

# Incendi Influenzati dal Vento

Da sempre i Vigili del fuoco sono un'organizzazione molto conservatrice. Abbiamo l'abitudine a fare le cose come sono sempre state fatte. Questo approccio orientato sull'esperienza è alla base del nostro metodo di lavoro. E' La nostra grande forza. UN inconveniente molto importante di questo modo di lavorare è però il fatto che ci evolviamo molto lentamente e che molto spesso c'è bisogno di un incidente affinché ci si adatti a delle nuove situazioni.

Fenomeni inusuali di propagazione rapida del fuoco sono responsabili, in larga parte, di incidenti mortali che coinvolgono i vigili del fuoco. Diconseguenza molti vigili del fuoco non sono mai stati ( o molto raramente..) messi di fronte al fatto che ci sono cose che non conosciamo, o che non conosciamo abbastanza bene. Siamo quindi raramente costretti a guardare in faccia la realtà. Tutto questo abbinato alla nostra natura conservatrice fa sì che questi avvenimenti rari vengano studiati poco e che , dopo un incidente mortale, non sappiamo come comportarci diversamente.

*Failing to maintain tradition is failing to learn from the past,  
Failing to break with tradition is failing to learn from today*

Nelle metropoli, troviamo parecchi vigili del fuoco che, dato il notevole numero di incendi che si ritrovano a fronteggiare, sono abitualmente esposti a questi fenomeni. Il Fire Department di New York (FDNY) a perso, negli anni 90', numerosi uomini in situazioni simili.

## 7. Tecniche standard negli incendi appartamento

In tutto il mondo, le tecniche per affrontare un incendio appartamento sono all'incirca le stesse. La squadra di attacco si porta, passando per la tromba delle scale o dall'ascensore, fino ad un piano o due sotto l'incendio. Una lancia viene raccordata alla tubazione rampante e l'attacco comincia passando per le scale, attraverso il corridoio ed in seguito aprendo la porta dell'appartamento. Grazie all'apertura di questa porta potremo condurre un attacco efficace.

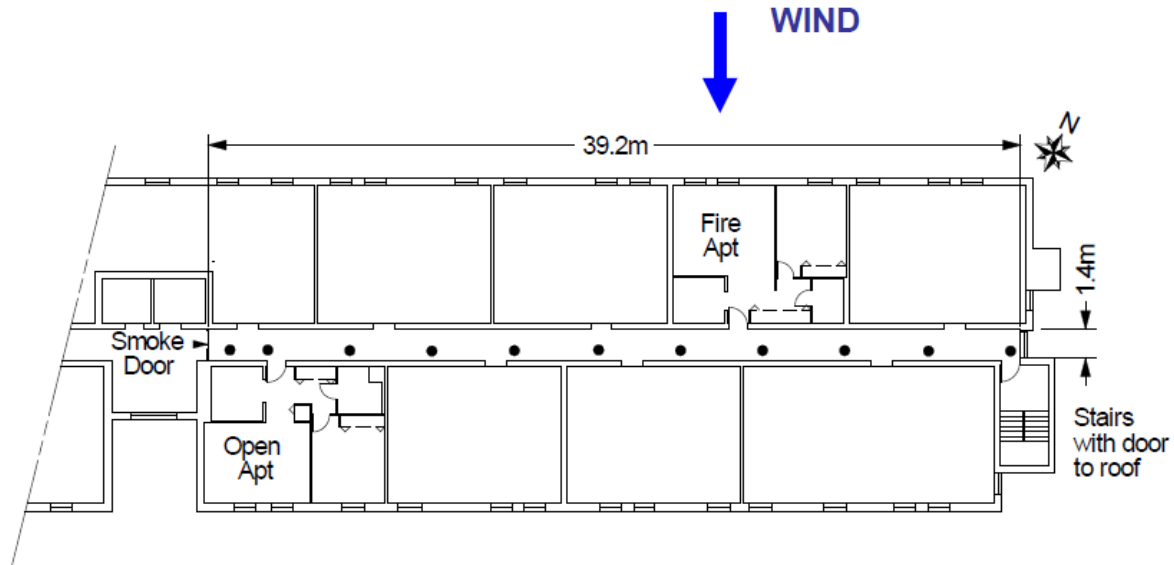
Il ragionamento legato a questa tecnica di attacco è che sia la tromba delle scale che la porta d'ingresso dell'appartamento formano una sorta di barriera verso il fuoco. La squadra risulta quindi protetta da due porte prima di essere esposta al pericolo. Al momento che la squadra inizia l'attacco il fuoco viene, per così dire, "spinto" verso l'esterno attraverso l'apertura della finestra.

## 8. Vandalia Avenue Fire

Il 18 dicembre 1998, un incendio viene segnalato al decimo piano di un palazzo, lungo Vandalia Avenue a New York. Un bagliore arancione è visibile nell'appartamento. I vigili del fuoco salgono. Trovano un calore intenso e del fumo. Arrivati all'appartamento aprono la porta per incominciare l'attacco e si ritrovano completamente avvolti dalle fiamme. Riescono a lanciare l'allarme ma non riescono ad abbandonare la zona di

pericolo. Diversi tentativi di raggiungerli attraverso le scale sono stati vani a causa delle temperature estremamente elevate.

Nell'inchiesta che ne seguì fu constatato che sulla facciata soffiava un vento molto intenso (fino a 40 km/h).



**Fig 8.1** Pianta del 10° Piano (Grafica: Dan Madrzykowski)

## 9. Wind Driven Fires - Incendi influenzati dal Vento

Negli anni precedenti a questo incendio, ed in quelli che seguirono, ci furono diversi eventi simili. Tutte le volte si trattava di incendi appartamento con la presenza di vento molto intenso che soffiava sulla facciata. L'esecuzione di un attacco interno con tecniche standard portava inevitabilmente alla morte della squadra di attacco.

All'interno del FDNY, alcune persone hanno cercato la causa di queste morti. Ci doveva pur essere un modo migliore per fronteggiare questo tipo di incendi. Queste persone hanno contattato due ingegneri che si occupavano di ricerca sul comportamento del fuoco presso il National Institute of Standards Technology (NIST).

### 9.1. Test in laboratorio

#### 9.1.1. Esecuzione dei test

All'interno del laboratorio del NIST, è stato ricostruito un appartamento in dimensioni reali ed è stato arredato con mobili standard. La porta di ingresso si affacciava su un corridoio al fine di riprodurre esattamente la situazione di Vandalia Avenue.

Il grande ventilatore di un Airboat è stato utilizzato al fine di ricreare la giusta quantità di vento.

Sono state effettuate otto accensioni in questo scenario: con e senza vento. Diverse nuove tecniche sono state sperimentate.

### 9.1.2. Risultati

Fù chiaro subito che il fuoco si sviluppava molto rapidamente nelle sue prime fasi. Una volta rotta la finestra, il comburente veniva introdotto in quantità più che necessarie. Il problema di questi incendi è l'evacuazione dei prodotti della combustione. L'eccesso di questi prodotti di combustione genera all'interno dell'appartamento una sovrappressione che va in contrasto con il vento che soffia sulla facciata. L'incendio è, per così dire, tenuto prigioniero dal vento.

Se la porta dell'appartamento viene aperta in quel momento la sovrappressione sparisce. Il vento spinge la grande quantità di gas infiammabili nel corridoio dove, incontrando un'atmosfera ancora ricca di comburente, si incendiano istantaneamente. Aprendo la porta, nel corridoio, si crea un vero e proprio inferno di fuoco con temperature fino a 1500°. Sembra chiaro che non c'è nessuna possibilità di salvezza per chi si trova nel corridoio.

### 9.2. Governor's Island, NY

Dopo i test in laboratorio è stato ricercato un edificio per poter ripetere questi test. Un palazzo di sette piani è stato trovato a Governor's Island a New-York. 14 test sono stati effettuati all'interno di questa struttura. Un grosso ventilatore a pressione positiva è stato posizionato su una piattaforma per simulare l'azione del vento sulla facciata.

I risultati sono stati approssimamente gli stessi dei test effettuati in laboratorio. All'apertura della porta l'incendio si sviluppa pienamente in alcuni secondi. Se la finestra della facciata si rompe quando la porta di ingresso è già aperta il fenomeno si produce allo stesso modo.

### 9.3. Segnali d'allarme

La cosa principale che è stata compresa studiando questi incidenti mortali è l'importanza del ruolo giocato dal vento. E' dunque molto importante che il responsabile delle operazioni di soccorso si accorga subito della presenza di un vento abbastanza forte che soffia contro la facciata dell'edificio.

*E' stato compreso che, a causa di questo vento, i prodotti della combustione non possono sfogare liberamente verso l'esterno. In pratica, i gas di combustione pulsano e le fiamme escono dalla finestra dell'appartamento in fiamme. Un'altra possibilità è che l'evacuazione dei fumi e delle fiamme può avvenire in maniera asimmetrica rispetto alla norma. Quest'ultimo comportamento dei fumi è chiaramente visibile ed è il segnale d'allarme più importante che indica la presenza di un incendio influenzato dal vento. La figura 9.1. è una foto degli esperimenti effettuati a Governor's Island. Un grosso ventilatore a pressione positiva simula il vento. Quest'ultimo impedisce ai prodotti di combustione di evacuare normalmente. Si vedono le fiamme uscire dalla finestra attraverso il quadrante inferiore destro e questo non è assolutamente un comportamento usuale da parte del fuoco. Su internet abbiamo trovato diversi filmati nei quali i segnali dei fumi possono essere studiati molto bene. Attraverso il sito [www.fire.gov/WDF.htm](http://www.fire.gov/WDF.htm), è anche possibile richiedere un DVD che raccoglie tutti i risultati del progetto di ricerca dei Wind Driven Fires.*



**Fig 9.1** Evacuazione asimmetrica dei prodotti di combustione (*Photo: Scott Stilborn – OFS Photographer*)

## 10. Un Piano B?

Questi test hanno permesso di dimostrare in maniera scientifica che esistono degli incendi che non possono essere spenti in piena sicurezza utilizzando le tecniche abitualmente usate. L'elemento che più caratterizza questo tipo di incendi è la presenza del vento. E' per tale motivo che questi incendi sono stati battezzati "Incendi Influenzati dal vento" (Wind Driven Fires). Già durante la preparazione di questi test abbiamo pensato ad una alternativa per fronteggiare questo tipo di incendi. Un Piano B appunto.

### 10.1. Quantità di acqua minima

Sia in laboratorio che a Governor's Island, un getto pieno è stato introdotto per andare a raffreddare i gas di combustione all'interno dell'appartamento. In questo modo l'incendio non riesce a raggiungere temperature elevate.

Durante le sperimentazioni è stato sviluppato il Floor Below Nozzle. Si tratta di una lancia con una forma ad angolo di 45° montata su una manichetta. Con questa lancia è possibile applicare un getto d'acqua nell'appartamento in fiamme a partire dall'appartamento sottostante (vedere Fig 10.1). Questa tecnica è stata studiata principalmente per gli incendi nei grattacieli. L'applicazione del getto attraverso il cestello di un'autoscala dovrebbe senz'altro avere lo stesso effetto, con l'unica limitazione dovuta all'altezza raggiungibile dall'autoscala stessa.

Durante le prove altre lance sono state sperimentate. Dei buoni risultati sono stati raggiunti utilizzando Bresnan Nozzle (vedere Fig 10.2), una sorta di sfera nebulizzante che viene calata lungo la facciata fino a raggiungere la finestra.

Questa nuova tecnica consiste nel limitare la potenza termica dell'incendio dall'esterno prima di iniziare un attacco classico dall'interno. Va da sé che sono indispensabili un'azione di comando rigorosa e un'ottima coordinazione dei vari team che operano nello scenario d'intervento.



**Fig 10.1** Floor below Nozzle (Photo : NIST)



**Fig 10.2** Bresnan Nozzle (Photo : Elkhart Brass)

## 10.2. Dispositivi di controllo del vento - Wind Control Devices (WCD's)

Un'altra tecnica è stata sperimentata con lo scopo di eliminare l'influenza del vento sull'incendio. I dispositivi di controllo del vento sono stati concepiti proprio a tale scopo. Si tratta di grandi teli ignifughi che vengono piazzati dai Vigili del Fuoco di fronte alle aperture interessate creando una barriera per il vento che fa diminuire molto rapidamente l'intensità dell'incendio.

L'influenza del vento viene così a mancare. Nel frattempo il fuoco continuerà a bruciare con una potenza piuttosto elevata. Anche in questo caso sarà necessario un attacco interno classico per riuscire ad estinguere l'incendio. Per un maggior comfort e sicurezza delle squadre di attacco i vigili del fuoco americani si avvalgono dell'ausilio della Ventilazione a Pressione Positiva (Positive Pressure Attack - PPA) andando a sostenere il loro attacco con una serie di ventilatori tattici. Anche in questo caso sono indispensabili un'azione di comando rigorosa e un'ottima coordinazione dei vari team che operano nello scenario d'intervento.



**Fig 10.3** Utilizzo di un dispositivo di controllo del vento

Il FDNY ha già introdotto queste due nuove tecniche nelle sue procedure operative. Diversi Automezzi di soccorso sono equipaggiati con il Floor below nozzles e di WCD.



In oltre un esteso programma di addestramento è stato messo in piedi per familiarizzare con queste nuove tecniche di intervento. Con questo progetto, speriamo di non avere più vittime a New York durante la lotta contro gli incendi controllati dal vento. Ora tocca a noi in Belgio trarre profitto dalle lezioni apprese pagando un caro prezzo da parte dei colleghi di New York.

## 11. Bibliografia

- [1] *Madrzykowski Daniel & Kerber Steven, NIST, Evaluating firefighting tactics under wind driven conditions, avril 2009*
- [2] *Hartin Ed, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com)*
- [3] *NIOSH, 1999-01, Three Firefighters die in a 10-story highrise apartment building, août 1999*
- [4] *Madrzykowski Daniel, [www.fire.gov](http://www.fire.gov)*
- [5] *Mcbride Peter, Wind Driven fires, presentation 3D-Firefighting Course, octobre 2009*
- [6] *Madrzykowski Daniel, Kerber Steven, Wind-Driven Fire Research: Hazards and Tactics, mars 2010*
- [7] *Lambert Karel, Brandgedrag, 2010*
- [8] *Madrzykowski Daniel, presentation Ottawa F.I.R.E. 2010, mai 2010*

Karel Lambert