

Resistenza al fuoco per i Pavimenti Sopraelevati

White Paper AF02

Revision 0

Sommario

La resistenza al fuoco o ignifugicità è la capacità di un elemento di mantenere per un tempo prefissato alcuni parametri in presenza di condizioni di incendio e temperatura elevata.

Nel caso di uffici o ambienti tecnologici quali i Data Center e le cabine elettriche, il pavimento sopraelevato rappresenta la via di fuga per le persone presenti all'interno dei locali.

Per questo motivo è di primaria importanza comprendere l'ambito legislativo italiano relativo alla resistenza al fuoco applicata al Pavimento Sopraelevato quale strumento atto a garantire la sicurezza delle vite umane.



Introduzione

La resistenza al fuoco o ignifugicità è la capacità di un elemento di mantenere per un tempo prefissato alcuni parametri in presenza di condizioni di incendio e temperatura elevata.

I principali parametri per la valutazione della resistenza al fuoco sono:

- la resistenza R: attitudine a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco;
- l'ermeticità E: attitudine a non lasciar passare né produrre fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;
- l'isolamento termico I: attitudine a ridurre la trasmissione del calore.

In accordo con la norma attuale UNI EN 13501-2: 2016, esistono anche altri parametri opzionali come il livello di radiazione (simbolo W), la liberazione di fumi (S), la resistenza all'impatto (M), l'auto-chiusura dell'elemento costruttivo in caso di incendio (C) ed altre. Mentre alcune di esse, alla stregua di R, E, ed I, sono fondamentalmente delle misure di tempo per le quali il criterio viene mantenuto (fra queste ricade W), altre sono valutate in vario modo e non necessariamente indicando un tempo di resistenza.

La sigla REI deriva dalle parole francesi:

Resistance = R = resistenza
 Entretenir / Etanchéité = E = ermeticità
 Isolement = I = isolamento

Specificamente le grandezze si combinano nel seguente modo:

con il simbolo REI (seguito da un numero n) si identifica un elemento costruttivo che conserva, per un tempo determinato "n", la resistenza meccanica, la tenuta alle fiamme/gas caldi e l'isolamento termico;

con il simbolo RE (seguito da un numero n) si identifica un elemento costruttivo che conserva, per un tempo determinato "n", la resistenza meccanica e la tenuta alle fiamme/gas caldi;

con il simbolo R (seguito da un numero n) si identifica un elemento costruttivo che conserva, per un tempo determinato "n", la sola resistenza meccanica.

Il numero "n", espresso in minuti, indica la classe di resistenza al fuoco.

Le classi generali di resistenza al fuoco sono: 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 e 360, ed esprimono il tempo, in minuti primi, durante il quale la resistenza al fuoco deve essere garantita; l'arrotondamento del tempo cui avviene il fallimento dei criteri citati sopra (R, E, I) si fa sempre per difetto. Ad esempio, una parete di pannelli isolanti che mostri, durante un test di resistenza al fuoco, il fallimento del criterio isolamento al minuto 37, avrà I = 30. La combinazione dei fallimenti dei criteri citati sopra viene altresì arrotondata per difetto; nell'esempio citato prima, un pannello che mostri R 35, I 47 e E 62 avrà classificazione E 60, EI 30, REI 30.

Ulteriore elemento potrebbe essere la presenza, dopo l'elemento "n" di una lettera "r" oppure "f". Tali lettere identificano la resistenza al fuoco di un determinato elemento con test eseguiti utilizzando dei forni con una curva di temperatura ridotta ("r") oppure dei forni con una curva di temperatura estesa ("f").

Per esempio, un pavimento sopraelevato "REI30f" è un pavimento che ha superato il test di resistenza con spettro di temperature estese. La lettera "f" può anche essere omissa. Un pavimento "REI30r", al contrario, è un pavimento sottoposto ad un test con temperature ridotte, rappresentativo di un incendio non pienamente sviluppato. La lettera "r" non può mai essere omissa.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento per la resistenza al fuoco è la norma UNI EN 13501-2 “Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione – Parte 2: classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco”, recepita in Italia con il [Decreto Ministeriale 16-02-07](#) (*selezionare il testo in verde per accedere al sito dei Vigili del Fuoco e scaricare il Decreto Ministeriale*). Della norma è stata recentemente ratificata dall'UNI l'ultima edizione di giugno 2016.

Tale decreto identifica i seguenti elementi principali e le relative norme di supporto:

Elementi strutturali

EN 1365-1 (pareti)
EN 1365-2 (pavimenti e tetti strutturali)
EN 1365-3 (travi)
EN 1365-4 (colonne)

Elementi non strutturali

EN 1364-1 (pareti non portanti)
EN 1364-2 (tetti sospesi)
EN 1364-3 e 4 (muri di facciata leggera)
EN 1634-1 e UNI 9723 (porte tagliafuoco)

Installazioni di servizio

EN 1366-6 (pavimenti sopraelevati)
EN 12101-2 e 3 (ventilatori naturali o artificiali)

La Circolare n. 91 del 14/09/1961, il D.M. del 30/11/1983 ed il D.P.R. n. 577 del 29/07/1982 sono stati resi obsoleti dalla normativa sopra descritta.

Specifiche per il Pavimento Sopraelevato

All'interno della norma UNI EN 13501-2 (edizione 2016, paragrafo 7.3.4 “Classification of raised floors”) troviamo una tabella specifica per il pavimento sopraelevato che di seguito riportiamo:

Par. 7.3.4	Classificazione dei pavimenti sopraelevati	
Norme di utilizzo	EN 13501-2; EN 1366-6.	
Classificazioni previste:		
R	-	-
RE	30	-
REI	30	60
Annotazioni	La classificazione è completata mediante l'aggiunta (opzionale) del suffisso “f” per indicare la resistenza ad un incendio pienamente sviluppato o “r” (obbligatoria) per indicare solo l'esposizione ad una temperatura costante ridotta (500°C).	

Dalla tabella è possibile rilevare che, allo stato attuale, per il pavimento sopraelevato esistono due classi di tempo, 30 e 60 minuti, e che la classificazione diventa completa con la specifica della modalità di esposizione alle temperature eseguita durante il test, ovvero se si tratta di prova “f” a fuoco pienamente sviluppato, oppure se si tratta di prova “r”, con **temperatura costante e ridotta**, rappresentazione di un incendio non pienamente sviluppato^(*), incendio cioè che lambisce solamente il pavimento su cui la persona si trova o sta utilizzando per evacuare lo stabile.

Da ciò che abbiamo visto in termini di definizioni e, in attesa di un nuovo Decreto Ministeriale, a tutti gli effetti legge dello Stato, che definisca i campi di

applicazione/utilizzo delle nuove classificazioni, le migliori resistenze al fuoco, ovvero quelle di maggiore sicurezza per la vita delle persone, sono rappresentate da pavimenti sopraelevati definiti come **REI30-f** e **REI60-f** o semplicemente **REI30** e **REI60**.

In dettaglio, acquisire la classe REI60-f significa che dopo 60(**) minuti di fiamme che bruciano al disotto del pavimento sopraelevato con un incendio pienamente sviluppato non si è verificato alcun crollo di pannelli (dove è stato posto un carico di circa 50 kg su ciascun pannello), non sono passate fiamme libere tra pannello e pannello e la temperatura superficiale non ha superato i limiti previsti (valore medio non oltre i 140°C, valore massimo non oltre i 180°C).

Un pannello certificato **REI60-r** è un pannello che garantisce che per 60 minuti non si è verificato alcun crollo dei pannelli caricati con circa 50 kg ciascuno, non sono passate fiamme libere tra pannello e pannello e la temperatura superficiale non ha superato i limiti previsti (stessi valori di cui sopra), ma l'incendio non si è sviluppato pienamente al di sotto del pavimento, ovvero i pannelli sono stati esposti ad una temperatura relativamente bassa, che non supera i 500°C.

In altri termini, per poter usare un pannello REI30-r o REI60-r occorre essere certi, dal punto di vista progettuale, che non avverrà mai un incendio pienamente sviluppato al di sotto dei pannelli.

Per esserne certi occorre condurre un progetto/studio per capire in quale tipologia di applicazione viene costruito lo stabile. Se il progetto/studio esclude in modo assoluto un possibile incendio pienamente sviluppato al di sotto dei pannelli sopraelevati, è possibile utilizzare pannelli certificati REI30-r.

Se il progetto/studio non può escludere questo evento o non è stata condotta una tale verifica, occorre posizionarsi nella scelta più garantista per la vita umana, ovvero l'utilizzo della protezione maggiore REI30-f o REI60-f.

La responsabilità, sia in sede civile che in sede penale, dell'adozione dell'appropriato materiale costruttivo ricade ovviamente in primis sul progettista, ma coinvolge ognuno per le proprie responsabilità specifiche: il titolare del permesso di costruire, il committente ed il costruttore, unitamente al direttore dei lavori (vedere il Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia D.P.R. n. 380 del 6/06/2001).

Note.

(*) In generale si distinguono le seguenti quattro fasi di sviluppo di un incendio:

- ignizione: inizia il processo di combustione;
- crescita: la temperatura media è ancora bassa e l'incendio è localizzato vicino al punto d'inizio;
- incendio pienamente sviluppato (flashover): tutti i materiali combustibili sono coinvolti nell'incendio (forte innalzamento velocità di combustione e temperatura, elevato rilascio di calore, rilevante produzione di fumo e gas);
- decadimento: rallentamento del fenomeno per progressivo esaurimento di combustibile.

(**) Nel caso di un incendio pienamente sviluppato, dopo 30 minuti la temperatura del fuoco che lambisce da sotto il pavimento ha raggiunto 850°C, dopo 60 minuti è arrivata a 950°C.

Contact us

Per ogni commento relativo a questo documento contattare

<http://www.pavimentouniflair.it/contatti/>

Se siete Clienti e necessitate di ulteriori informazioni sul Pavimento Sopraelevato:

<http://www.pavimentouniflair.it/contatti/>

Per qualsiasi informazione e per visionare il nostro Pavimento Sopraelevato:

<http://www.pavimentouniflair.it>