

# Lotta Antincendio: Comando & Tattica

Supponiamo che sia un bel pomeriggio d'estate alla fine di agosto e che tu stia facendo una passeggiata con i tuoi bambini vicino a un campo di grano. Uno dei bambini ti chiede di giocare a nascondino con loro nel campo di grano. Insieme ai tuoi altri due bambini scappi nel campo di grano e inizi a giocare. Sembra un pomeriggio perfetto fino a quando il contadino arriva con la sua mietitrice e inizia a raccogliere il mais. Il terrore ti prende mentre immagini già uno dei tuoi figli essere catturato dalla mietitrice. Li chiami, dicendo loro di uscire dal campo di grano, ma non rispondono. Dopotutto stanno ancora giocando a nascondino. Come puoi salvarli da un terribile incidente? Entrando nel campo per cercare di trovarli o andando dal contadino, spiegando la situazione e fermando la mietitrice e rimuovendo così il pericolo? Tutti concorderanno sul fatto che la risposta corretta è: rimuovere il pericolo.

## 1 Salvataggio Prima, Poi estinzione

La dottrina attuale prevede che quando si ha a che fare con un incendio interno che coinvolge le vittime ancora dentro l'edificio, i soccorsi hanno la precedenza sull'estinzione. Questa dottrina è molto antica. È stata applicata dai servizi antincendio per molti secoli in tutto il mondo.

### 1.1 Origini della dottrina

I primi servizi antincendio organizzati furono formati all'inizio del XIX secolo. Fino ad allora, combattere gli incendi era stato uno sforzo della comunità. Furono formate file di persone per far passare i secchi per apportare acqua sul fuoco. Fu chiesto ai cittadini di aiutare per raggiungere questo obiettivo. Nel momento in cui furono istituiti veri e propri servizi antincendio, furono nominate anche persone per guidare gli interventi antincendio. In diversi luoghi, le persone hanno iniziato a pensare a come poter essere più efficaci. Più attrezzature furono messe a disposizione dei vigili del fuoco e le loro possibilità erano aumentate. Proprio come è oggi, il salvataggio delle vittime aveva la massima priorità.

I primi servizi antincendio furono organizzati all'interno delle principali città. Spesso si sono confrontati con edifici composti da più piani. All'arrivo capitava spesso che i residenti dei piani superiori degli edifici fossero fuggiti sul balcone o si trovassero alle finestre. I vigili del fuoco si sono presto resi conto che era più efficiente salvare queste persone utilizzando scale manuali e poi iniziare l'estinzione.

"Prima il soccorso, poi l'estinzione" è stata sin da allora, una dottrina e la procedura operativa standard dei vigili del fuoco. In realtà ciò che intendevano veramente era "Prima salva tutte le persone che possono essere salvate con le scale dalla facciata degli edifici". Questo probabilmente era troppo lungo per il risultato finale, quindi è diventato "Prima soccorso, poi estinzione".

## 1.2 E' cambiato qualcosa?

Al momento dell'introduzione della dottrina, i vigili del fuoco hanno prima eseguito i soccorsi con le scale di persone in piedi alle finestre o sui balconi. Successivamente sono entrati nell'edificio per avviare l'estinzione. Il più delle volte non potevano andare molto lontano. Quando c'era troppo fumo o calore, avrebbero dovuto indietreggiare.



**Fig 1.1** L'equipaggiamento del servizio antincendio nei primi del 19Th secolo  
(Foto: [www.mechelsepompiers.be](http://www.mechelsepompiers.be))

Nel corso dell'ultimo secolo i vigili del fuoco hanno subito una rivoluzione tecnica. Gli indumenti protettivi sono notevolmente migliorati. Inoltre, l'uso del respiratore divenne pratica comune. Ciò ha permesso ai vigili del fuoco di entrare negli edifici in fiamme. Per la prima volta è diventato possibile entrare in stanze in cui le probabilità di sopravvivenza erano scarse a causa delle grandi quantità di fumo e calore all'interno. I vigili del fuoco hanno iniziato a svolgere azioni di soccorso sia all'interno che all'esterno. Questa evoluzione ha portato a salvare ancora più vite sull'intervento.

La crisi petrolifera negli anni '70 del secolo scorso ha inaugurato un'altro cambiamento per i vigili del fuoco. Uno, che all'inizio non fu notato così facilmente. I prezzi del carburante hanno iniziato a salire e hanno continuato a farlo fino ad oggi. Dove una volta, prima della crisi petrolifera, il carburante era a buon mercato, ora è diventato un bene prezioso. Gli alloggi sono diventati sempre più isolati. Il risultato di ciò è stato che anche il comportamento al fuoco è cambiato ed l'incendio sotto ventilato ha fatto la sua comparsa. Oggigiorno gli incendi a volte reagiscono in modo diverso alla ventilazione rispetto a prima (vedi articoli precedenti di questa serie).

Al momento stiamo vedendo vigili del fuoco attrezzati e protetti per entrare negli edifici in fiamme, mentre l'incendio stesso è diventato molto più pericoloso. "Prima il soccorso, poi estinzione" ha ora un significato completamente diverso rispetto a 200 anni fa. Allora era possibile trovare rapidamente una vittima che si nascondeva all'interno. Dopotutto, allora c'era molto meno fumo. Internet ospita video in cui un fuoco tradizionale in una stanza con mobili degli anni '50 viene confrontato con uno che coinvolge i mobili moderni. La differenza nella produzione di fumo è enorme. Ora, la ricerca delle vittime è davvero una ricerca nel vero senso della parola.

Quindi ora siamo tornati al punto di partenza del mio caso. Stiamo andando in cerca di vittime o prenderemo prima il fuoco? Correremo nel campo di grano dopo i bambini o fermeremo la mietittrice?

### 1.3 Nuova dottrina: Prima abbattere il fuoco!

Sempre di più i vigili del fuoco si trovano ad affrontare incendi sotto ventilati. In questi casi la potenza del fuoco è limitata dalla mancanza di ossigeno. Tuttavia è presente molto fumo. La sopravvivenza delle vittime all'interno del compartimento è quasi impossibile. Lo studio di Steve Kerber (vedi [2]) ha mostrato tuttavia che i residenti hanno ottime probabilità di sopravvivenza quando si trovano in un'altra stanza che è separata dalla stanza del fuoco tramite una porta chiusa. Queste stanze hanno meno calore e una minore concentrazione di gas tossici. È possibile applicare lo stesso ragionamento per gli incendi in fase di crescita.

Le vittime esposte a gas tossici come il CO assorbiranno gradualmente queste sostanze nel loro flusso sanguigno. Maggiore è la concentrazione di gas tossici, e più rapidamente accadrà, più velocemente moriranno. I gas tossici vengono prodotti dal fuoco. Finché il fuoco brucia, la situazione peggiorerà a causa del continuo aumento della concentrazione dei fumi. Spegnendo il fuoco si ferma la produzione di fumi tossici. Pertanto, estinguendo l'incendio, la concentrazione di fumi si stabilizzerà e diminuirà anche quando viene ventilata. Ciò a sua volta, migliora le probabilità di sopravvivenza per le vittime.

Cercare una vittima in una casa piena di fumo richiede molto tempo. È una ricerca paragonabile al tentativo di trovare bambini in un campo di grano. Cercare il fuoco non è così difficile. Con l'uso di una termocamera (TIC) è possibile osservare le correnti nel fumo. Puoi vedere le temperature elevate. Questo ti permetterà di determinare quale direzione seguire per trovare il fuoco.

Un ultimo e importante argomento per sostenere un cambiamento nella procedura operativa è il seguente: quando una squadra di vigili del fuoco entra in un edificio in fiamme per la ricerca e il soccorso, spesso lo fa senza una tubazione. Vogliono effettuare una buona progressione e non vogliono che la ostacoli una tubazione che si blocca intorno agli angoli o ai mobili. Anche senza una tubazione, la ricerca di più stanze richiederà del tempo. Durante questo periodo, il fuoco regnerà libero. L'articolo "Nuove intuizioni sulla ventilazione" ha mostrato che l'apertura della porta principale è sufficiente per consentire al fuoco di progredire rapidamente in un flashover. Sono noti numerosi casi di studio in cui i vigili del fuoco muoiono mentre cercano le vittime all'interno di un edificio in fiamme. Spesso si trattava di un piccolo incendio che cresceva rapidamente durante la ricerca. E il più delle volte sarebbe stato possibile prima spegnere rapidamente l'incendio e poi cercare le vittime.

Questo porta a una nuova dottrina che viene sempre più applicata in tutto il mondo: "Primo, spegni il fuoco!"

## 1.4 Una rete di stazioni

Molte persone protesteranno leggendo quanto sopra. Dopo tutto contraddice tutta la dottrina corrente. Per evitare di dover fare una svolta di 180° nelle procedure operative, i vigili del fuoco possono organizzare più postazioni per lavorare insieme. L'autopompa che arriva per prima sulla scena può avviare l'attacco al fuoco. Non appena arriva la seconda autopompa, può avviare la ricerca ed il salvataggio. Un'altra possibilità per alcuni incendi è che sulla prima autopompa una squadra di due persone prepari la linea di attacco. La squadra rimanente normalmente responsabile dell'approvvigionamento idrico può quindi avviare la ricerca e il soccorso. Naturalmente questo può essere fatto solo quando c'è un team di sei persone sull'autopompa. È inoltre necessario garantire che una seconda autopompa sia in arrivo. La squadra dell'autopompa di sei persone sarà quindi divisa in una squadra d'attacco e una squadra di ricerca e soccorso di due vigili del fuoco ciascuna, un operatore pompa ed un ufficiale in comando. È anche estremamente importante che entrambe le squadre siano adeguatamente formate e che contengano almeno una persona esperta. Entrambe le attività (attacco antincendio e ricerca e salvataggio) sono ad alto rischio senza la presenza di un team di backup. Un ultimo aspetto che deve essere preso in considerazione è che queste tattiche vengono eseguite con l'uso di autopompe con scorta d'acqua limitata. La seconda autopompa deve arrivare rapidamente sulla scena per fornire un approvvigionamento idrico indipendente e duraturo e fornire un team di backup.

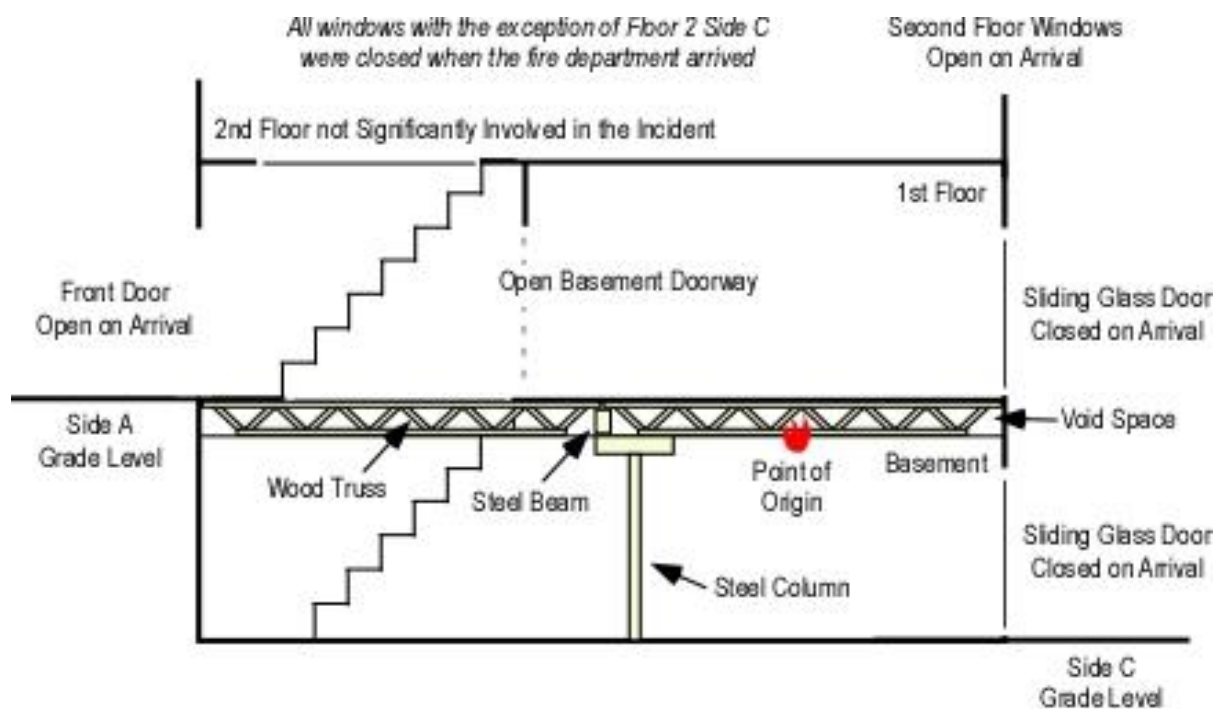
## 2 Caso: Cherry Road

Anche quando è certo che non ci sia nessuno all'interno dell'edificio, è importante spegnere l'incendio il più rapidamente possibile o almeno confinarlo e controllarlo. Quando vengono schierate più squadre, la squadra che deve entrare in contatto con il fuoco deve prima contenerlo. Ciò creerà un aumento della sicurezza per le altre squadre di vigili del fuoco. Ovviamente l'attacco al fuoco deve essere eseguito correttamente.

Un caso in cui i vigili del fuoco non hanno affrontato immediatamente l'incendio per paura di mettere in pericolo la vita di altre squadre di vigili del fuoco è il Cherry Road Fire. Questo incendio era considerato di routine all'arrivo. I vigili del fuoco hanno fatto quello per cui erano stati addestrati e sono andati a cercare il fuoco. Durante la ricerca l'incendio si è intensificato. Due vigili del fuoco sono morti e altri tre sono rimasti feriti. La cosa tragica dell'incidente è che le squadre di riserva erano in attesa ma non sono state autorizzate ad attaccare il fuoco dall'esterno perché l'IC temeva che le squadre di ricerca sarebbero state ferite dal vapore. Diamo ora uno sguardo più da vicino al caso.

### 2.1 L'edificio

Il fabbricato si trovava in una zona residenziale. È una piccola casa a schiera composta da tre piani: seminterrato, piano terra e 1° piano. È importante notare che c'è una differenza nel livello del suolo tra la parte anteriore e quella posteriore. Sul retro, il cortile è allo stesso livello del seminterrato facendo sembrare che ci siano 3 strati edilizi tutti fuori terra: piano terra, 1° e 2° piano (vedi fig 2.1). Tali situazioni creano sempre confusione tra le squadre di vigili del fuoco su entrambe le estremità dell'edificio.



**Fig 2.1** Una sezione trasversale dell'edificio. L'estremità anteriore si trova sul lato sinistro del disegno. L'estremità posteriore con il cortile al livello del seminterrato si trova sul lato destro.  
(Drawing: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com))

L'edificio ha una struttura in legno. Le travi e le colonne in acciaio sono integrate nel seminterrato per trasferire il peso del piano terra alle fondamenta. Sia la parte anteriore che quella posteriore sono costituite da pareti in mattoni. In Europa questi metodi di costruzione stanno diventando sempre più popolari per abitazioni passive ed efficienti dal punto di vista energetico.

Il seminterrato è utilizzato come taverna ricreativa. Ci sono alcune librerie, divani, un bar ... In altre parole, in questa stanza è presente un notevole carico di incendio.

All'arrivo dei vigili del fuoco, la porta d'ingresso è aperta. Nel momento in cui la squadra di vigili del fuoco arriva in fondo, vede che anche la finestra scorrevole al 1° piano è aperta. Per loro questo sembra il 2° piano. Tutte le altre finestre vengono chiuse.

## 2.2 L'incendio

Il 30 maggio 1999 un incendio inizia alle dodici e un quarto circa a Cherry Road 3146. Un allarme antifumo avvisa i residenti che sono in grado di fuggire dall'edificio prima di rimanere intrappolati dal fumo. Le indagini successive concluderanno che l'incendio è scoppiato a causa di un malfunzionamento elettrico di una luce nel seminterrato. La luce è stata inserita nel piano terra. Il fuoco si diffonde ed una parte sempre più ampia del seminterrato viene coinvolta nelle fiamme. Ad un certo punto avviene il flashover nel seminterrato. Il fumo caldo si riversa attraverso la scala aperta al pian terreno.

A quel punto due vigili del fuoco stanno conducendo una ricerca della sede dell'incendio al piano terra. Vengono colti di sorpresa dal rapido progresso del fuoco e muoiono.

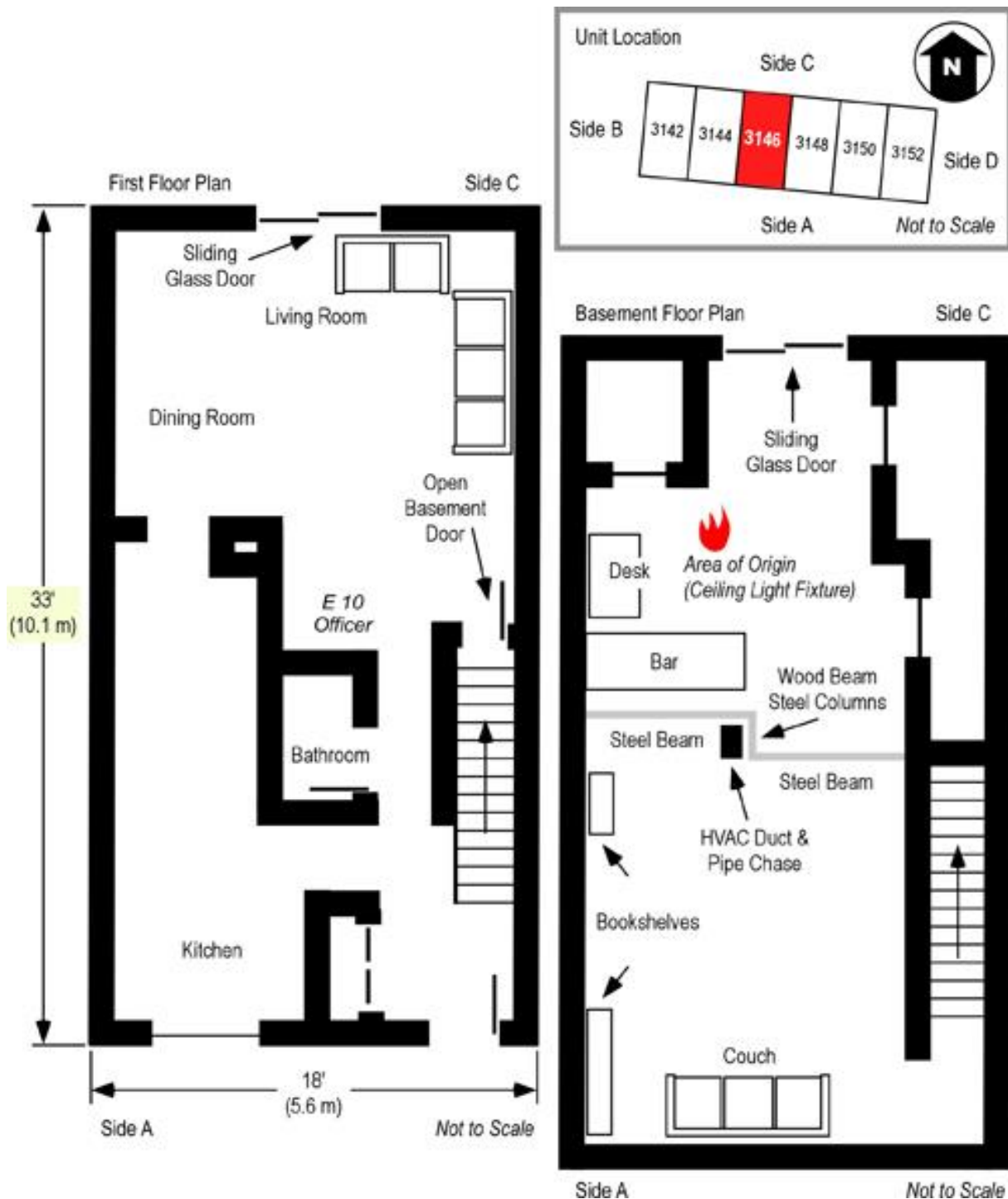
### 2.3 Tattiche del dipartimento antincendio

All'arrivo sulla scena, si può vedere un grande volume di fumo. Per questo motivo l'IC decide di aumentare il livello dell'incidente. Un flusso bidirezionale può essere visto alla porta d'ingresso. Fumo denso e nero esce dalla porta. All'estremità anteriore, una linea di attacco da 38 mm a bassa pressione viene schierata dalla 1° autopompa. La squadra d'attacco usa questa tubazione per entrare nell'edificio. La terza autopompa sta implementando una linea di backup sempre da 38 mm. Molti vigili del fuoco Belgi saranno sorpresi di scoprire che tre autopompe sono state inviate all'incendio. In America è consuetudine equipaggiare le autopompe con meno persone. Molti servizi antincendio mettono quattro vigili del fuoco su un'unica autopompa e alcuni ne mettono tre o cinque su un veicolo. Questo servizio utilizza quattro uomini ad autopompa. Mandano quattro autopompe e due track sulla scena dell'incendio. Squadre più piccole vengono compensate inviando più mezzi agli incidenti.

I vigili del fuoco di altri veicoli iniziano a rompere i finestrini anteriori. Negli Stati Uniti c'è una forte convinzione che la ventilazione precoce migliorerà sempre le condizioni. Studi recenti hanno dimostrato che non è (più) il caso.

Nel frattempo la seconda autopompa ha dispiegato una lunga tubazione sul retro dell'edificio. Per ottenere ciò sono passati intorno al lato della casa 3142 (vedi fig. 2.2). A causa della notevole distanza percorsa, non si sono accorti di essere "scesi di un livello". Arrivano alla finestra scorrevole del seminterrato. Questo è il livello della sede del fuoco. Arrivano durante la crescita dell'incendio all'interno del seminterrato. A questo punto è ancora un piccolo incendio. In realtà lo descrivono come diversi piccoli incendi. Questi si sono rivelati essere pannelli del soffitto di legno che erano caduti.

Tuttavia, dal loro punto di vista è un incendio a livello del suolo. Pertanto presumono che i loro colleghi siano all'estremità dell'incendio. La finestra è coperta da sbarre antieffrazione. La seconda squadra di truck rimuove queste barre. Quindi procedono a rompere le finestre per sfogare il fuoco. Subito dopo vedono un flusso d'aria verso l'interno attraverso la finestra aperta. A questo punto i vigili del fuoco hanno creato involontariamente un camino. All'estremità anteriore sono state rotte le finestre e quindi è stata creata una ventilazione d'uscita, mentre al piano inferiore è stato realizzato un ingresso (finestra scorrevole). L'effetto del camino accelererà la progressione del fuoco.



**Fig 2.2** Layout della struttura a livello del pian terreno e taverna.  
 (Drawing: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com))

A questo punto, i vigili del fuoco senza una tubazione stanno avanzando nel seminterrato per cercare delle vittime. Durante la ricerca, scoprono che il piccolo fuoco sta crescendo rapidamente. La temperatura sta aumentando e le fiamme stanno apparendo nello strato di fumo. Quindi decidono di ritirarsi. Durante il ritiro descrivono un "tunnel di aria fresca" che entra nella stanza. Ciò consente loro di ritrovare rapidamente la via del ritorno all'uscita. L'ufficiale nel back-end chiama l'IC e chiede il permesso di attaccare il fuoco dalla sua posizione. Questa richiesta viene negata per il timore che il vapore in formazione possa causare troppi problemi all'equipaggio d'attacco. È importante notare

che tutti sulla scena pensano che entrambe le squadre operino allo stesso livello. I vigili del fuoco esperti sanno che l'uso di un getto solido implica che tutti gli equipaggi catturati dall'altra parte dell'incendio verranno vaporizzati.

Poco dopo, l'equipaggio d'attacco entra in contatto con il fuoco e inizia lo spegnimento. Tuttavia non sono a conoscenza che la sede originale del fuoco si trova sotto di loro nel seminterrato. Anche se le fiamme sono annerite, la temperatura continua a salire e lo strato di fumo si abbassa fino a quando c'è visibilità zero. Subito dopo, le squadre di attacco e di riserva iniziano a ritirarsi dal piano terra perché il caldo non è più sopportabile. Nella confusione che segue, tre vigili del fuoco rimangono all'interno dell'edificio.



**Fig 2.3** Estinzione delle fiamme dalle finestre scorrevoli dal resto dell'edificio. (Foto: District of Columbia Fire & EMS)

Ancora una volta l'ufficiale in fondo chiede all'IC di consentire l'attacco dall'esterno dalla sua estremità. Anche in questo caso il permesso non viene concesso.

Uno dei tre vigili del fuoco all'interno si accorge che qualcosa non va e riesce a trovare l'uscita. Le squadre di RIT vengono schierate per cercare di salvare i restanti due vigili del fuoco. A causa delle alte temperature, i tentativi di salvataggio devono essere interrotti.

È solo quando l'ufficiale in fondo all'esterno della tavern chiede, per la terza volta, di consentire l'attacco, il permesso viene concesso. Il fuoco è ormai completamente sviluppato anche nel seminterrato.

Subito dopo che l'acqua è stata messa sul fuoco, la situazione è messa sotto controllo. Il fuoco non è stato completamente spento, ma la sua alimentazione è stata interrotta e la temperatura è diminuita notevolmente.

Sono in corso nuovi tentativi di salvataggio. Questa volta gli equipaggi di RIT riescono a evacuare i due pompieri scomparsi. Uno di loro era già morto. Il secondo è morto il giorno successivo in ospedale.

## 2.4 Incendio simulato

L'incendio di Cherry Road è il primo incendio per il quale durante l'indagine è stata effettuata una simulazione al computer. L'istituto governativo statunitense il NIST dispone di un software che consente loro di simulare gli incendi: Fire Development Simulator (FDS). Gli scienziati del NIST hanno modellato l'edificio e simulato l'incendio

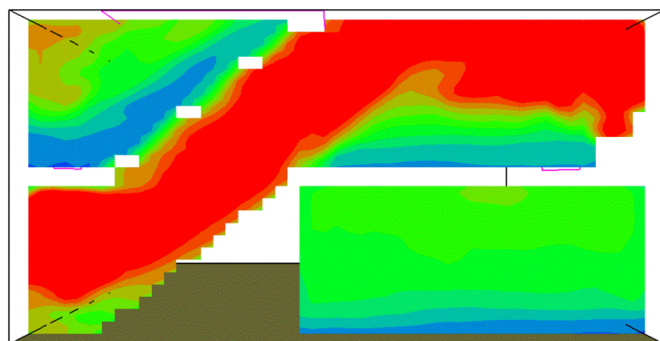


per accertare l'esatto sviluppo dell'incendio. In questo modo hanno potuto provare che il fuoco mancava di ossigeno ed era diventato sottoventilato prima che la finestra scorrevole nel seminterrato fosse rotta. Dopo di che l'incendio è progredito fino al flashover in 60 secondi (vedere [12]). Tale risultato è stato confermato dieci anni dopo dalla ricerca di Steve Kerber presso UL.

La Figura 2.4 mostra una sezione della scala in cui sono mostrate le temperature. La parte anteriore è a destra e la parte posteriore a sinistra. La figura è un'immagine speculare di fig. 2.1. La sezione attraversa anche la stanza dietro la scala. Questa stanza è separata dal compartimento antincendio da una porta chiusa. Come accennato prima, le persone all'interno di questa stanza hanno buone possibilità di sopravvivenza. L'immagine mostra anche il fumo caldo che esce dal seminterrato ed esce dal seminterrato attraverso la finestra (a sinistra nell'immagine) e attraverso la scala. Il flusso e la traccia d'aria sono chiaramente visibili. I vigili del fuoco al piano terra stavano operando in un ambiente ragionevolmente stabile. Nel momento in cui la finestra del seminterrato viene rotta, si forma una pista d'aria. Aggiungendo aria il fuoco progredisce in un flashover. Quasi immediatamente le temperature salgono a livello del suolo.

La Figura 2.4 mostra una sezione della scala in cui sono mostrate le temperature. La parte anteriore è a destra e la parte posteriore a sinistra. La figura è un'immagine speculare di fig. 2.1. La sezione attraversa anche la stanza dietro la scala. Questa stanza è separata dal compartimento antincendio da una porta chiusa. Come accennato prima, le persone all'interno di questa stanza hanno buone possibilità di sopravvivenza. L'immagine mostra anche il fumo caldo che esce dal seminterrato ed esce dal seminterrato attraverso la finestra (a sinistra nell'immagine) e attraverso la scala. Il flusso e la traccia d'aria sono chiaramente visibili. I vigili del fuoco al piano terra stavano operando in un ambiente ragionevolmente stabile. Nel momento in cui la finestra del seminterrato viene rotta, si forma una pista d'aria. Aggiungendo aria il fuoco progredisce in un flashover. Quasi immediatamente le temperature salgono a livello del suolo.

La Figura 2.4 mostra una sezione della scala in cui sono mostrate le temperature. La parte anteriore è a destra e la parte posteriore a sinistra. La figura è un'immagine speculare di fig. 2.1. La sezione attraversa anche la stanza dietro la scala. Questa stanza è separata dal compartimento antincendio da una porta chiusa. Come accennato prima, le persone all'interno di questa stanza hanno buone possibilità di sopravvivenza. L'immagine mostra anche il fumo caldo che esce dal seminterrato



**Fig 2.4** Image from FDS (*drawing: Dan Madrzykowski & Robert Vettori*)

attraverso la finestra (a sinistra nell'immagine) e attraverso la scala. Il percorso di flusso e dell'aria sono chiaramente visibili. I vigili del fuoco al piano terra stavano operando in un ambiente ragionevolmente stabile. Nel momento in cui la finestra del seminterrato viene rotta, si forma una pista d'aria. Aggiungendo l'aria il fuoco progredisce in flashover. Quasi immediatamente le temperature salgono a livello del suolo.

### 3 Che cosa poteva essere stato fatto diversamente?

È chiaro che in questa scena dell'incendio una serie di cose sono andate orribilmente storte. Diamo ora uno sguardo più da vicino ad alcuni punti chiave di apprendimento.

#### 3.1 Estinzione dell'incendio

"Prima spegni il fuoco!" è la nuova dottrina. Quando si combattono gli incendi spesso c'è molta confusione. Accade spesso che stiamo strisciando all'interno di un edificio in fiamme e abbiamo difficoltà a determinare una corretta immagine visiva dell'ambiente circostante, solo per essere sorpresi (dopo che il fuoco viene spento) dalla disposizione delle stanze. Ecco perché è importante limitare e controllare il fuoco il prima possibile. Questa non è una scusa o una supplica per un comportamento sconsiderato da cowboy o per improvvisazione! È importante che l'IC sappia cosa sta succedendo sul campo dell'incendio. L'equipaggio dei vigili del fuoco che vuole iniziare un attacco dall'esterno deve chiedere il permesso o deve almeno informare l'IC che inizierà l'attacco.

Contrariamente a quanto sono abituati a fare i vigili del fuoco, un simile attacco esterno non può essere eseguito con un getto solido diritto. Quando un incendio viene colpito dall'esterno con un flusso rettilineo, verrà prodotto un grande volume di vapore e le squadre di vigili del fuoco all'interno verranno investite. Inoltre, l'efficienza di un getto solido è molto limitata. È meglio iniziare un "attacco esterno morbido".



**Fig 3.1** Uso del penciling in un container durante il CFBT (Foto: Christophe Gardin)

Dopotutto è anche possibile colpire diversi piccoli fuochi senza creare una grande quantità di vapore utilizzando la tecnica penciling. Quando la potenza del fuoco è troppo alta, è possibile scegliere una tecnica che si trova tra il penciling ed il painting. Ovviamente è difficile spiegarlo sulla carta. Resta la necessità di addestramento con un fuoco dal vivo. Solo allora si può veramente dimostrare l'uso efficiente della lancia. Se i vigili del fuoco sul retro avessero avuto il permesso di attaccare dall'esterno, l'incendio non sarebbe progredito fino al flashover. Probabilmente sarebbe stato possibile spegnere i numerosi piccoli fuochi con il penciling dopo aver aperto la finestra del seminterrato.

#### 1.5 Effetto della ventilazione

Un elemento chiave che ha sicuramente giocato un ruolo nel corso letale degli eventi è la ventilazione. Negli Stati Uniti è una procedura standard rimuovere o rompere il maggior numero di finestre possibile. La simulazione FDS ha mostrato che la creazione di aperture al primo piano non ha causato quasi alcun cambiamento. Fu solo quando fu aperta la finestra scorrevole nel seminterrato che le condizioni all'interno si deteriorarono rapidamente.

Dalle nostre parti del mondo non è pratica comune ventilare tutto. Tuttavia potremmo ancora ottenere lo stesso risultato aprendo la porta d'ingresso di una stanza. Le finestre possono anche rompersi a causa dell'accumulo di calore. Un incendio poco ventilato si mostrerà creando un "tunnel d'aria che scorre veloce". Se ciò si verifica all'apertura di una porta, ne risulterà un forte aumento della potenza del fuoco. È importante rispondere rapidamente e in modo appropriato a questa situazione. Nel caso di Cherry Road, attaccare immediatamente il fuoco con la giusta tecnica di lancia sarebbe stato un modo corretto per contrastare il mutamento del comportamento del fuoco.

## 1.6 Raffreddamento dei Gas

Un ultimo elemento che merita attenzione è il raffreddamento dei gas o la tecnica 3D. Queste tecniche sono usate raramente negli Stati Uniti. Anche in Belgio non c'è ancora abbastanza consapevolezza per l'uso di questa tecnica. Nel momento in cui il fumo caldo esce dalla scala, entra nello strato di fumo del piano terra. Subito dopo si accenderà lo strato di fumo al piano terra. La situazione peggiorerà. Supponiamo che l'equipaggio d'attacco abbia raffreddato il fumo durante l'intera avanzata, lo strato di fumo conterrebbe quindi una grande quantità di vapore inerte. Questo non avrebbe fermato il problema, ma fatto guadagnare un po' di tempo all'equipaggio d'attacco. Questi preziosi secondi potrebbero essere stati usati per uscirne vivi.

## 2 Pensiero finale

I casi di studio come l'incendio di Cherry Road sono strumenti di apprendimento molto interessanti. Ci sono numerosi casi di studio disponibili su Internet. Spesso sono stati analizzati da più organizzazioni o persone. Tuttavia è molto importante rendersi conto che siamo tutti esseri umani e che è facile commentare con il senno di poi. Cerchiamo di rendere l'attacco al fuoco (interno) più sicuro ed efficiente. E i casi di studio sono un modo (economico) per raggiungere questo obiettivo.

## 3 Bibliography

- [1] *CFBT instructor course, Croatia, november 2011*
- [2] *Kerber Steve, Impact of ventilation on fire behavior in legacy and contemporary residential Construction, 2011*
- [3] *Lambert Karel, Baaij Siemco, Brandverloop: technisch bekeken, tactisch toegepast, 2011*
- [4] *Cursus Formateur Flashover, IPF Hainaut, oktober 2008*
- [5] *Bengtsson Lars-Göran, Enclosure Fires, 2001*
- [6] *Grimwood Paul, Hartin Ed, McDonough John & Raffel Shan, 3D Firefighting, Training, Techniques & Tactics, 2005*
- [7] *NIOSH rapport 99 F-21, Two firefighters die and two are injured in a townhouse fire, November 1999*
- [8] *Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008*
- [9] *3D Firefighting Course, Germany, oktober 2009*
- [10] *Lambert Karel, New insights into ventilation, De brandweerman, mei 2011*
- [11] *Hartin Ed, Fire Behavior case study - Townhouse fire: Washington, DC*

[12] *Madrzykowski Daniel & Vettori Robert, Simulation of the dynamics of the fire at 3146 Cherry Road NE Washington DC, april 2000*

Karel Lambert