

CAODURO®

Dal 1951 Leader nelle coperture trasparenti ed evacuatori di fumo e calore

**Dispositivi di evacuazione fumo e calore,
elementi da non sottovalutare**

SMOKE OUT



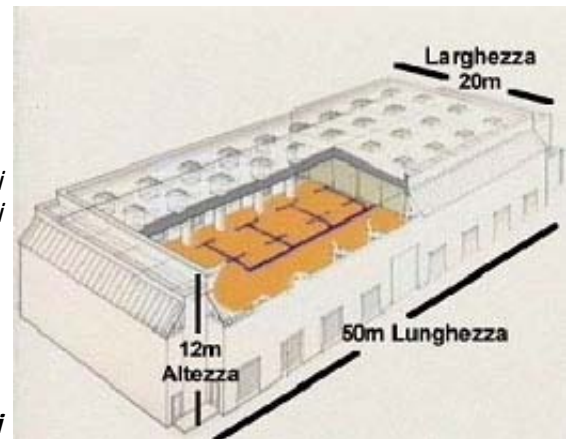
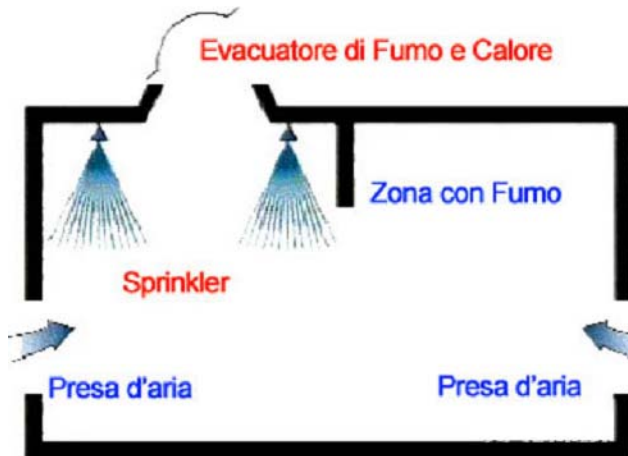
CAODURO® spa Via Chiuppese - 36010 Cavazzale (VI) - ITALIA

Tel. ++39 (0)444.945959 - Fax ++39 (0)444.945164 web site: www.caoduro.it - E-mail: info@caoduro.it

Le Prove di GENT

Prove realizzate nella primavera del 1998 a Gent in Belgio in un edificio lungo 50 m, largo 20 m e alto 12 m costruito appositamente per prove di grandi incendi.

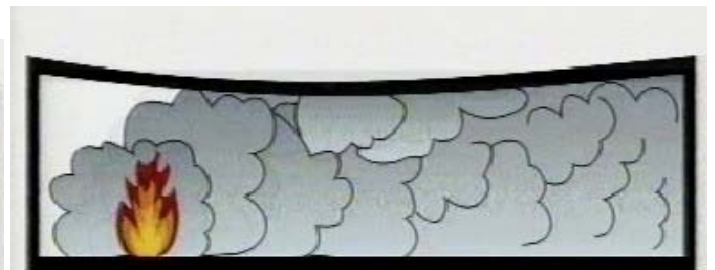
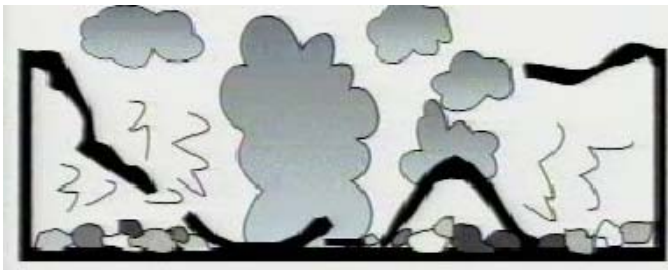
Dotato di impianto di nebulizzazione, canali di scarico dei fumi e del calore con bocche di aerazione e cappe di aspirazione.



La serie di test mirava a stabilire se e in che misura i canali di scarico dei fumi e gli impianti di nebulizzazione subiscono interferenze reciproche.

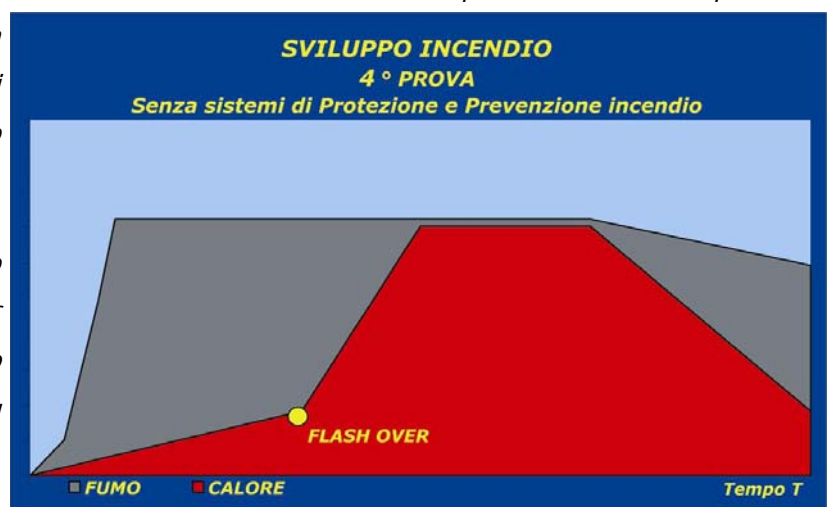
Ma in che modo si sviluppa un incendio in assenza di strumenti preventivi antincendio?

In brevissimo tempo si propagano fumo e gas tossici impedendo un rapido intervento interno dei Vigili del fuoco, le vite umane sono seriamente in pericolo e l'eccessivo calore che si sviluppa può portare alla totale perdita totale dell'edificio.



Il diagramma illustra in dettaglio lo sviluppo di fumo e calore. Mentre la temperatura aumenta piuttosto lentamente al momento della propagazione del fuoco, considerevoli quantità di fumo si estendono molto rapidamente.

Successivamente il costante aumento della temperatura provoca un Flash Over simile ad un'esplosione, a quel punto nella maggior parte dei casi non è più possibile salvare le persone e l'edificio.



La serie di test eseguite a GENT è stata suddivisa in 5 prove:

- La prima mostra l'evoluzione dell'incendio con l'impiego di impianto di nebulizzazione.
- Nella seconda viene aperto in aggiunta l'impianto di scarico dei fumi e del calore.
- La terza prova stabilisce se l'impianto di scarico dei fumi e del calore già aperto, interferisce sull'impianto di nebulizzazione.
- La quarta prova illustra le conseguenze di un incendio in assenza di un programma preventivo antincendio.
- La quinta prova dimostra come si sviluppa un incendio nel caso in cui sia aperto soltanto l'impianto di scarico dei fumi e del calore con apporto di aria esterna.

Sequenza prove effettuate					
N° prova	Impiego dispositivi				Materiale impiegato
	SPRINKLER	EFC	PRESE d'ARIA	Stato dei dispositivi	
1	●	-	-	- EFC non attivi - Prese d'aria non attive - Sprinkler attivi	50 KG LEGNA
2	●	●	●	- EFC attivi - Prese d'aria attive - Sprinkler attivi	50 KG LEGNA
3	●	●	●	- EFC attivi dall'inizio - Prese d'aria attive dall'inizio - Sprinkler attivi	50 KG LEGNA
4	-	-	-	- EFC non attivi - Prese d'aria non attive - Sprinkler non attivi	30 KG POLIETILENE
5	-	●	●	- EFC attivi - Prese d'aria attive dall'inizio - Sprinkler non attivi	30 KG POLIETILENE

1° Prova

- **EFC non attivi**
- **Sprinkler attivi**

Nella prima prova come anche nelle due successive, sono stati utilizzati circa 50 kg. di legna per raggiungere uno sviluppo equiparabile di calore e fumo.

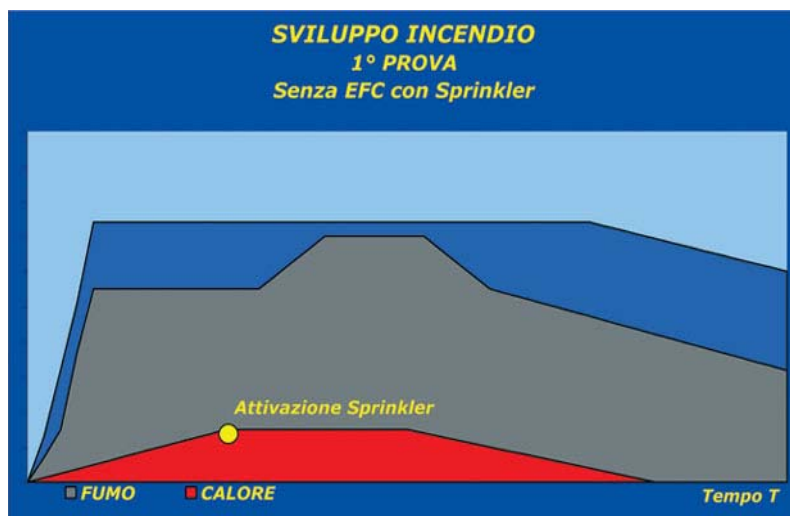
Il fumo si concentra sotto il soffitto alto 12 m, la cappa di aspirazione riesce ancora impedire che il fumo si propaghi alle parti adiacenti dell'edificio.

Infine la temperatura in graduale aumento, fa scattare l'impianto automatico antincendio.

Lo strato di fumo e vapore acqueo che si viene a formare, vengono spinti verso il basso dalla fuoriuscita di acqua a cominciare dalla zona dell'incendio. A questo punto la cappa di aspirazione non è più in grado di impedire la propagazione del fumo, le condizioni di visibilità peggiorano ad una velocità sempre maggiore

RISULTATO DELLA PRIMA PROVA

L'attivazione dell'impianto automatico antincendio impedisce il Flash Over tuttavia si verifica un'ulteriore formazione di fumo e vapore acqueo che si propagano verso il basso ostacolando notevolmente la visibilità.



2° Prova

- **EFC e Prese d'aria attivi**
- **Sprinkler attivi**

La seconda prova viene eseguita utilizzando la stessa quantità di legna pari a circa 50 kg.

Sul tetto si aprono immediatamente i canali di scarico dei fumi e del calore, lo strato di fumo resta concentrato nell'area delimitata dalla cappa di aspirazione, dal momento che il fumo denso riesce a fuoriuscire dall'edificio. Anche il calore aumenta velocemente e attiva rapidamente l'impianto di nebulizzazione.

Contrariamente alla prima prova, il fumo non viene spinto verso il basso dall'acqua ma viene deviato efficacemente verso l'esterno. L'apporto di aria esterna migliora l'eliminazione del fumo e del vapore acqueo propagati.

In questa prova il focolaio e le uscite di sicurezza restano visibili



RISULTATO DELLA SECONDA PROVA COMPARATIVA

Già nella fase iniziale il fumo viene deviato mediante le aperture del tetto grazie anche all'azione dell'aria introdotta. In effetti l'attivazione dell'impianto di nebulizzazione provoca l'aumento del volume di fumo, ma nel complesso le uscite di sicurezza restano sgombrare.



3° Prova

- **EFC e Prese d'aria attivi dall'inizio**
- **Sprinkler in funzione**

Anche il terzo test è stato eseguito utilizzando 50 kg di legna; i bulbi per l'attivazione dell'impianto di nebulizzazione vengono sostituiti e in questo caso l'impianto di scarico dei fumi e del calore viene aperto dall'inizio.

Questa prova mira a stabilire se l'impianto automatico antincendio subisce interferenze da parte dell'impianto di scarico dei fumi e del calore già aperto e se si in che modo.

I canali di scarico dei fumi non solo convogliano i gas tossici fuori dall'edificio ma accelerano anche la forza ascensionale termica. Il calore viene avvicinato in modo mirato direttamente all'impianto di nebulizzazione attivandoli ancor più tempestivamente.



RISULTATO DELLA TERZA PROVA

L'impianto di scarico dei fumi e del calore e quello di nebulizzazione non interferiscono reciprocamente sulle proprie funzioni, al contrario, nell'ambito di un programma preventivo antincendio **l'impiego combinato consente addirittura di domare l'incendio più velocemente.**



4° Prova

- **EFC e Prese d'aria non attivi**
- **Sprinkler non attivi**

Le ultime due prove mettono in evidenza una rapida incidenza del fumo senza esporre ulteriormente l'edificio destinato alle prove a un calore eccessivo. E' per questo che per l'incendio servono circa 30 kg di polietilene. Nonostante l'illuminazione con proiettori, le immagini seguenti mostrano chiaramente il rapido peggioramento delle condizioni di visibilità nel caso di una prova eseguita senza alcuna misura antincendio.

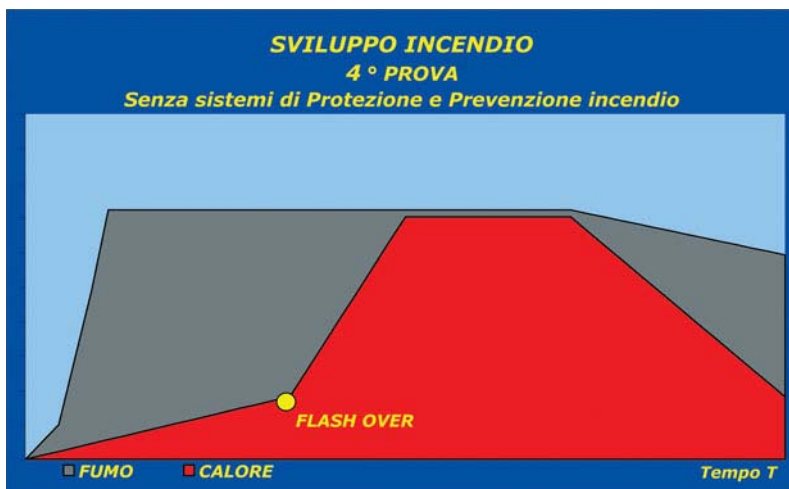
In caso d'incendio il nemico principale è il fumo. Anche in un locale come questo di 50 m di lunghezza, 20 m di larghezza e 12 m di altezza, viene completamente riempito in pochi minuti, dall'incendio di soli 30 kg di polietilene. Si pensi alle grandi quantità di materiale generalmente presenti all'interno dei locali.

Le uscite di sicurezza non possono essere individuate facilmente. Inoltre il lavoro dei Vigili del fuoco viene fortemente ostacolato.



RISULTATO DELLA QUARTA PROVA

Senza misure preventive antincendio anche un grande capannone va in fumo in brevissimo tempo, non c'è più nessuna garanzia di salvezza per persone e cose.



5° Prova

- **EFC attivi**
- **Prese d'aria attive dall'inizio**
- **Sprinkler non attivi**

La prova di confronto diretto viene eseguita con la stessa quantità di materiale incendiario, ma con gli impianti di scarico dei fumi e del calore aperti e il successivo apporto di aria esterna.

L'elevato apporto di aria esterna aumenta l'efficacia dell'impianto di scarico dei fumi e del calore riducendo la densità dello strato di fumo e la temperatura.

Osservando dall'esterno si ha l'impressione che l'edificio stia bruciando fino alle fondamenta. Le prese d'aria sul lato del capannone consentono una maggiore aspirazione del fumo grazie alle aperture sul tetto.

Tuttavia nella zona inferiore della parte interna la visibilità continua ad essere buona, le uscite di sicurezza rimangono sgombre. In caso d'emergenza ciò garantisce il rapido e facile intervento dei vigili del fuoco.

RISULTATO DELLA QUINTA PROVA

Il diagramma relativo alla quinta prova dimostra chiaramente che, in condizioni di buona visibilità, la rapida eliminazione del fumo grazie anche all'apporto di aria, consente ai vigili del fuoco un rapido e mirato intervento di spegnimento.

In questo modo oltre a salvare vite umane è possibile ridurre in brevissimo tempo l'incidenza della temperatura sull'edificio impedendone la totale perdita.



CONCLUSIONI

Le prove d'incendio effettuate a Gent, hanno provato senza ombra di dubbio che soltanto con programmi antincendio combinati è possibile garantire la massima e legittima sicurezza alle persone e alle cose.

