



## *Ministero dell'Interno*

Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico  
e della Difesa Civile  
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica

### IL QUADRO DELLA REAZIONE AL FUOCO NEL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

#### **2° Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido**

*Bologna, 26 maggio 2015*

**Ing. Michele CASTORE**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva**

## **REAZIONE AL FUOCO**

**NELL'AMBITO DELLA STRATEGIA ANTINCENDIO LA  
REAZIONE AL FUOCO È UNA MISURA DI  
PROTEZIONE PASSIVA CHE ESPLICA  
I SUOI PRINCIPALI EFFETTI NELLE FASI INIZIALI  
DELL'INCENDIO CON L'OBIETTIVO DI LIMITARE  
L'INNESCO E LA PROPAGAZIONE.**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva**

## **REAZIONE AL FUOCO**

**SI RIFERISCE AL COMPORTAMENTO AL FUOCO DEI  
MATERIALI NELLE EFFETTIVE CONDIZIONI  
FINALI DI APPLICAZIONE**

**ESPRIME IL GRADO DI PARTECIPAZIONE  
ALL'INCENDIO (CONTRIBUTO) VALUTATO IN  
CONDIZIONI DI PROVA STANDARDIZZATE**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva**

## Obiettivi di sicurezza antincendio

Sicurezza della vita umana, incolumità delle persone, tutela dei beni ed ambiente.



Valutazione del rischio di incendio

## Strategia antincendio

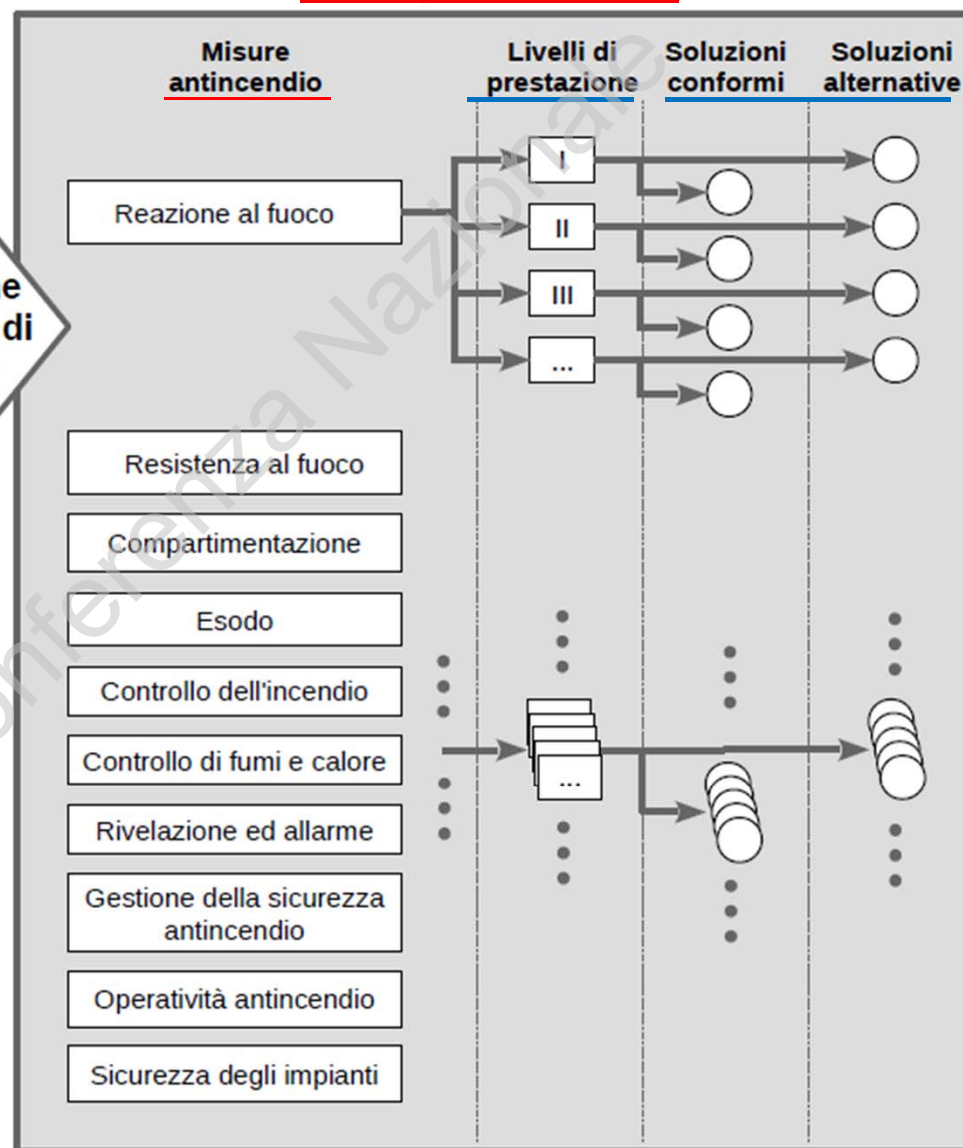


Illustrazione G.2-1: Metodologia generale

## LIVELLI DI PRESTAZIONE

applicati ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio

| Livello di prestazione                                                                                                                                                                                                 | Descrizione                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| I                                                                                                                                                                                                                      | Nessun requisito                                                 |
| II                                                                                                                                                                                                                     | I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio |
| III                                                                                                                                                                                                                    | I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio            |
| IV                                                                                                                                                                                                                     | I materiali contribuiscono limitatamente all'incendio            |
| Per <i>contributo all'incendio</i> si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1. |                                                                  |

**STRUTTURAZIONE DELLA REAZIONE AL FUOCO IN  
QUATTRO LIVELLI DI PRESTAZIONE DEFINITI IN  
FUNZIONE DEL CONTRIBUTO ALL'INCENDIO**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva**

## I CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

| Livello di prestazione                                                                                                                            | Criteri di attribuzione                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                                                                                                                                                 | Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.                                                               |
| II                                                                                                                                                | Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B1.                                                        |
| III                                                                                                                                               | Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3. |
| IV                                                                                                                                                | Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in D1, D2.                                                    |
| [1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, passaggi di comunicazione delle vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...) |                                                                                                                                   |

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

| Livello di prestazione | Criteri di attribuzione                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                      | Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.                                                                                                                               |
| II                     | Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.                                                                  |
| III                    | Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in D1, D2.                                                                                                                     |
| IV                     | Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza. |

S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività



**SOLUZIONI  
PROGETTUALI**

**SOLUZIONI CONFORMI**

**SOLUZIONI  
ALTERNATIVE**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva**



## SOLUZIONI CONFORMI

Soluzione conforme (*deemed to satisfy provision*): soluzione progettuale di immediata applicazione nei casi specificati, che garantisce il raggiungimento del collegato livello di prestazione.

Le soluzioni conformi sono soluzioni progettuali prescrittive che non richiedono ulteriori valutazioni tecniche (es. “La distanza di protezione è pari a 5 m.”).

## SOLUZIONI ALTERNATIVE

Soluzione alternativa (*alternative solution*): soluzione progettuale alternativa alle soluzioni conformi. Il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione impiegando uno dei *metodi di progettazione della sicurezza antincendio* ammessi.

Le soluzioni alternative sono soluzioni progettuali prestazionali che richiedono ulteriori valutazioni tecniche (es. “La distanza di separazione deve essere calcolata imponendo irraggiamento massimo dal focolare verso l'obiettivo pari a  $12,6 \text{ kW/m}^2$ ”).





# SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE

| Descrizione materiali                                                                                                | IV   |      | III  |      | II   |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                      | GM1  |      | GM2  |      | GM3  |      |
|                                                                                                                      | Ita  | EU   | Ita  | EU   | Ita  | EU   |
| Mobili imbottiti<br>(poltrone, divani, divani letto, materassi, <i>sommier</i> , guanciali, <i>topper</i> , cuscini) | 1 IM |      | 1 IM |      | 2 IM |      |
| <i>Bedding</i><br>(coperte, copriletti, coprimaterassi)                                                              | 1    | [na] | 1    | [na] | 2    | [na] |
| Mobili fissati agli elementi strutturali<br>(sedie e sedili non imbottiti)                                           |      |      |      |      |      |      |
| Tendoni per tensostrutture, strutture presostatiche e tunnel mobili                                                  |      |      |      |      |      |      |
| Sipari, drappaggi, tendaggi,                                                                                         |      |      |      |      |      |      |
| Materiale scenico, scenari fissi e mobili<br>(quinte, velari, tendaggi e simili)                                     |      |      |      |      |      |      |
| [na] Non applicabile                                                                                                 |      |      |      |      |      |      |

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

si indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione



Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva

# SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE

IV

III

II

| Descrizione materiali                                                             | GM1 |                     | GM2 |                     | GM3 |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
|                                                                                   | Ita | EU                  | Ita | EU                  | Ita | EU                  |
| Rivestimenti a soffitto [1]                                                       | 0   | A2-s1,d0            | 1   | B-s2,d0             | 2   | C-s1,d0             |
| Controsoffitti                                                                    |     |                     |     |                     |     |                     |
| Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)                                 |     |                     |     |                     |     |                     |
| Rivestimenti a parete [1]                                                         | 1   | B-s1,d0             |     |                     |     |                     |
| Partizioni interne, pareti, pareti sospese                                        |     |                     |     |                     |     |                     |
| Rivestimenti a pavimento [1]                                                      | 1   | B <sub>fl</sub> -s1 | 1   | C <sub>fl</sub> -s1 | 2   | C <sub>fl</sub> -s2 |
| Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)                             |     |                     |     |                     |     |                     |
| [1] Anche trattati con prodotti vernicianti ignifughi idonei all'impiego previsto |     |                     |     |                     |     |                     |

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento



si indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione

Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva

# SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE

IV

III

II

| Descrizione materiali                   | GM1 |                        | GM2 |                       | GM3 |                       |
|-----------------------------------------|-----|------------------------|-----|-----------------------|-----|-----------------------|
|                                         | Ita | EU                     | Ita | EU                    | Ita | EU                    |
| Isolanti protetti [1]                   | 2   | C-s2,d0                | 3   | D-s2,d2               | 4   | E                     |
| Isolanti lineari protetti [1], [3]      |     | C <sub>L</sub> -s2,d0  |     | D <sub>L</sub> -s2,d2 |     | E <sub>L</sub>        |
| Isolanti in vista [2], [4]              | 0,  | A2-s1,d0               | 1,  | B-s2,d0               | 1,  | B-s3,d0               |
| Isolanti lineari in vista [2], [3], [4] | 0-1 | A2 <sub>L</sub> -s1,d0 | 0-1 | B <sub>L</sub> -s3,d0 | 1-1 | B <sub>L</sub> -s3,d0 |

[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 ovvero prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.

[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella

[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm

[4] Eventuale doppia classificazione italiana riferita a *materiale isolante in vista* (prodotto a più strati di cui almeno uno isolante) con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

le classi indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione



Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva

# SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE

| Descrizione materiali                                                                                                                                                                                                                                                               | IV   |                            | III  |                           | II   |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|------|---------------------------|------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | GM1  |                            | GM2  |                           | GM3  |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ita  | EU                         | Ita  | EU                        | Ita  | EU                 |
| Condotte di ventilazione e riscaldamento                                                                                                                                                                                                                                            | 0    | A2-s1,d0                   | 1    | B-s2,d0                   | 1    | B-s3,d0            |
| Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]                                                                                                                                                                                                                             | 0-1  | A2-s1,d0<br>B-s1,d0        | 0-1  | B-s2,d0<br>B-s2,d0        | 1-1  | B-s3,d0<br>C-s1,d0 |
| Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento ( $L \leq 1,5$ m)                                                                                                                                                                                                    | 1    | B-s1,d0                    | 1    | B-s2,d0                   | 2    | C-s1,d0            |
| Canalizzazioni per cavi elettrici                                                                                                                                                                                                                                                   | 0    | A2-s1,d0                   | 1    | B-s2,d0                   | 1    | B-s3,d0            |
| Cavi elettrici o di segnalazione [2]                                                                                                                                                                                                                                                | [na] | B2 <sub>ca</sub> -s1,d0,a1 | [na] | C <sub>ca</sub> -s1,d0,a2 | [na] | -                  |
| [na] Non applicabile<br>[1] Eventuale doppia classificazione riferita a condotta preisolata con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme<br>[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le condutture non sono incassate in materiali incombustibili |      |                            |      |                           |      |                    |

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

le classi indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione



Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva

## ESIGENZE DI FLESSIBILITA' DELLE SOLUZIONI CONFORMI

Indipendentemente dalle soluzioni conformi adottate  
per i rivestimenti

sono comunque ammessi materiali installati a parete o a pavimento  
compresi nel *gruppo di materiali* GM4 per il 5% della superficie  
lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività (es. somma  
delle superfici lorde di soffitto, pareti, pavimento ed aperture del  
locale).



Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva



## Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco

Non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco per:

- a. materiali stoccati od oggetto di processi produttivi (es. beni in deposito, in vendita, in esposizione, ...);
- b. *elementi costruttivi o strutturali portanti* per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di *resistenza al fuoco*;
- c. materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30.

Per eventuali *rivestimenti* ed *altri materiali* applicati sugli elementi costruttivi o strutturali di cui al comma 1.b rimane comunque obbligatoria la verifica dei requisiti di reazione al fuoco in funzione dei pertinenti livelli di prestazione.



## ASPETTI COMPLEMENTARI

Sulle **facciate** devono essere utilizzati materiali di rivestimento che limitino le probabilità di incendio delle facciate stesse e la successiva propagazione a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna, a causa di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità, interstizi.

Si richiama la possibilità di prevedere prestazioni di reazione al fuoco anche per altri materiali (es. **porte, lucernari, pannelli fotovoltaici**, ...) laddove la valutazione del rischio ne evidenzi la necessità (es. corridoi di esodo con presenza rilevante di porte, cavedi o canalizzazioni con presenza importante di cavi elettrici, percorsi di esodo con presenza significativa di lucernari, coperture combustibili sottostanti pannelli fotovoltaici, ...).





**Grazie per l'attenzione**

**[michele.castore@vigilfuoco.it](mailto:michele.castore@vigilfuoco.it)**



**Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
Area V Protezione Passiva**