

© 2000 UNI - Milano

Seconda edizione: 3.000 copie

Realizzato in collaborazione con:

ZENITAL (Associazione Nazionale Produttori di Sistemi di Illuminazione

Zenitale ed Evacuatori di Fumo e Calore, via Papina 8

20043 Arcore (Milano) - Tel. 039 6012876

e con il patrocinio di:

Centro Studi ed Esperienze Antincendi del Ministero dell'Interno

Piazza Scilla 2, 00178 ROMA Capannelle - Tel. 06 7180551.

Riproduzione consentita previa autorizzazione scritta dell'editore.

Editore:

UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione

via Battistotti Sassi, 11/B - 20133 Milano

Tel. 02 70024.1 - Fax 02 70105992

Finito di stampare nel mese di febbraio 2000

da Grafiche Ortolan - Opera (MI)

SOMMARIO

Premessa	pag. 1
Sezione 1	pag. 3
1 Cenni storici	pag. 3
2 Principi fondamentali dell'evacuazione fumo e calore	pag. 5
3 Il linguaggio dell'evacuazione fumo e calore	pag. 10
Sezione 2	pag. 12
4 Componenti degli impianti di evacuazione fumo e calore	pag. 12
4.1 Evacuatore di fumo e calore	pag. 12
4.1.1 Composizione di un evacuatore di fumo e calore	pag. 12
4.1.2 Alcuni esempi di evacuatori di fumo e calore	pag. 13
4.2 Azionamento	pag. 14
4.2.1 Definizione	pag. 14
4.2.2 Vari tipi di azionamenti remoti (comandi a distanza)	pag. 15
4.3 Energia di funzionamento	pag. 16
4.3.1 Definizione	pag. 16
4.3.2 Tipi di energia	pag. 17
4.4 Organi di collegamento	pag. 18
4.5 Cortine di contenimento	pag. 18
5 Prestazioni degli evacuatori di fumo e calore	pag. 19
5.1 Progettazione	pag. 19
5.2 Prove	pag. 20
6 Progettazione, dimensionamento, realizzazione impianto	pag. 22
6.1 Impianti tipo e scelta dell'impianto	pag. 22
6.2 Dimensionamento	pag. 23
6.3 Installazione	pag. 26
6.4 Collaudo	pag. 26
7 Certificazione: concetti fondamentali	pag. 29
8 Manutenzione impianti	pag. 30
9 Direttive comunitarie ed EFC	pag. 32

PREMESSA



UNI

Il presente opuscolo è stato realizzato recependo, oltre ai dati tecnici e conoscitivi già noti, anche i risultati di prove e verifiche condotte secondo la UNI 9494 nell'ambito delle iniziative svolte, da produttori italiani con laboratori di prova nazionali, per una migliore conoscenza dell'evacuazione del fumo e del calore.

PRESENTAZIONE

L'importanza degli impianti di evacuazione fumo e calore nella protezione attiva contro gli incendi e la diffusione di questi sistemi in Italia, rendono fondamentale una corretta progettazione per ottenere i risultati desiderati.

La norma UNI 9494, fornisce le indicazioni necessarie per realizzare un impianto di evacuazione fumo e calore a tiraggio naturale, conformemente agli orientamenti della legge 46, responsabilizzando progettisti, installatori e fabbricanti di componenti.

La situazione odierna ha permesso di verificare che esistono in questo settore numerosi problemi dovuti essenzialmente a disinformazione ed eterogeneità di interpretazione della norma.

La presente pubblicazione raccoglie le esperienze degli addetti ai lavori e intende fornire uno strumento tecnico che illustri dal punto di vista pratico:

LA DIMENSIONE CARATTERISTICA DI UN EVACUATORE

dei sistemi di evacuazione fumo e calore, come previsti



UNI

nella norma UNI, dando allo stesso tempo delle informazioni sugli altri sistemi esistenti anche se poco conosciuti in Italia.

E bene precisare che la presente pubblicazione non rappresenta un documento vincolante bensì intende costituire un supporto alla conoscenza dei sistemi di evacuazione fumo e calore ed in particolare favorire l'applicazione della norma UNI 9494.

Essa si articola in due sezioni:

Sezione 1: contiene delle informazioni a carattere generale sull'evacuazione fumo e calore, con cenni storici, ed introduce il problema spiegandone i principi fondamentali ed illustrando il linguaggio utilizzato.

Sezione 2: contiene indicazioni di tipo operativo per potere definire e realizzare il più idoneo sistema di evacuazione fumo e calore. Questa sezione si rivolge agli operatori che intervengono nelle varie fasi di studio e realizzazione di un impianto di evacuazione fumo e calore.

SEZIONE 1



UNI

1. CENNI STORICI

La “scoperta” del fuoco ha costituito per l’uomo un fattore determinante ai fini del progresso tecnologico.

E’ tuttavia evidente la pericolosità del fuoco in condizioni non controllate od accidentali. La prima reazione, quando si parla di prevenzione incendi, è di pensare a sistemi di spegnimento efficaci ed a strutture resistenti al fuoco.

Elementi che invece non risultano subito evidenti in tutto il loro potenziale, sono il pericolo diretto del “fumo” inteso come prodotti di combustione comprendenti i gas caldi e tossici che si generano a seguito di incendio e gli inconvenienti che l’opacità dei fumi possono provocare durante l’intervento dei vigili del fuoco.

Fra i prodotti di combustione più pericolosi devono essere ricordati l’ossido di carbonio ed alcuni acidi che si possono liberare dai materiali e dagli arredi presenti all’interno dei fabbricati.

L’osservazione di questi problemi ha messo in evidenza la necessità di convogliare i fumi all’esterno del fabbricato.

Le prime esperienze pratiche di evacuazione fumo sono state condotte dal Fire Research Station di Boreham Wood (Inghilterra) negli anni ‘60.

I risultati di tali esperienze sono stati divulgati da Thomas e Hinkley nelle loro opere.

Mentre l’Inghilterra ha studiato il comportamento del fumo all’interno dei fabbricati, contemporaneamente la



UNI

Germania ha condotto degli esperimenti per conoscere l'efflusso dei fumi all'esterno anche in presenza di venti sfavorevoli.

Questi studi, sia teorici che sperimentali, sono stati seguiti anche da altri paesi come la Francia ed hanno portato all'inizio degli anni '80 all'emissione di norme nazionali riguardanti l'evacuazione di fumo e calore.

In Italia l'argomento è stato affrontato nel 1977; un documento di sicuro interesse è quello a tale epoca preparato dal Concordato Italiano Incendi * intitolato **“Sistemi per l'evacuazione dei fumi”** criteri di costruzione e di installazione.

Gli anni successivi hanno visto un interesse sempre crescente da parte del Ministero dell'Interno che, in collaborazione con l'UNI, ha dato vita ad un nuovo gruppo di lavoro nell'ambito della commissione “Protezione attiva contro gli incendi” dell'UNI che si interessasse tra l'altro anche dello studio dell'evacuazione del fumo e del calore. Nel 1987 a Torino il Corpo Nazionale dei VV.F., ha condotto delle prove di incendi e di evacuazione fumo su scala reale in un capannone di 1600 m².

L'attività dell'UNI ha portato nel 1989 alla pubblicazione della norma UNI 9494 “Evacuatori di fumo e calore. Caratteristiche, dimensionamento e prove”.

Si nota oggi un notevole sviluppo dell'applicazione di questi sistemi ed un sempre maggiore interesse dei produttori italiani che partecipano ai lavori normativi dell'UNI e seguono i lavori dei Comitati tecnici CEN (Comité Européen de Normalisation) in cui vengono preparate le norme europee su quest'argomento.