

Benefici e rischi della formazione con fuoco reale

1 Introduzione

Il 30 luglio 2002 doveva essere un giorno speciale per i vigili del fuoco di Osceola (Florida). Era in programma un addestramento a fuoco reale in un edificio abbandonato. Fondamentalmente questo significa che una casa viene incendiata per fini addestrativi dai Vigili del fuoco. Purtroppo però la giornata sfociò in una tragedia, due vigili del fuoco persero la vita durante una delle esercitazioni. Negli USA dal 2000 al 2007, almeno sette vigili del fuoco sono morti in esercitazioni con fuoco reale. Un numero ancora più alto ne è stato gravemente ferito. Anche in Belgio è stato introdotto l'addestramento con fuoco reale per i vigili del fuoco (sia dentro che fuori dei centri di formazione). E anche in Belgio ogni tanto qualcosa va storto, senza che fortunatamente finora vi siano stati feriti gravi. L'introduzione di questa formazione è la ragione del seguente articolo: benefici e rischi dell'addestramento con fuoco reale.

2 Storia

Che l'incendio si stia evolvendo è cosa nota da tempo agli addetti ai lavori. Negli anni '90 diversi servizi antincendio eseguivano delle prove con dei contenitori in metallo che contenevano del legno simulando un incendio. La maggior parte delle volte venivano usati vecchi edifici di addestramento che erano a disposizione dei vigili del fuoco. In Belgio, la scuola antincendio di Anversa, in quel momento chiamata PIBA, fu la prima a offrire una formazione realistica per i vigili del fuoco. Così facendo, l'accademia (ora denominata VESTA), ha assunto un ruolo guida nella formazione a fuoco. Grazie ad essa molti pompieri dopo aver trascorso una giornata d'addestramento aprirono gli occhi su questi cambiamenti.

In parte a causa degli sforzi di VESTA, il governo federale Belga ha investito molto in questi corsi di formazione nella seconda metà degli anni 2000. Ciò ha spinto ad agire anche altre scuole. Il centro di formazione di Jurbise (Hainaut) diede inizio al suo programma, seguita da Bruxelles, PIVO (Vlaams-Brabant), Liegi, PLOT (Limburgo), PBO (Oost-Vlaanderen) e WOBRA (West-Vlaanderen). Quest'evoluzione creò le basi per riformare il corso di formazione base per vigili del fuoco belgi.

Nel 2009 tutti furono d'accordo sul fatto che fosse inaccettabile per un tirocinante non avere una formazione realistica che comprendesse fuoco reale. L'analogia che venne più volte presa come esempio era riferita al "corso di nuoto teorico". A partire dal 2010, tre esercizi CFBT divennero obbligatori nel corso base del vigile del fuoco. CFBT significa "Compartmente fire behaviour training" (formazione all sviluppo dell'incendio al chiuso *ndt*). Grazie a questo i nostri nuovi vigili del fuoco hanno una migliore comprensione del fuoco e degli incendi al chiuso.

3 Vantaggi della formazione con fuoco reale

3.1 Simulatore che utilizza un solo container.

I nostri centri di formazione utilizzano per lo più dei container. Ne esistono comunemente di diverse tipologie: demo-cell, attack.cell, window cell e backdraft cell. Altre esercitazioni a "caldo" sono eseguite in altre strutture, ma le temperature sono molto inferiori rispetto ai container. Questo perché spesso non sono attrezzate per gestire le alte temperature prodotte in condizioni di incendio realistico.

Nei container gli allievi possono studiare il comportamento dell'incendio. Il più delle volte, il fuoco viene acceso con i tirocinanti già all'interno. L'istruttore può quindi commentare passo passo l'evoluzione. Ciò consente loro di sperimentare il comportamento del fuoco. Per molti di essi queste esperienze sono più utili della teoria a volte stantia e difficile che possono ricevere in classe. Anzi, alcuni di essi vengono motivati a studiare più duramente perché vogliono capire cosa sta avvenendo. Osservando attentamente il fuoco dall'interno di un contenitore, vengono stimolati a creare collegamenti con la teoria per costruire un quadro di riferimento che saranno in grado di utilizzare nella vita reale antincendio.



Figura 1 Allievi in un attack cell. (Photo: John McDonough)

Un altro vantaggio degli esercizi condotti con combustibile a base di legna è che il fumo prodotto si comporta più o meno come in un vero incendio. I tirocinanti possono vedere da soli se le loro tecniche di lancia sono efficaci o meno. Gli istruttori sono in grado di dimostrare pienamente le potenzialità della lancia. Uno deve guardare anche al lato motivazionale di questo. I giovani calciatori devono spesso allenarsi molto a lungo con un pallone da calcio per sviluppare le abilità di controllo della palla. Allo stesso modo i vigili del fuoco dovrebbero esercitarsi adeguatamente per ottenere un controllo appropriato della lancia. Il vantaggio di questi fumi è che offrono uno scenario realistico ma sicuro.

Un ulteriore vantaggio nell'usare i container è la possibilità di creare e studiare incendi sotto ventilati. Sia il backdraft cell che il window cell sono due esempi di simulatori appositamente creati per raggiungere questo obiettivo. Nel backdraft cell (il cui nome per la verità non è appropriato) è possibile mostrare l'accensione dei gas d'incendio (FGI). Provando sulla propria pelle uno smoke explosion, gli allievi comprendono veramente perché devono raffreddare il fumo prima di aprire una porta. Questo tipo di esercizio è molto utile per convincere le persone a pensare alla propria sicurezza personale. È estremamente importante perché in un incendio reale non ci sono istruttori che aiutano e correggono se le cose diventano difficili. La sicurezza negli incendi al chiuso si basa su di una squadra composta da "menti pensanti".

Un ulteriore vantaggio nell'usare i container è la possibilità di creare e studiare incendi sotto ventilati. Sia il backdraft cell che il window cell sono due esempi di simulatori appositamente creati per raggiungere questo obiettivo. Nel backdraft cell (il cui nome per la verità non è appropriato) è possibile mostrare l'accensione dei gas d'incendio (FGI). Provando sulla propria pelle uno smoke explosion, gli allievi comprendono veramente perché devono raffreddare il fumo prima di aprire una porta. Questo tipo di esercizio è molto utile per convincere le persone a pensare alla propria sicurezza personale. È estremamente importante perché in un incendio reale non ci sono istruttori che aiutano e correggono se le cose diventano difficili. La sicurezza negli incendi al chiuso si basa su di una squadra composta da "menti pensanti".

3.1.1 Simulatori Multi-container

Dopo aver operato per diversi anni con container singoli, VESTA si è spinta verso configurazioni multi-container. Un esempio presto seguito dai colleghi di Liegi e successivamente anche dagli altri centri.

Tali configurazioni consentono di addestrarsi anche a livello tattico, incrementando ulteriormente il livello di realismo. È chiaro che noi, inteso come comunità educativa, abbiamo bisogno di crescere e progredire nell'uso di tali strutture di formazione. Ora i centri di formazione hanno la possibilità di offrire scenari di addestramento che si avvicinano molto alla realtà. Si possono realizzare addestramenti nei quali i capi esercitano le abilità tattiche mentre i pompieri le loro competenze tecniche di base. Contrariamente ad altre forme di addestramento, il contesto dinamico permette una forte interazione tra i partecipanti e lo scenario incidentale.



Figura 2 T-Cell training presso PIVO. (Photo: Karel Lambert)

Il valore aggiunto per gli ufficiali comandanti in questi addestramenti è di potersi esercitare in contesti come la valutazione dello scenario e il processo decisionale sotto pressione. Il fatto che il realismo stia aumentando è un grande vantaggio.

3.1.2 Addestramenti a fuoco in edifici abbandonati?

Negli Stati Uniti è consuetudine che le abitazioni destinate ad essere demolite, vengano offerte al locale servizio antincendi per realizzare della formazione con fuoco reale. Si crea uno scenario per l'addestramento, caricando con del combustibile uno dei locali. Successivamente si accende il combustibile e si dà il via all'esercizio. Inutile dire che il livello di realismo in questo caso è ancora maggiore (questo perché è possibile utilizzare un carico d'incendio molto realistico). A questo punto, in realtà non c'è più differenza tra addestramento e realtà operativa.



Figura 3 Addestramento in edificio a Oostkamp. (Photo: Siemco Baaij)

dall'esterno. Al termine chi aveva tratto i maggiori insegnamenti dalla giornata era il gruppo di istruttori.

Personalmente ritengo che dobbiamo stare molto attenti quando si utilizza questo tipo di addestramento. Lo scenario "dell'apprendista stregone" non deve essere sottovalutato. Dirigere questi esercizi non è da tutti. Alcuni anni fa partecipai perché invitato ad un esercizio in Vallonia dove le cose andarono per il verso storto. Fortunatamente la formazione era condotta da diversi istruttori competenti che si resero subito conto di aver valutato male la situazione. Venne dato l'ordine di evacuare l'edificio interrompendo l'attacco interno e dando inizio ad un attacco

4 Cosa è andato storto a Osceola?

4.1 Riepilogo dell'esercitazione

La formazione in Osceola era stata accuratamente pianificata in anticipo. Sono state messe in atto molte precauzioni di sicurezza. Erano presenti quattro safety officer, con il compito assegnato di verificare le condizioni di sicurezza all'interno dell'edificio. I partecipanti avevano visionato l'interno dell'edificio per familiarizzare con gli ambienti. C'era stato un briefing sulla sicurezza per discutere gli obiettivi della formazione e le precauzioni di sicurezza. Durante l'esercizio, un team di intervento rapido (RIT) era pronto all'esterno con una mandata in pressione proveniente da un mezzo dedicato.

Il carico d'incendio era costituito da cinque bancali in legno e una balla di fieno posti nel guardaroba della camera da letto. Poco dopo l'accensione sembrò che l'incendio ci impegnasse troppo a crescere e che quindi l'esercizio ne fosse inficiato viste le condizioni di assenza di fumo e calore. A tal scopo due istruttori andarono a prendere un materasso di poliuretano espanso da un'altra stanza e lo gettarono sul fuoco. Questo produsse molte più fiamme rendendo più provante l'esercitazione. La formazione poté quindi finalmente iniziare.

Per prima fu inviata una squadra di ricerca e salvataggio (SAR). Questi due vigili del fuoco dovevano cercare eventuali vittime. La squadra SAR è stata seguita da una squadra d'attacco formata da tre persone. Venne dispiegata anche una seconda linea di attacco anch'essa composta da tre vigili del fuoco. In totale vi erano quindi otto vigili del fuoco all'interno dell'edificio che prendevano parte alla formazione sotto la supervisione di istruttori e safety officers.

Circa tre minuti e mezzo dopo l'entrata della squadra SAR, venne rotta dall'esterno la finestra della camera da letto dove vi era il focolaio principale. L'azione venne compiuta "dall'addetto allo scarico dei fumi" (outside vent man). Questa era una prassi consolidata negli USA all'epoca dei fatti. L'intensità del fuoco aumentò fino ad arrivare al flashover all'interno della stanza. In pochi istanti divenne chiaro che la squadra SAR era in difficoltà cosa che portò all'invio del RIT team. In breve tempo si provvide ad estinguere l'incendio cosa che permise di trovare i due componenti la squadra SAR, sfortunatamente però erano già deceduti.

4.2 Quali gli errori commessi?

Con il senno di poi, con la consapevolezza che possediamo oggi, è molto facile guardare un addestramento avvenuto nel 2002 e puntare il dito contro le persone coinvolte. Non è sicuramente questo il nostro intento. Tuttavia è molto istruttivo analizzare gli elementi che portarono a questo esito fatale.

4.2.1 Carico d'incendio

All'inizio dell'incendio, due istruttori decisero che le condizioni non erano sufficientemente impegnative. Aggiunsero quindi un materasso al focolaio iniziale. Si possono trarre due conclusioni da quest'azione. Innanzitutto che non ci sono istruzioni chiare sul carico di combustibile e che apparentemente gli istruttori sono autorizzati ad aggiungere combustibile come meglio credono. Ciò potrebbe far sì che l'esercitazione risulti alquanto diversa all'interno di quanto previsto dalle squadre che attendono all'esterno. Ad Osceola

è stato aggiunto un materasso matrimoniale. Il rateo di rilascio dell'energia (HRR) di quest'elemento è di molte volte superiore al carico d'incendio originale. Oltre a questo, sembra che nelle altre stanze fosse presente ancora dell'altro combustibile. Ciò significherebbe che l'incendio poteva diffondersi incontrollabilmente.

Quando si organizzano esercizi in edifici abbandonati, l'edificio deve essere completamente smantellato. L'unico combustibile consentito deve essere quello portato dagli istruttori. L'intero personale coinvolto dovrebbe essere consapevole del tipo e delle dimensioni del carico d'incendio all'inizio dell'esercizio e di eventuali modifiche che possono avvenire o che saranno apportate. In questo modo tutti avranno un'idea appropriata di cosa avverrà. Il carico d'incendio deve essere limitato e deve esservi comunicazione di eventuali modifiche implementate in corso d'opera.

Un'ulteriore precauzione di sicurezza è la predisposizione di una o due mandate a disposizione degli istruttori in modo che possano ridurre l'intensità dell'incendio qualora dovesse diventare troppo grande. Questo serve anche come misura di controllo della qualità dell'esercitazione. Mantenendo sotto controllo l'incendio, a tutti i partecipanti viene fornito un esercizio più o meno identico. Se ciò non avviene, è possibile che i primi si trovino di fronte a un incendio molto potente mentre gli ultimi ad uno in fase di decrescita.

4.2.2 Strategia e tattica

E' stata presa la decisione di inviare per prima la squadra per la ricerca. Ciò significa che essi entrano in un edificio in fiamme in cerca di vittime senza una mandata in pressione. Questi non saranno in grado di difendersi in caso di propagazione dell'incendio ma nemmeno, nel caso dovessero imbattersi nel focolaio d'incendio di spegnerlo.

Ora nel 2013 sappiamo che una squadra d'attacco deve sempre essere schierata per prima e che anche le squadre di ricerca è meglio siano equipaggiate con una mandata. Se la squadra SAR avesse avuto una lancia, sarebbe stato possibile diminuire l'intensità dell'incendio o persino spegnerlo.

4.2.3 Ventilazione

Durante l'esercizio è stato dato l'ordine di rompere la finestra della stanza. Ciò ha fatto sì che dell'ossigeno extra si rendesse disponibile causando un flashover indotto dalla ventilazione. È chiaro che i nostri colleghi nel 2002 non avevano idea che questo sarebbe successo. Nelle indagini successive all'incidente, ci si è chiesti cosa avesse causato il "flashover incontrollato".

Quanti vogliono organizzare addestramenti in strutture come queste devono possedere una conoscenza molto ampia del comportamento dell'incendio. Altrimenti il rischio di gravi lesioni resterà perché il personale istruttore addetto alla formazione non comprende adeguatamente le dinamiche del fuoco.



Figura 4 Evacuazione di una vittima durante un addestramento tattico. (Photo: Lars Ågerstrand)

La rottura delle finestre rimarrà per sempre problematica. Ogni volta che una finestra viene rotta nella fase di incendio controllato dalla ventilazione, l'intensità aumenta. Per risolvere questo problema, tutte le finestre potrebbero essere ricoperte con dei pannelli. Questo sarebbe meglio fosse realizzato sia all'interno che all'esterno. In questo modo, se una lastra di vetro dovesse cedere a causa del calore, i frammenti di vetro non causerebbero lesioni. Inoltre, così facendo si mantiene il controllo sul profilo di ventilazione dell'edificio. Dopo ogni esercizio i pannelli devono essere accuratamente controllati e se necessario quelli danneggiati devono essere sostituiti.

4.2.4 Molti partecipanti

Durante l'esercizio in Osceola sono state inviate tre squadre. Ad un certo punto vi erano all'interno otto partecipanti oltre a diversi safety officers e istruttori. È difficile tenere traccia di tutti all'interno. Pertanto è necessario che un istruttore monitori tutti coloro che indossano un autorespiratore. Egli si deve assicurare che tutti quelli in entrata passino per un determinato punto prestabilito. In questo modo risulta immediatamente chiaro quando qualcuno rimane all'interno.

4.2.5 Raffreddamento del fumo (Gas cooling)

Un problema che si pone da sempre nei casi di studio americani è la mancanza di raffreddamento del fumo. Molte persone entrano con una mandata per cercare il fuoco senza che nessuno usi la lancia finché non avranno raggiunto il focolaio d'incendio. Il gas cooling potrebbe non essere sufficiente a impedire il verificarsi del flashover potrebbe però far sì che impieghi più tempo per avvenire. In questo modo, il tempo "guadagnato" viene utilizzato per trovare il focolaio d'incendio o per effettuare una ritirata in sicurezza.

4.2.6 Disposizione interna dell'edificio

Un ulteriore elemento che ha indubbiamente recitato una parte importante è il layout dell'edificio. L'incendio è stato appiccato in una camera da letto sul lato destro della struttura (vedi Figura 5). Le squadre dovevano entrare nell'edificio attraverso la porta principale passando successivamente attraverso un corridoio. All'interno di quel corridoio c'era un restringimento. Nel suo punto più stretto il corridoio era largo solo 66 cm. Un simile restringimento ostacola seriamente qualsiasi tentate di evacuazione rapida da parte delle squadre con APVR (Apparecchi di Protezione delle Vie Respiratorie) Sapendo che c'erano quattro safety officers nell'edificio, è presumibile sia stato piuttosto stretto nel corridoio. Il rapporto del NIOSH menziona uno scontro nel corridoio tra una delle vittime e uno dei safety durante l'avanzamento verso l'incendio della squadra SAR.

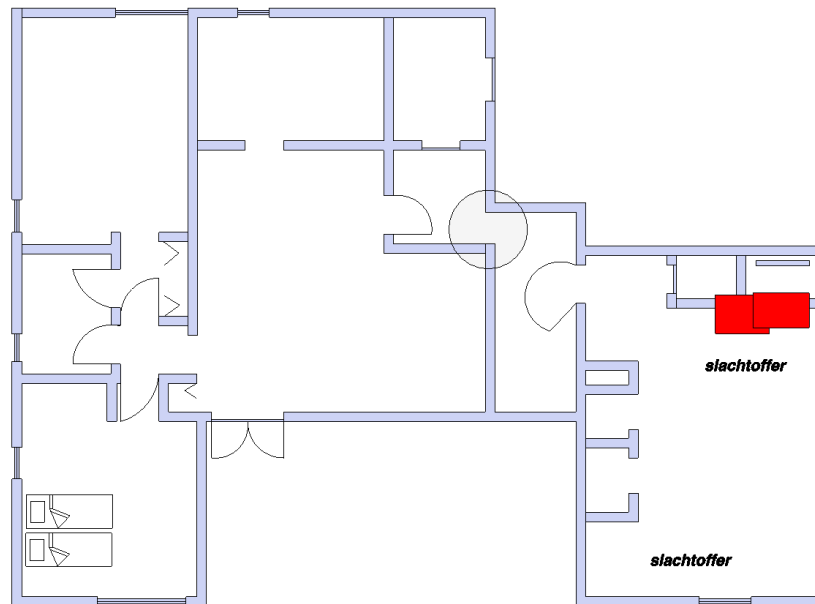


Figura 5 La disposizione del piano dell'edificio in Osceola. Lo stretto passaggio è indicato con un cerchio. Il focolaio iniziale è rappresentato da due blocchi rossi. (Figure: Pieter Maes based on a NIST report)

5 Conclusioni

Nel 1982 due vigili del fuoco morirono in un addestramento. Di conseguenza, l'NFPA ha iniziato a redigere una norma per l'addestramento con fuoco reale. La norma NFPA 1403 sulle esercitazioni con fuoco reale è stata modificata più volte negli anni seguenti. Dopo ogni grave incidente, le lezioni apprese sono vennero incorporate nella nuova versione. L'obiettivo della norma è quello di consentire l'addestramento con fuoco reale con uno standard di sicurezza elevato. Dopotutto, i nostri colleghi statunitensi sono consapevoli del fatto che l'addestramento con fuoco reale è una necessità assoluta sia nell'educazione (nuove abilità) che nella formazione (mantenimento delle abilità) dei vigili del fuoco. Anche se la norma esprime il punto di vista statunitense sulle operazioni antincendio, offre comunque una linea guida utile per le organizzazioni europee che vogliono condurre un addestramento con fuoco reale.

NFPA 1403 distingue tra esercitazioni con fuoco reale in infrastrutture costruite appositamente per scopi di addestramento e addestramenti in edifici reali abbandonati. Per quest'ultimo caso, sono stati aggiunti molti parametri. La norma presuppone che gli istruttori siano sufficientemente informati sul comportamento del fuoco. Inoltre gli istruttori debbono essere guidati da persone che hanno una buona padronanza della dinamica del fuoco al fine di determinare, per esempio, il carico d'incendio.

Nel Nuovo Galles del Sud, in Australia, gli edifici abbandonati vengono utilizzati esclusivamente per la ricerca e per corsi di aggiornamento per istruttori. Sono molto consapevoli del possibile "effetto dell'apprendista stregone". A volte le persone pensano di avere tutto sotto controllo e che nulla può andare storto.

Questo articolo non è un'arringa contro gli addestramenti in edifici reali. Ci sono certamente molti importanti vantaggi per questi esercizi di allenamento. Tuttavia è noto che "giocare con il fuoco" comporta una certa dose di rischio. Nei centri di formazione vengono usati container o edifici che causano molte meno sorprese rispetto alle strutture reali. Di solito un tale edificio di formazione è costituito da materiali non infiammabili. I centri inoltre investono molto nell'educazione dei loro istruttori. Vengono effettuate delle analisi del rischio e le routine di addestramento vengono costantemente migliorate per garantire sicurezza e qualità. Per poter applicare tutte queste misure di sicurezza in un edificio abbandonato bisogna essere istruttori di livello superiore. Sarebbe disastroso per il servizio antincendio belga in generale e, in particolare per gli ufficiali responsabili, se qualcuno dovesse morire o si dovesse ferire gravemente durante un tale esercizio a causa di una preparazione inadeguata o a causa di rischi sottovalutati. Uomo avvisato mezzo salvato...

6 Bibliography

- [1] *NIOSH, Firefighter fatality investigation and prevention program, www.cdc.gov/niosh/fire, 1984-2013*
- [2] *NIOSH, Career lieutenant and fire fighter die in a flashover during a Live-Fire Training evolution, F2002-34, 2003*
- [3] *NFPA 1403, Standard on Live Fire Training Evolutions, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2007*
- [4] *Madrzykowski Daniel, Fatal training fires: fire analysis for the fire service, NIST, Gaithersburg, MA,*

Karel Lambert