardante il prodotto protettivo si aggiunge al modello CERT.REI riguardante l'elemento costruttivo protetto.



Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le V.F. Cagliari



Modulistica

Let. Circ. prot. N° 1681 del 11/02/2014

Categoria del DM 16/02/2007		Prodotto/elemento costruttivo	Metodo di classificazione			Note
Generale	Identificazione Prodotto Elemento costruttivo		T	A	S	
A.1 Elementi portanti privi di funzione compartimento	A.1.1	Muri, Solai, travi, colonne	C	C	C	-
	A.1.1	Tetti, balconi, scale, passerelle	-	C	C	
A.2 Elementi portanti con funzione di compartimento	A.2.1	Muri	C	C	C	
	A.2.2	Solai	C	C	C	
	A.2.2	Tetti	-	C	C	
A.3 Protettivi di elementi portanti (prodotti e sistemi)	A.3.1	Controsoffitti privi di intrinseca resistenza al fuoco	-	D	-	
	A.3.2	Rivestimenti, pannelli, intonaci, vernici e schermi protettivi dal fuoco	-	D	-	

LEGENDA

C	Modello CERT.REI	T	Metodo Tabellare DM 16/02/2007
D	Modello DICH.PROD	S	Metodo sperimentale DM 16/02/2007
DC	Dichiarazione di conformità DM 37/2008	A	Metodo Analitico (Eurocodici)
DI / CI	Modello DICH.IMP o CERT.IMP		



Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le V.F.F. Cagliari



Modulistica

Let. Circ. prot. N° 1681 del 11/02/2014

			Metodo di classificazione		
			T	A	S
A.4 Elementi non portanti e simili	A.4.1	Pareti divisorie (comprese quelle che presentano parti non isolate)	C	C	C
	A.4.2	Controsoffitti dotati di intrinseca resistenza al fuoco	-	-	C
	A.4.3	Facciate (curtain walls) e muri esterni (che includono parti vetrate)	-	C	C
	A.4.4	Pavimenti sopraelevati	-	-	C
	A.4.5	Sistemi di sigillatura di fori passanti e di giunti lineari	-	-	D
	A.4.6	Porte e chiusure resistenti al fuoco (comprese quelle che includono parti vetrate e accessori), e rispettivi sistemi di chiusura	-	-	D
	A.4.7	Porte a prova di fumo	-	-	D
	A.4.8	Chiusure dei passaggi destinati ai nastri trasportatori e ai sistemi di trasporto su rotaia	-	-	D
	A.4.9	Canalizzazioni di servizio e cavedi	-	-	D
	A.4.10	Camini	-	-	D
	A.4.11	Rivestimenti per pareti e soffitti	-	-	D

LEGENDA

C	Modello CERT.REI	T	Metodo Tabellare DM 16/02/2007
D	Modello DICH.PROD	S	Metodo sperimentale DM 16/02/2007
DC	Dichiarazione di conformità DM 37/2008	A	Metodo Analitico (Eurocodici)
DI / CI	Modello DICH.IMP o CERT.IMP		



**Corso di Specializzazione in Prevenzione Incendi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ing. Antonio Nurchi – Comando Prov.le V.F.F. Cagliari**



Modulistica

A.5 prodotti per sistemi ventilazione	A.5.1	Condotte di ventilazione	-	-	D	-
	A.5.2	Serrande tagliafuoco	-	-	D	
A.6 Prodotti per installazioni tecniche	A.6.1	Cavi elettrici e in fibre ottiche e accessori; Condotte e sistemi di protezione dal fuoco per cavi elettrici	-	-	DC	Nota 1
	A.6.2	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 mm ²)	-	-	DC	
A.7 Prodotti per controllo fumi e calore	A.7.1	Condotti di estrazione del fumo per comparto singolo	-	-	DI/CI	Nota 2
	A.7.2	Condotti di estrazione del fumo resistenti al fuoco per comparti multipli	-	-	DI/CI	
	A.7.3	Serrande per il controllo del fumo di un comparto singolo	-	-	DI/CI	
	A.7.4	Serrande per il controllo del fumo di comparti multipli	-	-	DI/CI	
	A.7.5	Barriere al fumo	-	-	DI/CI	
	A.7.6	Evacuatori motorizzati di fumo e calore (ventilatori), giunti di connessione	-	-	DI/CI	
	A.7.7	Evacuatori naturali di fumo e calore	-	-	DI/CI	

LEGENDA

C	Modello CERT.REI	T	Metodo Tabellare DM 16/02/2007
D	Modello DICH.PROD	S	Metodo sperimentale DM 16/02/2007
DC	Dichiarazione di conformità DM 37/2008	A	Metodo Analitico (Eurocodici)
DI / CI	Modello DICH.IMP o CERT.IMP		



Esempi

Mod. 2.2-2012 CERT. REI

Parete in muratura non portante di blocchi di laterizio EI 60
(valutazione con metodo tabellare)

numero identificativo	elemento tipo e sua posizione	classe di resistenza al fuoco
1	Parete di separazione zona deposito - zona uffici	EI60
sintetica descrizione dell'elemento tipo		
Metodo tabellare (D.4.1 del DM 16.2.2007) Muratura non portante - Blocchi di laterizio con percentuale di foratura > 55% Spessore s=150 con 1 cm di intonaco normale: (intonaco tipo sabbia e cemento, sabbia cemento e calce, sabbia calce e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 1000 e 1400 kg/m ³) Altezza parete 3,30 m		
tipo di valutazione condotta		
<input type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input checked="" type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input type="checkbox"/> metodo analitico
Elenco allegati :		

N.B. Per ulteriori elementi replicare in maniera analoga la tabella.



Esempi

Mod. 2.2-2012 CERT. REI

Parete in muratura non portante di blocchi in cls leggero EI 120, di altezza 3,5 m (valutazione con metodo sperimentale)

**La parete rientra nel campo di diretta applicazione dei risultati di prova
Ci si riferisce al rapporto di classificazione**

(redatto con riferimento a UNI EN 15254-2:2009 “*Applicazione estesa dei risultati da prove di resistenza al fuoco – Pareti non portanti Parte 2: Blocchi di gesso e muratura*”)

numero identificativo	elemento tipo e sua posizione	classe di resistenza al fuoco
2	Parete di separazione zona uffici – centrale termica	EI120
sintetica descrizione dell'elemento tipo		
Metodo sperimentale (EN 1364-1) Muratura non portante - Blocchi di marca XXX tipo YYYY in cls leggero spessore 20 cm posti in opera con 1 cm di intonaco normale su entrambe le facce. Altezza parete 3,50 m Rapporto di classificazione n° AA/X/BBBB del gg/mm/aa		
tipo di valutazione condotta		
<input checked="" type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input type="checkbox"/> metodo analitico
Elenco allegati :		
Rapporto di classificazione n° AA/X/BBBB del gg/mm/aa		

N.B. Per ulteriori elementi replicare in maniera analoga la tabella.



Esempi

Mod. 2.2-2012 CERT. REI

Parete in muratura non portante di blocchi in cls leggero EI 120, di altezza **7,50 m**
(valutazione con metodo sperimentale)

**L'altezza non rientra nel campo di diretta applicazione dei risultati di prova
E' necessario riferirsi al fascicolo tecnico**

(redatto con riferimento a **UNI EN 15254-2:2009** "Applicazione estesa dei risultati da prove di resistenza al fuoco – Pareti non portanti Parte 2: Blocchi di gesso e muratura")

numero identificativo	elemento tipo e sua posizione	classe di resistenza al fuoco
3	Parete di separazione zona deposito - centrale termica	EI120
sintetica descrizione dell'elemento tipo		
Metodo sperimentale (EN 1364-1) Muratura non portante - Blocchi di marca XXX tipo YYYY in cls leggero spessore 20 cm posti in opera con 1 cm di intonaco normale su entrambe le facce. Altezza parete 7,50 m Rapporto di classificazione n° AA/X/BBBB del gg/mm/aa fascicolo tecnico AA/X/ del gg/mm/aa		
tipo di valutazione condotta		
<input checked="" type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input type="checkbox"/> metodo analitico
Elenco allegati :		
Rapporto di classificazione n° AA/X/BBBB del gg/mm/aa		
Estratto del fascicolo tecnico AA/X/ del gg/mm/aa		

N.B. Per ulteriori elementi replicare in maniera analoga la tabella.



Esempi

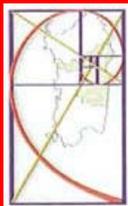
Mod. 2.2-2012 CERT. REI

Colonna in acciaio protetta con rivestimento in lastre di gesso rivestito
(valutazione con metodo analitico EN 1993-1-2 + rapporto di valutazione)

Il produttore ha sottoposto il protettivo a prove di qualificazione (secondo UNI EN 13381-4:2013 “*Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 4: Protettivi passivi applicati ad elementi di acciaio*”) **e fornisce il rapporto di valutazione**

numero identificativo	elemento tipo e sua posizione	classe di resistenza al fuoco
4	Colonne in acciaio protette zona uffici piano terra	R60
sintetica descrizione dell'elemento tipo		
Metodo analitico (EN 1993-1-2, procedimento semplificato) Colonne in acciaio S235 profilo HEA 140, altezza 3 m, protette con rivestimento su 4 lati realizzato con lastre di gesso rivestito marca XXXX mod YYYY. Fattore di sezione 174 m ⁻¹ , temperatura critica 400°C, spessore protettivo: 2x13 mm Rapporto di valutazione n° XX/YY del gg/mm/aaaa		
tipo di valutazione condotta		
<input type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input checked="" type="checkbox"/> metodo analitico
Rapporto di valutazione n° XX/YY del gg/mm/aaaa		
Relazione di calcolo integrale (EN 1993-1-2)		

N.B. Per ulteriori elementi replicare in maniera analoga la tabella.



Esempi

Mod. 2.3-2014 DICH. PROD.

Per le lastre in gesso rivestito impiegate come protettivo occorre il mod. DICH PROD

4 numero identificativo	Sintetica descrizione del prodotto tipo ³ e sua posizione con eventuale riferimento alla planimetria allegata, ivi inclusa l'indicazione del codice di omologazione o del numero del certificato/rapporto di prova o di classificazione, o dei dati connessi alla marcatura CE.		
	Protezione n° 10 colonne in acciaio zona uffici piano terra realizzata con n°2 strati di lastre in gesso rivestito marca XXX modello YYY, spessore 13 mm ciascuna, montate su intelaiatura metallica come da rapporto di valutazione n° XX/YY del gg/mm/aaaa. DOP lastre n° AA/BB del gg/mm/aaaa		
A2 s1, d0		Ditta XYZ	
Classe di reazione al fuoco	Classe di resistenza al fuoco	Dati commerciali produttore (Società, Ditta etc.)	
Elenco allegati ⁴ :			
<input type="checkbox"/> dichiarazione di conformità del prodotto a firma del produttore (per prodotti omologati)			
<input type="checkbox"/> copia della dichiarazione di conformità CE ovvero della certificazione di conformità CE e relativa documentazione di accompagnamento (per prodotti marcati CE nel caso in cui il valore della prestazione sia indicato nella marcatura CE)			
<input type="checkbox"/> certificato di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del DM 26/6/1984			
<input checked="" type="checkbox"/> rapporti di prova e/o rapporti di classificazione o di valutazione per prodotti non omologati e non marcati CE			
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore			
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di prestazione (D.o.P) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione n.305/2011			
<input type="checkbox"/> altro (specificare)			



Esempi

Mod. 2.3-2014 DICH. PROD.

Porta tagliafuoco EI₂ 120

P 01 numero identificativo	Sintetica descrizione del prodotto tipo ³ e sua posizione con eventuale riferimento alla planimetria allegata, ivi inclusa l'indicazione del codice di omologazione o del numero del certificato/rapporto di prova o di classificazione, o dei dati connessi alla marcatura CE.		
	Porta resistente al fuoco a un'anta marca xxxxx tipo yyyyy , larghezza 120 cm, altezza 210 cm, ubicata sull'accesso al locale deposito al piano terra Omologazione XXXYYZZZ		
		EI ₂ 120	
Classe di reazione al fuoco		Classe di resistenza al fuoco	Dati commerciali produttore (Società, Ditta etc.)
Elenco allegati ⁴ :			
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di conformità del prodotto a firma del produttore (per prodotti omologati)			
<input type="checkbox"/> copia della dichiarazione di conformità CE ovvero della certificazione di conformità CE e relativa documentazione di accompagnamento (per prodotti marcati CE nel caso in cui il valore della prestazione sia indicato nella marcatura CE)			
<input type="checkbox"/> certificato di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del DM 26/6/1984			
<input type="checkbox"/> rapporti di prova e/o rapporti di classificazione o di valutazione per prodotti non omologati e non marcati CE			
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore			
<input type="checkbox"/> dichiarazione di prestazione (D.o.P) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione n.305/2011			
<input type="checkbox"/> altro (specificare)			