CODICE DI PREVENZIONE INCENDI
STRATEGIE ANTINCENDIO
S.1

REAZIONE AL FUOCO

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

REAZIONE AL FUOCO

NELL'AMBITO DELLA STRATEGIE ANTINCENDIO

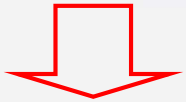
LA REAZIONE AL FUOCO È UNA MISURA DI

PROTEZIONE PASSIVA

EFFICACE NELLE FASI INIZIALI DELL'INCENDIO

OBIETTIVO PRIMARIO

LIMITARE L'INNESCO E LA PROPAGAZIONE



GARANTIRE L'ESODO DEGLI OCCUPANTI

REAZIONE AL FUOCO

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

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

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 *contributo all'incendio* 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

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, percorsi d'esodo(corridoi,atri, filtri...) e spazi calmi ,	

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.

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

I CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Osservazioni

1. I livelli di prestazione dipendono solo da R_{vita}

2. **Lungo le vie d'esodo** delle attività con R_{vita} A si attribuisce il livello di prestazione 1

3. **Negli altri locali** delle attività con R_{vita} A e B1 si attribuisce il livello di prestazione 1

I CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

PROFILO DI RISCHIO Rvita PER LE TIPOLOGIE DI DESTINAZIONE D'USO PIU COMUNI

Tipologie di destinazione d'uso	R_{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico , sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, attività commerciale all'ingrosso	A2-A3
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa,ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2

Tipologie di destinazione d'uso	R_{vita}
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività commerciale al dettaglio, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Rifugio alpino	Ciii1-Ciii2
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

Tabella G.3-5: Profilo di rischio R_{vita} per alcune tipologie di destinazione d'uso

SOLUZIONI PROGETTUALI

SOLUZIONI CONFORMI

tabellate

si riferiscono a gruppi di materiali GM

SOLUZIONI ALTERNATIVE

per tutti i livelli di prestazione

Impiegando uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6

Ingegneria della sicurezza antincendio

Es.:ridotta produzione di fumi e calore, ausilio impianti di protezione attiva: precoce rivelazione, rapido intervento

SOLUZIONI PROGETTUALI CONFORMI

Le soluzioni conformi si riferiscono a
gruppi di materiali
così definiti:

GM0: tutti i materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco italiana o classe A1 di reazione al fuoco europea

GM1: vedi tabelle S.1-4, S.1-5, S.1-6, S.1-7

GM2: vedi tabelle S.1-4, S.1-5, S.1-6, S.1-7

GM3: vedi tabelle S.1-4, S.1-5, S.1-6, S.1-7

GM4: tutti i materiali non compresi nei gruppi GM0, GM1, GM2, GM3

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).

CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI IN GRUPPI

Le classi di reazione al fuoco costituenti i GM sono riferite:

- alle classi di reazione al fuoco italiane di cui al DM 26/6/1984 indicate con [Ita];
- alle classi di reazione al fuoco europee, per i soli prodotti da costruzione, di cui al DM 10/3/2005 indicate con [EU], esplicitate in classi principali e classi aggiuntive (s, d, a)

CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI IN GRUPPI

Le classi di reazione al fuoco italiane sono riferite a prodotti non rientranti tra i prodotti da costruzione e a prodotti:

- per i quali non è ancora disponibile una norma armonizzata di riferimento
- pur se disponibile, non è terminato il periodo di coesistenza e il produttore dispone di una omologazione in corso di validità
- è disponibile una norma armonizzata, è terminato il periodo di coesistenza e il prodotto è già presente sul mercato in quanto commercializzato con omologazione in corso di validità prima della fine del periodo di coesistenza
-

SOLUZIONI PROGETTUALI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Devono essere impiegati i materiali del gruppo **GM3**.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

Devono essere impiegati i materiali compresi nel gruppo **GM2**.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

Devono essere impiegati i materiali compresi nel gruppo **GM1**.

I CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

LIVELLI DI PRESTAZIONE - CRITERI DI ATTRIBUZIONE - SOLUZIONI

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione		Soluzioni conformi(17)
		Vie d'esodo [1]	Altri locali	
I	Nessun requisito	- non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	- non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.	-
II	I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio	- dei compartimenti con R_{vita} in B1.	- di compartimenti con R_{vita} in B2, B3, $C_{ii}1$, $C_{ii}2$, $C_{ii}3$, $C_{iii}1$, $C_{iii}2$, $C_{iii}3$, E1, E2, E3.	GM3
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio	- dei compartimenti con R_{vita} in B2, B3, $C_{ii}1$, Cii2, $C_{ii}3$, $C_{iii}1$, $C_{iii}2$, $C_{iii}3$, E1, E2, E3.	- di compartimenti con R_{vita} in D1, D2.	GM2
IV	I materiali contribuiscono limitatamente all'incendio	- dei compartimenti con R_{vita} in D1, D2.	Su richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici, richiesti da autorità per costruzioni importanti.	GM1

[1] Solo vie d'esodo verticali, comunicazioni vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...)

SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE 1/4

IV III II

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, *sommier*, guanciali, *topper*, cuscini)	1 IM	[na]	1 IM	[na]	2 IM	[na]
Bedding (coperte, copriletti, coprimaterassi)	1		1		2	
Mobili fissati agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)						
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili						
Sipari, drappeggi, tendaggi,						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

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

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

SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE 2/4

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_{fl}-s1	1	C_{fl}-s1	2	C_{fl}-s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)						
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto.						

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

le classi indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione
La classe 0 è limitata al solo impiego a soffitto per il solo livello di prestazione IV

SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE 3/4

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_L-s2,d0		D_L-s2,d2		E_L
Isolanti in vista [2], [4]	0, 0-1	A2-s1,d0	1, 0-1	B-s2,d0	1, 1-1	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]		$A2_L$-s1,d0		B_L-s3,d0		B_L-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 (materiale nel suo complesso- componente isolante a sé stante) riferita a *materiale isolante in vista* realizzato come prodotto a più strati di cui almeno uno sia componente isolante; quest'ultimo 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

SOLUZIONI CONFORMI PER I LIVELLI DI PRESTAZIONE 4/4

IV III II

Descrizione materiali	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 B-s2,d0	0-1	B-s2,d0 B-s3,d0	1-1	B-s3,d0 C-s1,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L≤1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s1,d0
Canalizzazioni per cavi elettrici	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi elettrici o di segnalazione [2] [3]	[na]	$B2_{ca}$-s1,d0,a1	[na]	C_{ca}-s1,d0,a2	[na]	E_{ca}
[na] Non applicabile [1] Eventuale doppia classificazione riferita a *condotta preisolata* con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme ; la prima classe è riferita al materiale nel suo complesso la seconda al componente isolante non esposto direttamente alle fiamme [2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le condutture non sono incassate in materiali incombustibili [3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento *d0* può essere declassata a *d1* qualora i cavi siano posati a pavimento						

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

le classi indicate sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione
I requisiti per i cavi elettrici vengono richiesti per canalizzazioni a vista o in intercapedine

SOLUZIONI ALTERNATIVE

Deve essere impiegato uno dei metodi ordinari di progettazione

Ad esempio, le soluzioni alternative devono dimostrare

- Una ridotta produzione di fumi e calore
- Una precoce rilevazione d'incendio ed un suo rapido controllo mediante impianti protezione attiva

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 (sia a sviluppo lineare (travi e pilastri) sia ad andamento piano (verticali e orizzontali)* ;
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 p.to 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.

(L.C.5043 del 15.04.13)

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, ...).

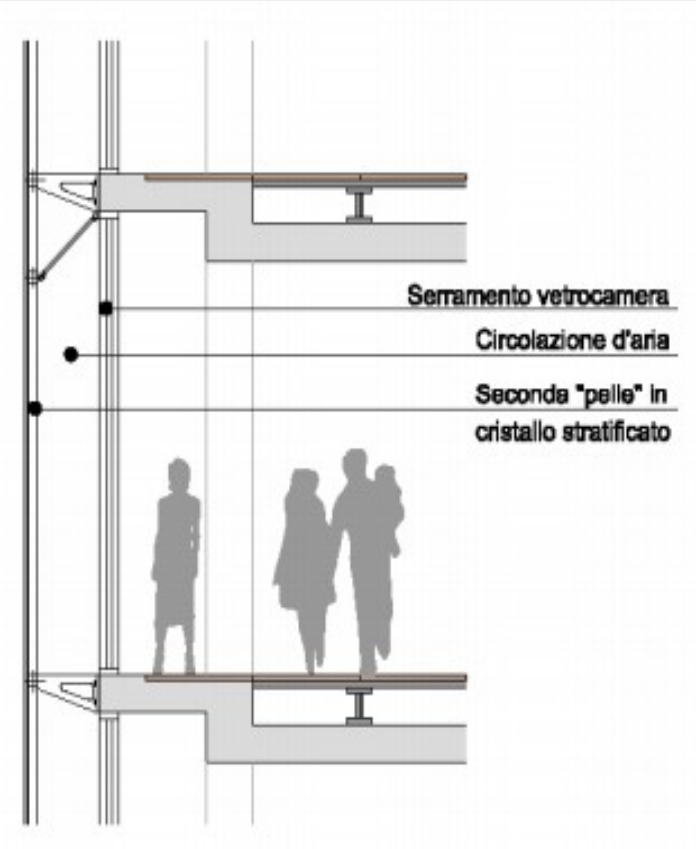
(L.C. 6334 del 04.05.12)

Requisiti reazione al fuoco delle facciate
(L.C.5043 del 15.04.13)

- Prodotti isolanti di una facciata: classe 1 o B-s3-d0

Requisiti reazione al fuoco delle facciate
(L.C.5043 del 15.04.13)

- Idem per guarnizioni e simili qualora occupino più del 10% della superficie della facciata
- Idem per tutti gli altri componenti qualora occupino più del 40% della superficie della facciata
- Nessun requisito per le superfici vetrate



Requisiti reazione al fuoco coperture con pannelli fotovoltaici

- Copertura in classe A1 (incombustibile)

  ovvero, interposto pannello EI30 incombustibile,

  ovvero, in alternativa

- Pannello fotovoltaico e copertura classificati ai fini della reazione al fuoco previa specifica valutazione rischio propagazione incendio

Grazie per l'attenzione