

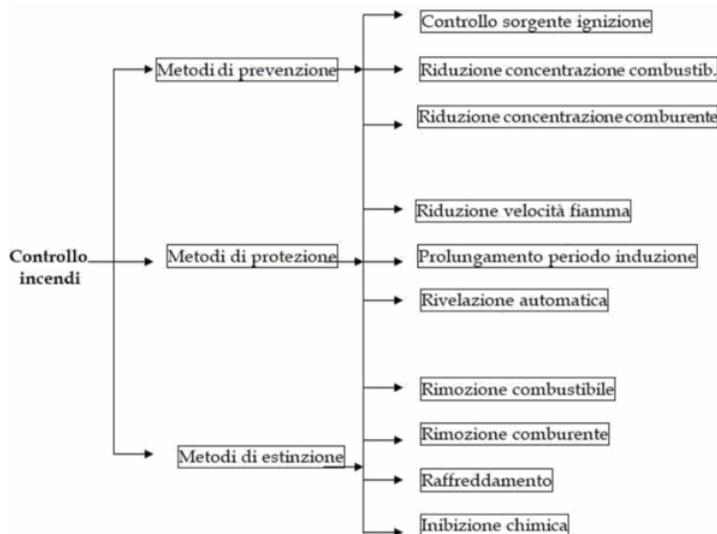
## Comportamento al fuoco dei materiali da costruzione, focus sul PVC

Un articolo di PVC Forum Italia chiarisce alcuni aspetti relativi al comportamento dei materiali in caso d'incendio, con un approfondimento sul PVC.

12 marzo 2018 16:04

Cosa si intende per “controllo incendi” e quali sono le sue finalità?

Il controllo incendi, suddiviso nei tre concetti di prevenzione, protezione ed estinzione, può essere definito come lo studio e l'applicazione delle azioni dirette a limitare l'accadimento dell'evento incendio e a evitare o limitare i danni (a persone e beni materiali) nei casi in cui si verifichi.



Come si sviluppa un incendio?

La combustione è una reazione esotermica dovuta alla combinazione di una sostanza con l'ossigeno. Quasi tutte le sostanze sono, in grado maggiore o minore, soggette alla combustione.

Il vasto campo della combustione può essere suddiviso in tre sezioni principali:



1. Combustione omogenea, la combustione di sostanze gassose (caratterizzata dal sistema gas + gas);
2. Combustione eterogenea, la combustione di sostanze solide e liquide (sistemi: solido + gas o liquido + gas);
3. Combustione dei sistemi condensati (esplosivi).

Ogni incendio è caratterizzato da variabili di entrata, che sono il combustibile, il comburente (l'ossigeno) e l'energia di innesco; e di uscita, ovvero i prodotti della combustione che sono costituiti da materia ed energia.

La materia trasformata, in generale, può trovarsi in parte allo stadio solido (ceneri) o liquido (prodotti di fusione) e in parte (o del tutto) allo stato gassoso, sotto forma di gas sviluppati dalla combustione e/o di particelle liquide e solide in sospensione (fumi). L'energia prodotta nella trasformazione si trasmette all'ambiente sotto forma di calore, di rumore e di luce.

I prodotti della combustione più importanti, ai fini della interazione combustione-ambiente, sono: i gas della combustione; il calore; i fumi.

Qual è la differenza tra "resistenza" e "reazione" al fuoco?

Il comportamento al fuoco delle strutture è l'insieme delle trasformazioni fisiche di un materiale o di un elemento da costruzione sottoposto all'azione del fuoco. Esso è caratterizzato dalle proprietà termiche dei materiali e dalle modalità del loro impiego nelle strutture stesse.

Una parte importante dei materiali da costruzione non possiede buone proprietà riguardo agli incendi e pertanto il comportamento al fuoco dei materiali e delle strutture è estrinsecato nelle nozioni di resistenza al fuoco e reazione al fuoco.

La resistenza al fuoco è l'attitudine di un elemento da costruzione o di una struttura a conservare, durante un determinato periodo, la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico richiesto.

La reazione al fuoco è il comportamento di un materiale in funzione del suo contributo ad alimentare il fuoco al quale sia sottoposto.

Guida Tecnica sul comportamento al fuoco delle facciate

Con lettera-circolare n° 5043 del 15 aprile 2013 il Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Ministero dell'Interno ha approvato la Guida Tecnica sul comportamento al fuoco delle facciate, revisionando e sostituendo la prima versione pubblicata poco più di tre anni prima (riferimento lettera circolare 5643 del 31 marzo 2010). Riportiamo di seguito gli aspetti salienti della guida pubblicata:

- L'applicazione della nuova Guida Tecnica, che sostituisce la precedente, continua a essere volontaria (per cui non è cogente e prescrittiva, seppur i VVFF ne raccomandino l'utilizzo);
- Come per la precedente, è da riferirsi a facciate di edifici con altezza antincendio >12 m (ovvero nel caso in cui l'edificio abbia un'altezza antincendio maggiore di 12 m, l'intera facciata deve rispettare la guida tecnica se richiesta);
- Introduzione del concetto di KIT: un kit è equivalente a un prodotto da costruzione. Un prodotto da costruzione è kit quando è costituito da una serie di almeno due componenti separati che necessitano di essere uniti per essere installati permanentemente nelle opere.

Come vengono classificati i prodotti da costruzione in base al loro comportamento al fuoco?

La sicurezza antincendio dei prodotti da costruzione è determinata dalle euroclassi a cui appartengono che sono state introdotte allo scopo di creare una piattaforma comune che consenta di confrontare le proprietà antincendio dei materiali da costruzione.

Le principali proprietà che determinano l'euroclasse a cui appartiene uno specifico prodotto

sono la non- combustibilità, l'accendibilità, la diffusione delle fiamme, il potere calorifico e la produzione di fumo e di gocce ardenti. Valutate secondo specifiche prove di reazione al fuoco sui prodotti. La norma EN13501 introduce una classificazione principale ed una accessoria:

| Classificazione principale |  | Classificazione accessoria |              |               |   |
|----------------------------|--|----------------------------|--------------|---------------|---|
| A1                         | Materiali incombustibili                           | s                          | 1            | ++ (migliore) | s = smoke:<br>produzione di fumo durante la combustione |
| A2                         |  |                            | 2            | + (peggiore)  |   |
| B                          | 3  |                            | - (peggiore) |               |   |
| C                          | Materiali combustibili non facilmente infiammabili | d                          | 1            | ++ (migliore) | d = dropping:<br>gocciolamento durante la combustione   |
| D                          |  |                            | 2            | + (peggiore)  |   |
| E                          |  |                            | 3            | - (peggiore)  |   |
| F                          | Materiali facilmente infiammabili                  |                            |              |               |   |

Classe F: prodotto in grado di resistere all'attacco della piccola fiamma

Classe E: prodotto in grado di resistere all'attacco della piccola fiamma con limitato sviluppo e assenza di gocce

Classe D: stesse prescrizioni di E con l'aggiunta che il materiale deve essere capace di resistere per un periodo di tempo all'attacco di un flusso di calore

Classe C: stesse prescrizioni di D con parametri più limitativi

Classe B: stesse prescrizioni di C con parametri più limitativi

Classe A2: stessa prescrizione di B ma durante lo sviluppo pieno delle fiamme non creano un carico d'incendio significativo

Classe A1: prodotti che non contribuiranno mai in nessun caso allo sviluppo dell'incendio. Sono i materiali così detti incombustibili

Qual è il comportamento al fuoco del PVC?

Per quanto riguarda le performance al fuoco del PVC, materiale largamente utilizzato in edilizia per serramenti, pavimenti, tubazioni e altro, le principali caratteristiche possono essere così riassunte:

- Il PVC è in grado di ottenere i più alti risultati di reazione al fuoco rispetto a ogni materiale termoplastico: Euroclasse B-s1-d0.
- Il maggiore vantaggio del PVC: non contribuisce alla propagazione del fuoco.
- Il PVC ha intrinsecamente un elevato potenziale per resistere a fonti di accensione: esso non contribuisce o contribuisce solo in minima parte all'avvio.
- Il PVC è autoestinguente: cessa di bruciare una volta che la sorgente di fiamma viene rimossa.
- Il PVC irradia solo una minima quantità di calore, questo significa un minimo contributo alla diffusione del calore.
- Il rilascio di fumo dalla combustione del PVC non è più tossico di quello di qualsiasi altro materiale a base di carbonio, compresi materiali naturali come ad esempio il legno.
- Il Cloruro di Idrogeno (HCl) contenuto nel fumo è altamente irritante e fornisce un segnale immediato dello sviluppo dell'incendio fungendo da allarme di fuga. Nessun danno irreversibile alla struttura dell'edificio può essere causato dal rilascio di cloruro di idrogeno in caso di incendio, sia esso un edificio residenziale o commerciale. Grazie alla formazione di condensa sulle superfici fredde (pavimenti, finestre, muri, ecc) le quantità di HCl presenti in realtà risultano, da misure analitiche sulla combustione di PVC, generalmente molto inferiori

a quelle calcolate teoricamente Nel fuoco il PVC non rilascia scintille che contribuiscono alla propagazione.

- Il PVC si espande carbonizzandosi quando viene bruciato, creando così uno strato di protezione contro la propagazione della fiamma. Questa proprietà rappresenta un contributo significativo per rallentare la propagazione del fuoco.

Queste eccellenti performance in termini di comportamento al fuoco del PVC sono state confermate da uno studio recentemente condotto in Francia. Lo [studio](#), che simulava un incendio accidentale in una normale camera da letto da hotel con pavimenti e serramenti in PVC, ha peraltro evidenziato come proprio l'utilizzo del PVC grazie all'odore e all'acidità dei fumi, facilitasse l'attivazione dell'allarme antincendio e fungesse da segnale d'allarme anche per persone sorprese nel sonno, permettendone la fuga.

Quando il PVC brucia rilascia diossina?

Qualsiasi materiale contenente cloro, compresi legno, foglie e residui di cibo, possono produrre diossina quando bruciano. Il ruolo del PVC nella emissione di diossina, anche se molto meno frequentemente rispetto al passato, a volte è ancora messo in discussione, per questo è importante fare chiarezza.

Le diossine sono un gruppo di 210 sostanze costituite da policlorodibenzodiossine e policlorodibenzofurani (PCDD e PCDF). Solo una piccola parte di queste, che hanno atomi di cloro in posizioni specifiche (posizione 2, 3, 7,8), hanno un elevato potenziale tossico.

In caso di incendio, il PVC può formare diossine, che vengono assorbite dalle particelle di fuliggine contenute nei gas del fumo. Effetti acuti o cronici sulla salute causati dalle diossine generate sono quindi ridotti al minimo, questo è confermato da diversi studi in cui sono state esaminate persone, in particolare i vigili del fuoco, esposti a varie situazioni di incendio. I risultati mostrano che le diossine emesse durante gli incendi non hanno un significativo impatto sulle persone esposte e non sono stati osservati effetti cronici (cancerogeni).

Molte altre sostanze cancerogene sono emesse durante un incendio, come gli idrocarburi policiclici aromatici (PAH) e le particelle sottili, che presentano un rischio molto più alto delle diossine.

Normativa di riferimento

EN 1182: Prova di non combustibilità

EN 11925: 2: Infiammabilità – prova con piccola fiamma

EN 13238: Procedure di condizionamento dei provini e scelta de substrati di prova

EN 13501: Classificazione Europea Classificazione al Fuoco, suddivisa in 6 parti per l'utilizzo del PVC nell'edilizia:

EN 13823: Metodo SBI. Attacco termico per prodotti da costruzione

EN 1716: Misura del potere calorifico

ISO 9705: Room corner test

A cura dell'Ufficio stampa di PVC Forum Italia

[www.pvcforum.it](http://www.pvcforum.it) – 02.33604020

[gabriele.sala@zelian.it](mailto:gabriele.sala@zelian.it)

Il PVC Forum Italia è l'associazione italiana che riunisce le principali aziende di produzione, compoundazione e trasformazione del PVC, i produttori di additivi e di macchine trasformatrici. Con sede a Milano, il PVC Forum è parte del Network europeo dei PVC forum collegati a ECVM (European Council of Vinyl Manufacturers), l'associazione europea dei produttori di PVC, a sua volta divisione dell'associazione dei produttori europei di materie plastiche (PlasticsEurope).

© Polimerica - Riproduzione riservata