

## *Una sfida per il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.*

### *Casi studio e prospettive*

La cultura della sicurezza antincendio comporta lo studio, la regolamentazione, l'insegnamento e la condivisione con i vari portatori di interesse in tutti i settori della società dell'utilità di questa disciplina fondamentale per migliorare il benessere del nostro Paese.

In Italia esiste un sistema virtuoso, non scontato in altri Stati, secondo cui le norme di prevenzione incendi vengono scritte da chi si occupa degli interventi di soccorso tecnico ovvero dal Corpo nazionale dei vigili del fuoco. Pertanto, chi scrive le regole antincendio conosce il problema a fondo perché lo affronta quotidianamente, lo verifica nella pratica ed apprende dalle statistiche degli infortuni e degli incidenti.

In Italia, quindi, prevenzione e soccorso antincendi si muovono di pari passo sotto l'egida del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, con l'obiettivo di essere all'altezza delle aspettative di una società sempre più governata dalla tecnologia. Tale sfida si basa sulle competenze tecniche dei vigili del fuoco che, con oltre 800 funzionari direttivi laureati in ingegneria o architettura, 1100 tecnici diplomati e circa 30.000 operatori professionisti, lavorano ogni giorno integrando sistemi innovativi con procedure di intervento consolidate nel tempo, sulle quali si fonda l'esperienza operativa di un Corpo che da oltre 80 anni adotta un unico sistema di formazione, ricerca, coordinamento e controllo.

Molti sono gli stimoli che provengono dal mondo dell'innovazione che il Corpo sta cogliendo per assicurare un soccorso sempre più coordinato ed efficiente, impiegando sistemi e attrezzature a tecnologia evoluta in grado di realizzare le prestazioni operative necessarie; anche mediante l'acquisizione di nuovi automezzi di migliori prestazioni, quali le nuove autoscale, autopompe, mezzi robotizzati, bimodali, automezzi per i centri storici, mezzi per la logistica operativa dei campi base, automezzi per gli incendi boschivi. In tale ottica, è di interesse strategico lo sviluppo dei sistemi di comunicazione, controllo e scambio dati con le sale operative, in modo che tutte le squadre siano in grado di ricevere e gestire informazioni sullo scenario incidentale in cui devono operare e sull'applicazione di piani di emergenza. Saranno così rese disponibili informazioni tratte da banche dati, planimetrie di edifici, mappe satellitari rilevate a seguito di un sisma o di un'alluvione, ovvero immagini e altre informazioni assunte da telecamere e sensori montati su sistemi mobili e droni anche in occasione di grandi interventi e incendi boschivi.

La sfida per l'ammodernamento sarà applicata anche sulle attrezzature e gli impianti da usare per il soccorso e lo spegnimento: sistemi CAFS (*Compressed Air Foam System* - sistema di produzione per schiuma con aria in pressione), lance ad elevate prestazioni e tubazioni leggere, oltre a sostanze estinguenti più efficaci, saranno i fondamenti per il rinnovamento delle metodologie di intervento. A questi si aggiungono nuove e più efficaci attrezzature di sollevamento, taglio, ventilazione, scavo, estricazione, individuate secondo i principi della maggiore leggerezza e performance. L'ammodernamento delle attrezzature sarà comunque accompagnato da studi di ingegneria atti ad adottare nuove tecniche di intervento, in grado di sfruttare al meglio le capacità operative di sistemi robotizzati, nonché di altri sistemi che possono essere integrati ai Dispositivi di Protezione Individuale consentendo applicazioni operative che tengono conto dei parametri vitali e di sicurezza del Vigile del fuoco. L'applicazione di nuove tecniche dovrà, a sua volta, comprendere procedure operative integrate che dovranno consentire l'impiego tempestivo di risorse operative mediante i nuovi elicotteri in dotazione del Corpo e la flotta di Canadair.

Fatta salva l'importanza di quanto premesso sul soccorso, va chiarito che un'appropriata mitigazione dei rischi non può prescindere da una vera e propria ingegnerizzazione del sistema di prevenzione da tali rischi, tanto più quando si tenga in debita considerazione che le nuove tecnologie comportano nuovi rischi.

Al fine di semplificare e razionalizzare la prevenzione incendi mediante l'utilizzo di un nuovo approccio metodologico più aderente al progresso tecnologico e agli standard internazionali, è stato emanato il Decreto Ministeriale 3 agosto 2015, conosciuto come "Codice di prevenzione incendi", che rappresenta una rivoluzione nel panorama normativo italiano in tale materia.

Il Codice è un unico testo organico e sistematico con un approccio normativo meno prescrittivo e più prestazionale rispetto al passato, che ha lo scopo di ridurre il ricorso al procedimento di deroga nella progettazione e di avere un'applicazione uniforme delle misure antincendio su tutto il territorio nazionale. In tale contesto, si inserisce la progettazione della sicurezza antincendio quale metodo di individuazione di soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, vale a dire la sicurezza della vita umana, l'incolumità delle persone e la tutela dei beni e dell'ambiente.

Con il nuovo approccio normativo, il progettista assume piena responsabilità in merito alla valutazione del rischio di incendio. Diventa necessario garantire, tramite la documentazione progettuale, l'appropriatezza degli obiettivi di sicurezza antincendio perseguiti, delle ipotesi di base, dei dati di ingresso, dei metodi, dei modelli, degli strumenti normativi selezionati ed impiegati a supporto della progettazione.

Al progettista è data la possibilità di utilizzare dei metodi basati su norme o documenti tecnici adottati da organismi nazionali, europei o internazionalmente riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Inoltre è sempre più diffuso l'approccio ingegneristico denominato "*Fire Safety Engineering*" (FSE), che consiste nel quantificare l'impatto di ogni soluzione tecnica sull'evoluzione dell'incendio, al fine di progettare soluzioni che siano maggiormente proporzionate al rischio reale. Altri metodi di progettazione riguardano soluzioni che prevedono l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo, frutto del costante progresso tecnologico. Infine, si può fare ricorso a prove sperimentali in scala reale o in scala rappresentativa oppure al "giudizio esperto" fondato sui principi di prevenzione incendi e sul bagaglio di conoscenze di soggetti esperti del settore della sicurezza antincendio.

Per fare un esempio applicativo, il Corpo è impegnato, anche su impulso del tragico evento della Grenfell Tower di Londra, nell'aggiornamento della circolare n. 5043/2013 "Guida per la determinazione dei requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili", nell'ottica dell'approccio normativo prestazionale già implementato con il Codice di prevenzione incendi, con particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- presenza di materiali facilmente combustibili in facciata (le cui proprietà di reazione al fuoco influenzano la velocità di diffusione dell'incendio);
- assenza di ostacoli alla propagazione dell'incendio in facciata e/o verso facciate limitrofe;
- presenza di caratteristiche geometriche e di ventilazione nella facciata che favoriscono lo sviluppo dell'incendio e la sua propagazione verso l'alto, ma anche in direzione orizzontale;
- possibilità di distacco di porzioni di facciata incendiate e coinvolgimento di porzioni di facciata ancora integre.

All'applicazione dei metodi della FSE, per tenere conto dei diversi scenari di rischio di incendio, potranno essere affiancate delle prove sperimentali nei laboratori specializzati, tra i quali si annoverano i laboratori del Centro Studi ed Esperienze del Corpo, al fine della validazione dei risultati ottenuti e della caratterizzazione dei prodotti impiegati. Tale approccio può essere esteso a tutte le altre attività per le quali è richiesta la progettazione ai fini della sicurezza antincendio, prevedendo l'integrazione della simulazione degli scenari ottenuta utilizzando taluni software specifici (ad esempio FDS, *Fire Dynamics Simulator*) con una procedura di validazione mediante il ricorso a prove sperimentali e test in scala reale.

In tale ottica di progettazione integrata ed ingegnerizzazione della stessa, di cui la sicurezza antincendio delle facciate è solo uno dei casi applicativi, si colloca la maggiore sfida futura nell'ambito della prevenzione incendi per il Corpo nazionale dei vigili del fuoco: il progetto *Fire Digital Check* (FDC), ovvero l'applicazione della modellazione BIM (*Building Information Modelling*) alla prevenzione incendi. Allo stato attuale, l'adozione del Codice di prevenzione incendi, basato su un approccio di tipo prestazionale, consente un'estrema flessibilità nella progettazione antincendio di un'attività. Bisogna considerare sempre che le misure antincendio, oltre ad essere strettamente interconnesse, hanno un importante effetto su tutto il resto della progettazione (strutturale, architettonica ed impiantistica). Ad esempio, tutti gli aspetti di un progetto influiscono sulle misure di reazione al fuoco, resistenza al fuoco, compartimentazione ed esodo, così come il progetto impiantistico coinvolge le misure di controllo dell'incendio, rivelazione ed allarme, controllo fumi e calore e sicurezza di impianti tecnologici e di servizi. Ciò implica che è indispensabile impostare questa interoperabilità fin dall'origine del progetto e tale richiesta può essere facilitata dall'introduzione della metodologia BIM.

Difatti, il modello BIM consente, come richiesto anche dal Codice di prevenzione incendi, di includere ed interconnettere tutti i parametri necessari per la definizione dei vari aspetti della strategia antincendio (elementi BIM fire, resistenza al fuoco, definizione dei compartimenti, calcolo dei percorsi di esodo, calcolo dell'affollamento, calcolo del carico di incendio specifico, ecc.) nonché l'inserimento dei prodotti certificati ai fini antincendio.

Un altro aspetto innovativo del modello BIM per la progettazione riguarda l'automatizzazione di alcuni parametri del progetto: per esempio, è possibile introdurre un algoritmo che a partire dalle caratteristiche dei materiali all'interno di un compartimento, proceda alla valutazione del carico d'incendio oppure consenta di verificare, in tempo reale, le lunghezze d'esodo. Tutti i questi aspetti portano a favorire la modellazione digitale della progettazione antincendi e, quindi, la necessità di tradurre in "linguaggio BIM" i contenuti del Codice gestibili con il modello BIM, obiettivo fondamentale del progetto FDC, che risulta in fase di rapido sviluppo.

L'uso della modellazione BIM sarà strategico anche in caso di emergenza, assicurando all'edificio la facile e immediata consultazione di informazioni aggiuntive fondamentali per suggerire ai soccorritori, in caso di incendio o incidenti, quali siano gli elementi utili (quali ad esempio i dispositivi e gli impianti di sicurezza, evacuazione, allarme e controllo) per attuare la migliore strategia di intervento, in modo da assicurare i soccorsi con la maggiore efficacia.