

Aperture di smaltimento

LE APERTURE DI SMALTIMENTO DI FUMO E CALORE DI EMERGENZA

Una nuova misura introdotta dalle Norme Tecniche di Prevenzione Incendi - DM 03/08/2015

Marco Di Felice – Commissione UNI CT34 GL09, Gdl sicurezza CNI

PREMESSA

Il DM 03/08/2015 – NORME TECNICHE DI PREVENZIONE INCENDI (per brevità “Codice”) attribuisce al controllo del fumo e del calore un ruolo fondamentale nella strategia antincendio, al pari delle altre misure di protezione attiva (rivelazione ed estinzione).

Nel nuovo Codice di prevenzione incendi la gestione dei fumi assume il fondamentale ruolo di supporto alla sicurezza in fase di esodo degli occupanti, in termini di migliore fruibilità e visibilità dei percorsi di fuga, oltre alla preziosa funzione di ritardo del flash over e contenimento del riscaldamento delle strutture.

Tra le strategie di gestione dei fumi e del calore, il DM 03/08/2015 ha introdotto una nuova misura di protezione antincendio denominata “*smaltimento del fumo e del calore di emergenza*”; tale misura viene definita nel capitolo S.8 del DM 03/08/2015 ed ha lo scopo di allontanare i prodotti della combustione durante le operazioni di estinzione dell’incendio da parte delle squadre di soccorso, siano esse squadre di addetti antincendio aziendali oppure squadre di vigili del fuoco professionisti.

Questa misura viene adottata nei compartimenti che devono assicurare il cosiddetto *livello II di prestazione* nella strategia del controllo di fumi e calore.

Il capitolo S.8 definisce le prestazioni generali delle aperture di smaltimento, le modalità di realizzazione ed in particolare il dimensionamento delle aperture stesse, con riferimento alle Tabelle S.8-3 e S.8-4 di seguito riportate.

Aperture di smaltimento

| Tipo | Descrizione |
|------|---|
| SEa | Permanentemente aperte |
| SEb | Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI |
| SEc | Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata |
| SEd | Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione non protetta |
| SEe | Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. pannelli bassofondenti, ...) di cui sia dimostrata l'affidabile apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente il pannello bassofondente di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso. |

Tabella S.8-3: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

| Tipo | Carico di incendio specifico q_f | Superficie utile minima delle aperture di smaltimento S_{sm} | Requisiti aggiuntivi |
|------|--------------------------------------|--|---|
| SE1 | $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$ | $A / 40$ | - |
| SE2 | $600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$ | $A \cdot q_f / 40000 + A / 100$ | - |
| SE3 | $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ | $A / 25$ | 10% di S_{sm} di tipo SEa o SEb o SEc |

A -superficie lorda del piano del compartimento [m²];
 S_{sm} -superficie utile delle aperture di smaltimento [m²]

Tabella S.8-4: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

I criteri di dimensionamento di queste aperture sono stati oggetto di profonda discussione in fase di redazione del Codice, in quanto il parametro preso a riferimento per il calcolo delle superfici delle aperture di smaltimento è il carico d'incendio e non la quantità e la qualità dei fumi prodotti dall'incendio; quest'ultime grandezze sono infatti molto più significative per la corretta gestione dei fumi all'interno degli edifici.

Il DM 03/08/2015 chiarisce comunque le ragioni di questa scelta in quanto le "aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza" non hanno una funzione di controllo dei fumi e non viene loro chiesto di intervenire in fase di esodo, bensì solo nella successiva fase di soccorso (squadre interne o Vigili del Fuoco), ad ausilio della cosiddetta operatività antincendio.

In quest'ottica si associa il dimensionamento delle aperture di smaltimento ad un parametro energetico (quantità di calore prodotta dall'incendio), proprio perché tale misura deve agire in fase di post esodo, quando l'incendio ha liberato una quantità di calore proporzionale al combustibile bruciato.

Attualmente non esiste però alcun documento tecnico che definisce come realizzare le aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza e soprattutto quali dispositivi e prodotti installare per garantirne l'affidabilità richiesta dal Codice.

Aperture di smaltimento

Allo scopo, il gruppo di lavoro UNI (CT34 GL09) che sta aggiornando le norme UNI 9494 (parte 1 e parte 2), ha pensato di elaborare un'appendice informativa che illustri i requisiti tecnici delle aperture di smaltimento, per mettere a disposizione dei progettisti un supporto normativo di riferimento.

Nell'appendice si suggeriscono altresì alcuni requisiti aggiuntivi e/o integrativi che possono fornire alle aperture di smaltimento del fumo e del calore di emergenza un'efficacia e tempestività di intervento migliore rispetto a quanto prescritto nel DM 03/08/2015.

LE APERTURE DI SMALTIMENTO

Come precisato nel Codice di prevenzione incendi, lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza è operato per mezzo di aperture posizionate preferibilmente in copertura e/o nella parte alta delle pareti esterne dell'ambiente da proteggere.

Questo tipo di misura di protezione attiva rientra nei sistemi di ventilazione ed è prescritta dal Codice nei casi di adozione del livello II di prestazione del capitolo S.8; tale livello di prestazione prevede che il compartimento sia caratterizzato da:

- affollamento medio-basso
- geometria ordinaria dell'edificio
- assenza di piani interrati
- carico d'incendio specifico «medio – basso»
- sostanze o miscele pericolose in modesta quantità
- assenza di lavorazioni pericolose.

Suggeriamo anche l'ulteriore requisito di "bassa velocità di sviluppo dell'incendio" che, come già detto, è il parametro più significativo.

I requisiti sopra elencati devono comunque essere pesati reciprocamente nell'analisi del rischio specifica dell'attività.

Le aperture di smaltimento di fumo e calore di tipo SEb, SEc, SEd esercitano la loro funzione in forma dinamica e sono costituite sinteticamente dai seguenti componenti:

- un elemento di chiusura apribile
- un azionamento per la manovra di apertura
- un comando di apertura
- un eventuale automatismo con interfacciamento a IRAI (solo tipo SEb).

Aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono quindi **misure di protezione antincendio, classificabili come impianti**, che devono essere progettate, realizzate e mantenute a regola d'arte.

I dispositivi che compongono le aperture di smaltimento devono inoltre essere:

- adatti all'uso cui sono destinati, con particolare riferimento agli elementi di chiusura apribili
- certificati in base ai regolamenti e norme di prodotto applicabili (prodotti da costruzione: Regolamento UE 305/2011)
- prodotti qualificati in relazione alle prestazioni richieste e all'uso cui sono destinati.

Il DM 03/08/2015 recita infatti all'art. 3 che i *prodotti per uso antincendio, impiegati nel campo di applicazione del presente decreto, devono essere:*

- *identificati univocamente sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;*
- ***qualificati in relazione alle prestazioni richieste e all'uso previsto;***
- *accettati dal responsabile dell'attività, ovvero dal responsabile dell'esecuzione dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione.*

Nella nuova appendice alla norma UNI 9494 si elencano inoltre i requisiti minimi dei componenti delle aperture di smaltimento; ad esempio le **aperture di tipo SEb**, dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI), sono costituite almeno da:

- elementi di chiusura con requisiti di EFC, ad attivazione elettrica oppure pneumatica
- comando di apertura proveniente da IRAI
- eventuale comando diretto di apertura, ad azionamento manuale, di tipo elettrico, pneumatico o meccanico.

Particolare cura si dovrà inoltre riservare alle **aperture di tipo SEe**, provviste di elementi di chiusura permanenti, di cui sia dimostrata l'affidabile apertura nelle effettive condizioni d'incendio, sono costituite da elementi di chiusura non necessariamente apribili.

Tali elementi devono essere realizzati con materiali per i quali si possa appunto dimostrare il cedimento (per rottura, collasso o fusione) nelle prime fasi dell'incendio, in funzione delle condizioni termofisiche determinate dallo scenario di incendio ipotizzato (velocità di sviluppo dell'incendio, carico d'incendio, geometria del locale, ecc.). Ciò comporta un impegno da parte del progettista che deve ipotizzare il rateo di crescita delle temperature in caso di incendio in rapporto ai materiali termosensibili che costituiscono i serramenti.

Aperture di smaltimento

In alternativa il progettista dovrà dimostrare la possibilità di agevole ed immediata demolizione dei serramenti stessi da parte delle squadre di soccorso, durante la fase iniziale del loro intervento.

SISTEMA DI SMALTIMENTO DEL FUMO E DEL CALORE

L'appendice suggerisce inoltre che, con un adeguato dimensionamento, il progettista possa adottare aperture di prestazione superiore per ottenere una gestione dei fumi con effetti positivi a favore della sicurezza degli occupanti e della protezione di beni e strutture.

Questo «**sistema di smaltimento del fumo e del calore**» consentirebbe di migliorare l'efficacia nello smaltimento di fumi e calore offrendo ai soccorritori una migliore condizione di operatività, in quanto i dispositivi di smaltimento si aprirebbero fin dalle prime fasi dell'incendio, favorendo la fruibilità delle vie di accesso e di esodo.

Il progettista potrà quindi prevedere, come «soluzione alternativa» al livello II di prestazione previsto dal DM 03/08/2015, un sistema di smaltimento del fumo e calore di emergenza con prestazioni superiori, che per alcuni scenari di incendio potrebbe richiedere una minore superficie di smaltimento, con dispositivi di evacuazione più qualificati.

Ne deriverebbero anche ulteriori vantaggi:

- ❑ con l'adozione di un «sistema di smaltimento» sarà agevole ed economico, in tempi successivi in caso di modifica del profilo di rischio dell'attività, la trasformazione dell'impianto in un SEFC ordinario, pienamente conforme alla norma UNI 9494
- ❑ a parità di forometria impegnata in copertura, il «sistema di smaltimento» offrirà migliori prestazioni di evacuazione dei fumi rispetto alle aperture di smaltimento ordinarie
- ❑ in coordinamento con la progettazione termotecnica, si prospettano ottime opportunità di integrazione dei sistemi di smaltimento con gli impianti di ventilazione naturale.

Il Sistema di smaltimento dovrà essere dimensionato sulla base delle superfici aerodinamicamente efficaci (superfici utili di apertura degli ENFC), non sulle dimensioni geometriche di passaggio libero del fumo.

Il Sistema di smaltimento del fumo e del calore non prevede necessariamente la presenza di barriere al fumo; si consiglia di realizzare le aperture di afflusso dell'aria esterna, almeno ad apertura manuale, di dimensioni almeno pari alla SUT calcolata.

Non si prevedono limitazioni alla superficie dell'ambiente da proteggere, ma è opportuno contenere la superficie entro i 2600 m²; per ambienti di grandi dimensioni si potrà incrementare la dimensione delle aperture di ingresso dell'aria esterna.

Aperture di smaltimento

DOCUMENTAZIONE E MANUTENZIONE

La nuova appendice elenca infine la documentazione minima a corredo delle aperture di smaltimento e dei sistemi di smaltimento del fumo e del calore:

- progetto a firma di tecnico abilitato (con i requisiti illustrati in Appendice A);
- documentazione dei componenti conformi alle norme e specifiche di riferimento;
- certificazione dell'impianto (su modello PIN 2.4 DICH.IMP) a firma dell'installatore;
- verbale di verifica e primo funzionamento, come da UNI 9494-3;
- manuale di uso e manutenzione dei componenti e del sistema.

Per gli interventi manutentivi che devono garantire l'efficienza ed affidabilità nel tempo delle aperture e dei sistemi di smaltimento del fumo e del calore si può fare riferimento, per analogia, alla norma UNI 9494-3; in ogni caso le operazioni minime suggerite sono:

- controllo dei dispositivi di smaltimento (prove di apertura, pulizia, integrità);
- manovra manuale e controllo dei componenti dell'azionamento;
- controllo di: linee di collegamento (elettriche o pneumatiche), alimentazioni centralizzate, quadro di comando e controllo, pulsanti di attivazione;
- controllo funzionale dell'intero sistema.

In conclusione si ritiene di offrire al progettista un valido supporto orientativo per la scelta di questa nuova misura di gestione dei fumi, introducendo anche alcuni spunti prestazionali per l'eventuale ricorso alle soluzioni alternative del Codice di prevenzione incendi.