

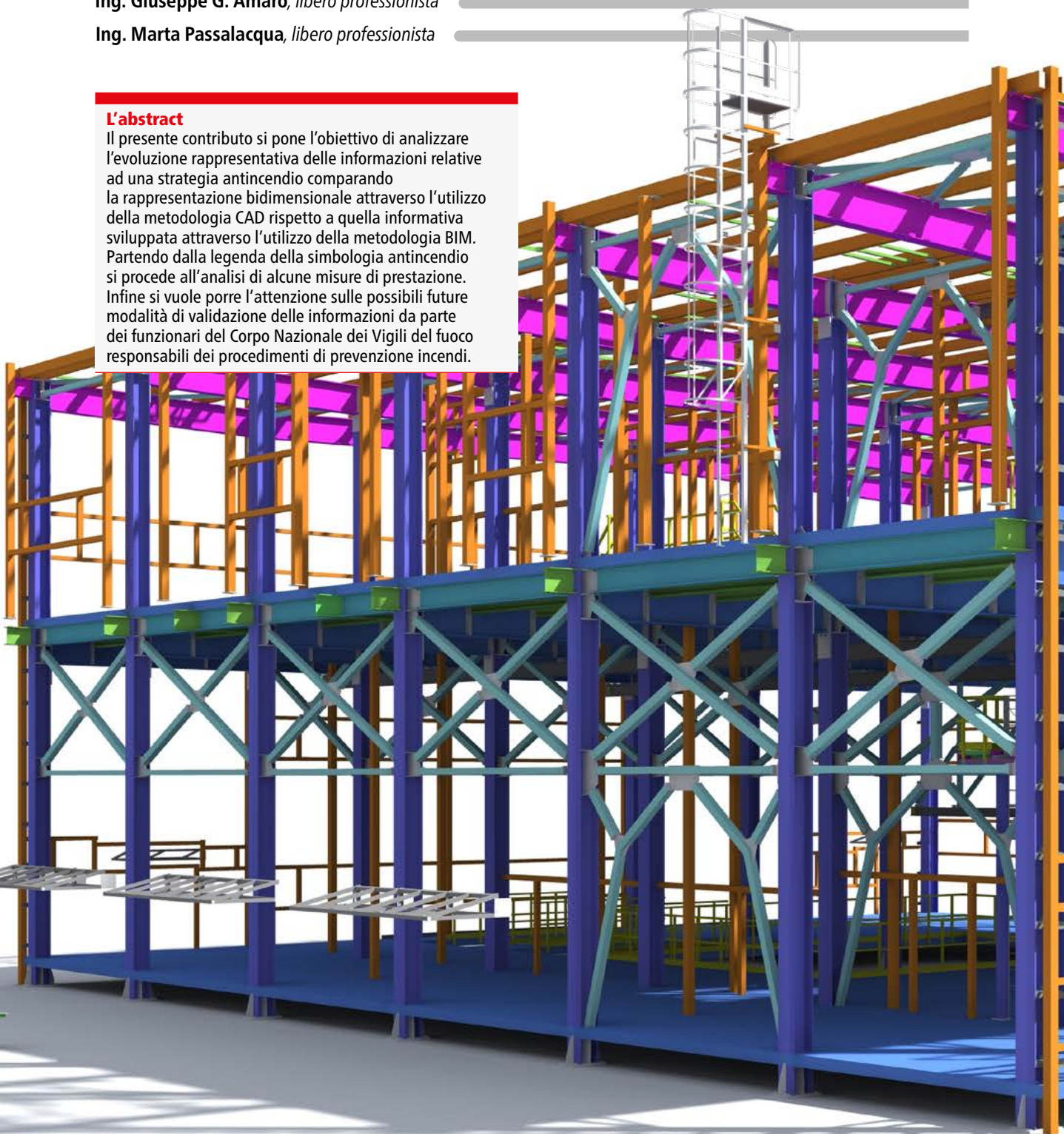
# Bulding Information Modeling: **il perché di una scelta**

Ing. Giuseppe G. Amaro, *libero professionista*

Ing. Marta Passalacqua, *libero professionista*

## **L'abstract**

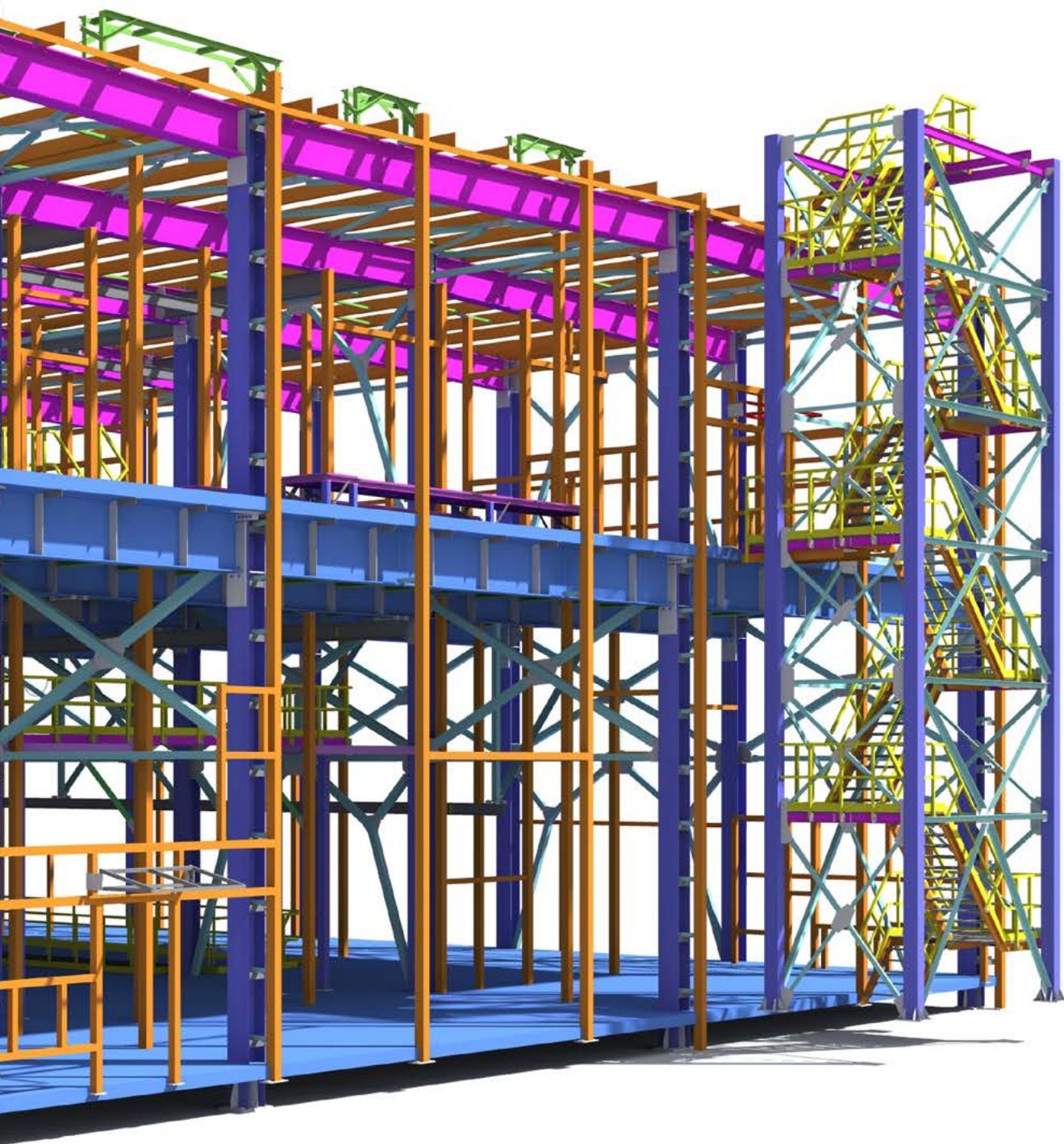
Il presente contributo si pone l'obiettivo di analizzare l'evoluzione rappresentativa delle informazioni relative ad una strategia antincendio comparando la rappresentazione bidimensionale attraverso l'utilizzo della metodologia CAD rispetto a quella informativa sviluppata attraverso l'utilizzo della metodologia BIM. Partendo dalla legenda della simbologia antincendio si procede all'analisi di alcune misure di prestazione. Infine si vuole porre l'attenzione sulle possibili future modalità di validazione delle informazioni da parte dei funzionari del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco responsabili dei procedimenti di prevenzione incendi.





“La geometria offre molti aiuti all’architettura, ed innanzitutto insegna l’uso della riga e del compasso, mediante i quali si possono disegnare con grande facilità nel piano piante di edifici, schizzi di livellamento e linee perpendicolari”.

Queste sono le parole utilizzate da Vitruvio nel suo trattato “De Architectura” per definire il ruolo della geometria. Da sempre chi lavora nel campo dell’architettura e dell’ingegneria trasmette le informazioni di un progetto attraverso il disegno tecnico, il quale trova le sue fonda- ➤



menta nella geometria descrittiva<sup>1</sup> e nella geometria proiettiva<sup>2</sup>. Quest'ultima viene utilizzata maggiormente nelle discipline proprie dell'architettura e dell'ingegneria. Nello sviluppo delle attività di queste discipline, le informazioni grafiche sono state integrate con indicazioni sempre più di dettagliate finalizzate a definire in maniera puntuale le prestazioni che gli elementi del progetto, singolarmente o interconnessi, dovevano raggiungere per garantire il rispetto di standard normativi e/o di progetto. Quindi si è passati da elaborati che contenevano informazioni principali ad elaborati che richiamano, attraverso codici alfa numerici, altri elaborati grafici e/o descrittivi<sup>3</sup>.

La rappresentazione grafica utilizzata dall'uomo come strumento di comunicazione sfruttando la percezione visiva, operando attraverso convenzioni e simboli, si pone l'obiettivo di trasmettere indicazioni tecniche e prestazionali finalizzate a fornire dettagli e prestazioni riferibili a singoli ed integrati aspetti dell'architettura e dell'ingegneria. Un tipico esempio di questo percorso è rappresentato proprio dal disegno tecnico.

La rappresentazione nel tempo ha subito dei cambiamenti collegati all'evoluzione degli strumenti di rappresentazione, riproduzione e visualizzazione.



1. Treccani vocabolario – **geometria descrittiva**, parte della geometria che ha per scopo la rappresentazione delle figure spaziali mediante figure di un certo piano (detto *quadro*), ottenute generalmente per mezzo di una proiezione, in modo che dall'immagine della figura si possa ricostruire la figura spaziale.
2. Treccani enciclopedia della matematica – **geometria proiettiva** – settore della geometria che studia gli spazi e le loro trasformazioni, prescindendo dalle proprietà metriche dello spazio e dalla nozione di parallelismo. La geometria proiettiva studia in particolare le trasformazioni che lasciano invariate le proprietà grafiche delle figure, trasformazioni effettuate mediante un numero finito di proiezioni e sezioni.
3. Nel caso di opera pubblica ci si deve riferire alle disposizioni riportate nel Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Codice dei contratti pubblici (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016) e s.m.i. integrato con le specifiche di cui al d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» Art. dal 14 al 43.

“ Bulding Information Modeling: all'inizio una sollecitazione, poi l'approfondimento, le esigenze normative e del mercato, sempre più evidenti, ed infine la ricerca di un metodo e di un linguaggio comune di trasferimento delle informazioni [dato] e di loro lettura [dati] ”

Lo sviluppo industriale del XX secolo porta con sé la necessità di disporre di una documentazione tecnica sia essa progettuale e poi esecutiva ed infine costruttiva da impiegare nei cicli produttivi senza che si generino difficoltà interpretative e quindi realizzative; in particolare in quelle produzioni che riproducevano uno stesso oggetto in serie [si trattava delle prime esigenze legate alla

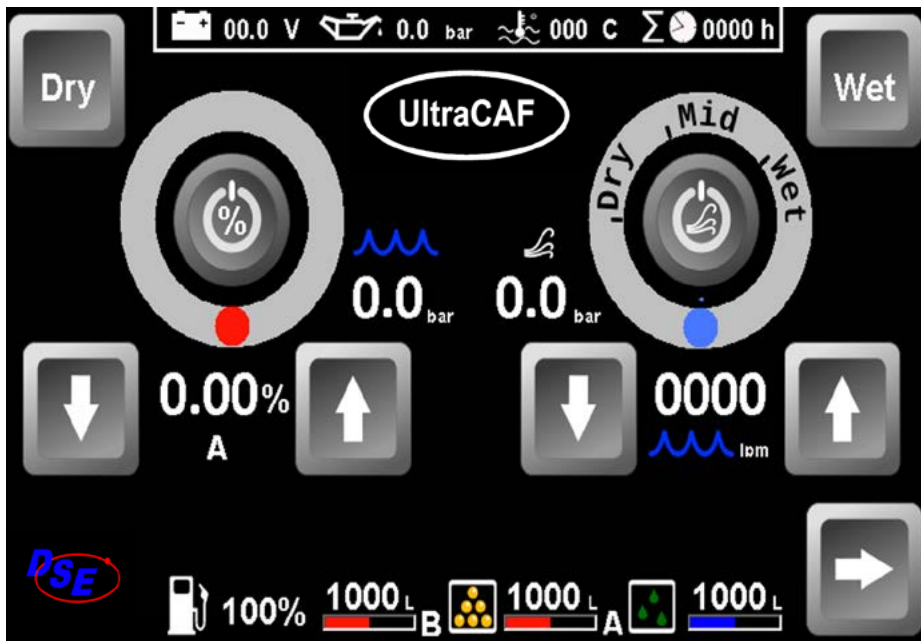
standardizzazione nelle attività tipiche dell'industria meccanica]. Per tale finalità, in Italia, nel 1921 nasce l'Ente nazionale italiano di unificazione [UNI]; uno dei primi documenti normativi tecnici riguarda proprio il "disegno tecnico".

In campo architettonico ed ingegneristico quindi è stato normato e standardizzato il metodo di rappresentazione delineando gli spessori delle linee da utilizzare quando si rappresenta una planimetria, una sezione o un prospetto, etc. A seconda delle finalità e della scala utilizzata, una planimetria può essere rappresentata in maniera differente e contenere diversi tipi di informazioni.

Le linee in una planimetria sono molto importanti in quanto usualmente con le linee più spesse si indicano gli elementi sezionati e con le linee più sottili gli elementi in proiezione.

Nella pratica applicazione oggi, nonostante ci siano tutte queste regole che normano la rappresentazione grafica, gli elaborati non vengono spesso eseguiti in maniera coerente con le regole. Da questa incoerente designazione possono nascere dei fraintendimenti che comportano delle non corrette interpretazioni e/o letture della rappresentazione. Questi fraintendimenti grafici possono comportare situazioni di non corretta lettura delle informazioni che può crescere con l'utilizzo di strumenti di rappresentazione geometrica digitale. Rappresentazione questa che attraverso alcune funzioni utili alla rappresentazione che attraverso alcune funzio-





# UltraCAF®



# TOP PERFORMANCE

vanity fire

liquidi schiumogeni antincendio – sistemi cafs **ULTRACAF**











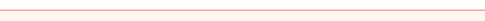
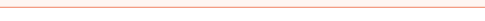
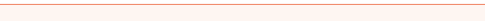

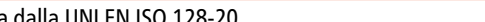
miscelatori elettronici di precisione **DOSIFOR**

ph. +39-392-3874171 - [www.vanity-fire.com](http://www.vanity-fire.com) – [elena.lamperti@vanity-fire.com](mailto:elena.lamperti@vanity-fire.com)

agente esclusivo **Auxquimia e DSE**



## Norme generali sul disegno tecnico: tipi di linee

UNI EN ISO 128-20:2002 (tipi di linee per tutte le applicazioni)			
	N°	Rappresentazione	Descrizione
Linee per applicazioni meccaniche	01		linea continua
	02		linea a tratti
	03		linea a tratti distanziati
	04		linea mista a un punto e tratto lungo
	05		linea mista a due punti e tratto lungo
	06		linea mista a tre punti e tratto lungo
	07		linea punteggiata
	08		linea a tratto lungo e tratto breve
	09		linea a tratto lungo e due tratti brevi
	10		linea mista a punto e tratto
	11		linea mista a un punto e due tratti
	12		linea mista a due punti e un tratto
	13		linea mista a due punti e tre tratti
	14		linea mista a tre punti e un tratto
	15		linea mista a tre punti e due tratti

Figuro 1 | Tabella estratta dalla UNI EN ISO 128-20

ni grafiche, se non ben utilizzate può portare ad un errato trasferimento delle informazioni [ad esempio errata rappresentazione del piano di sezione di una scala etc.] e quindi ad errori non facilmente superabili se non si attua uno specifico e puntuale controllo di correttezza, completezza e qualità delle informazioni in ingresso rispetto a quelle in uscita anche in relazione al loro significato. Nel settore della prevenzione incendi, materia a carattere preminentemente ingegneristico, si è proceduto a normare:

► La composizione della documentazione progettuale da allegare alle richieste di valutazione dei progetti secondo le previsioni di cui agli art. 3 – 7 del DPR 151/2011 unitamente al contenuto tecnico e grafico della relazione e degli elaborati grafici di progetto<sup>4</sup>.

4. Ci si riferisce alle previsioni di cui al D.M. 07/08/2012 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151." Ed in particolare a quanto descritto nel suo ALL. 1 "Documentazione tecnica allegata all'istanza di valutazione dei progetti documentazione tecnica allegata all'istanza di valutazione dei progetti".


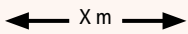
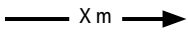
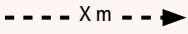









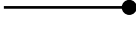


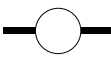


► Le modalità di rappresentazione grafica delle misure di protezione passiva – attiva – prestazionale che si prevede di garantire con riferimento alla strategia antincendio che si prevede di mettere in atto.

### Lo standard per la simbologia negli elaborati tecnici

Per le finalità di cui sopra e ad integrazione di quanto descritto nella richiamata normativa, per la disciplina della prevenzione incendi, è stato definito uno standard per la simbologia da utilizzare nell'esecuzione degli elaborati tecnici. Lo standard è diverso in relazione alla normativa con la quale si sviluppa la strategia progettuale:

► Cfr. **norme prescrittive** – riferimento simboli grafici riportati nell' Allegato B al D.M. 30/11.1983<sup>5</sup>;  
 ► Cfr. **Codice di prevenzione incendi** – riferimento simboli grafici riportati nella tabella G.1.23 >

5. Nella elaborazione delle singole norme di prevenzione incendi potranno essere aggiunte altre particolari definizioni al fine di precisare elementi o dati specifici delle situazioni considerate.

Categoria	Simbolo figurato	Definizione
Elementi costruttivi e relative aperture		Porta resistente al fuoco
	<i>Nota: quando trattasi di elementi costruttivi resistenti al fuoco accanto al simbolo grafico dovrà indicarsi la voce REI, RE o R con il relativo numero che esprime i minuti primi</i>	
Distanziamenti		Distanza di sicurezza esterna
		Distanza di sicurezza interna
		Distanza di protezione
Vie di uscita		Percorso di uscita verso l'alto
		Percorso di uscita orizzontale
		Percorso di uscita verso il basso
Estintori		Estintore portatile
		Estintore carrellato
	<i>Nota: dovrà essere indicato accanto al simbolo la classe di fuoco compatibile e la potenziabilità dell'estintore</i>	
Estintori antincendio idrici		Idrante a naspo
		Idrante a muro con tabulazione flessibile e lancia
		Idrante sottosuolo
		Idrante soprasuolo
		Attacco autopompa singolo
		Attacco autopompa doppio
	<i>Nota: dovrà essere indicato accanto al simbolo il diametro delle bocche e il numero se multiplo</i>	
Sistemi di segnalazione		Impianto di allarme
		Impianto automatico di rivelazione antincendio <i>Nota: all'interno della circonferenza dovrà comparire il simbolo del tipo del rilevatore</i>
Impianti fissi e di estinzione		Ad attivazione automatica
		Ad attivazione manuale
<i>Nota: all'interno della circonferenza e del quadrato dovranno essere posti i simboli della sostanza estinguente</i>		

Figuro 2 | Simboli grafici D.M. 30/11/1983

del D.M. 18.10.2019. Il comma 1 del paragrafo G.1.23 afferma che nell'esecuzione degli elaborati tecnici il progettista impiega i simboli grafici della norma UNI EN ISO 7010, oppure quelli contenuti nelle tabelle G.1.2 ed G.1.3. Pertanto il Codice richiama tutti i simboli grafici della UNI EN ISO 7010 "Segni grafici – Colori e segnali di sicurezza – Segnali di sicurezza registrati".

In entrambi i casi bisogna conformarsi alle indicazioni grafiche e ai significati che la stessa simbologia intende rappresentare all'interno del distinto quadro normativo preso a riferimento. In particolare, il Codice inglobando nel richiamato comma 1 anche i simboli grafici della UNI EN ISO 7010, risulta essere prestazionale anche per le rappresentazioni grafiche. Il D.M. 30/11/1983 riporta, nell'allegato B, i simboli grafici da adottarsi nell'esecuzione degli elaborati tecnici.

### Simboli grafici Codice di Prevenzione Incendi

Queste stesse indicazioni sono state riprese nel Codice di Prevenzione Incendi dalle tabelle G.1-2 e G.1-3 in cui sono riportati i simboli grafici che il progettista può impiegare per l'esecuzione degli elaborati tecnici in alternativa alla simbologia riportata nella UNI EN ISO 7010. Tale simbologia, come specificato al punto G.1.23, può essere integrata da indicazioni di maggiore dettaglio, utili alla definizione di specifici aspetti antincendio. Il progettista comunque è libero di impiegare ulteriore simbologia per elementi ritenuti significativi ai fini della sicurezza antincendio riportandone evidenza nella legenda degli elaborati tecnici. Tale previsione è anche prevista per la simbologia declinata nel richiamato All. B al D.M. 30/11/1983.

Dall'analisi delle due tabelle emergono chiaramente delle differenze.

La prima differenza riguarda la sezione dei distanziamenti. Nella tabella del D.M. 30/11/1983 figurano tre distanze (esterna, interna e di protezione) rappresentate graficamente attraverso tratti di

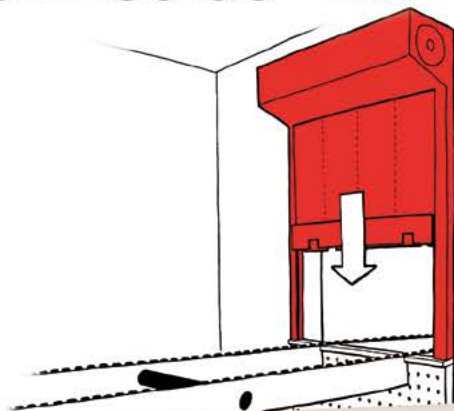
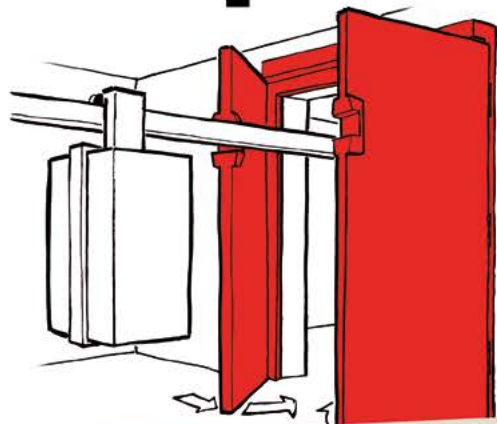
linea differenti per distinguerle. Nella sezione distanziamenti del Codice figura la sola distanza di separazione con una nota che lascia libera scelta al progettista di indicare, anche attraverso i colori, la differenza tra le tre distanze. Le differenze si denotano anche a livello descrittivo. Infatti, nella sezione delle vie di esodo, il D.M del 1983 descrive i tre simboli adottati come *percorsi di uscita verso l'alto, verso il basso o in verso orizzontale*, mentre il Codice di Prevenzione incendi descrive i tre simboli adottati come *porzioni della via di esodo verso l'alto, verso il basso od orizzontale*. Si evidenzia quindi la necessità di una attenta analisi dei contenuti degli elaborati grafici e quindi delle legende prese a riferimento onde limitare gli errori non solo di rappresentazione ma anche del significato della prestazione e/o della misura che si vuole trasferire.

Lo scopo del disegno tecnico è trasmettere informazioni all'interlocutore che lo esamina e che poi lo deve utilizzare sia nelle varie fasi di sviluppo del progetto sia durante la fase di esecuzione, asseverazione ed infine gestione. Utilizzare un colore diverso o un tratteggio diverso trasmette l'informazione della resistenza al fuoco delle strutture portanti o separanti; un quadrato con una E rappresenta la presenza di un estintore in quel determinato punto, etc... Per questo motivo è importante affiancare al tratto grafico anche l'indicazione della prestazione corrispondente.

### Evoluzione dello standard di rappresentazione degli elaborati grafici

Lo standard di rappresentazione degli elaborati grafici di prevenzione incendi nella nostra esperienza professionale ha subito una progressiva evoluzione: da uno schema a colori ad uno schema in bianco e nero, dal disegno 2D al Building Information Modeling. Al riguardo la prima trasformazione da rappresentazione a colori a rappresentazione in bianco e nero è avvenuta per limitare gli errori di

# Barriere tagliafuoco per nastri di trasporto certificate EI 120



**Bausystem srl - Divisione Fire: tende & barriere tagliafuoco**  
Distributore esclusivo per l'Italia di tende e barriere tagliafuoco © Stöbich GmbH dalla Germania



Fornitura e posa con proprio personale di **Barriere tagliafuoco** © Stöbich, **rigide e flessibili, EI 120, per nastri trasportatori:** serie ECClos - Valutazione E.T.A - marcatura CE

**Chiusure motorizzate testate come da DM 2007 all A.4.8 secondo la norma EN 1366-7**, specifica per sistemi di trasporto merce - nel rispetto della Direttiva europea macchine ad uso industriale. I passavivande o chiusure generiche, seppur Ei, non sono normate per uso industriale.

**Costruzione e certificazione del compartimento completo**, comprese parti fisse con materiali di tenuta sagomati.


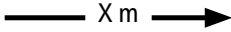
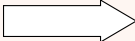
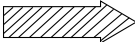












**Quadri di comando a complessità crescente:** dal semplice rilascio per segnale di incendio alla gestione dell'ingombro e alla sua liberazione.

**Migliaia di realizzazioni in Europa e in Italia nella grande logistica e primarie industrie.**



**Bausystem srl - FIRE Division**  
Zona Artigianale 2 · 39051 Bronzolo (BZ)  
T +39 0471 590281 · info@bausystem.it  
[www.bausystemfire.it](http://www.bausystemfire.it)



Tipologia	Simbolo	Descrizione
Elementi costruttivi e relative aperture		Porta resistente al fuoco Per tali porte la sporgenza indica il verso di apertura [1]
Distanziamenti		Distanza di separazione [2]
Vie d'esodo		Porzione della via di esodo verso l'alto
		Porzione della via di esodo orizzontale
		Porzione della via di esodo verso il basso
Estintori		Estintore portatile [3]
		Estintore carrellato [3]
Estintori idrici antincendio		Naspo
		Idrante a muro
		Idrante sottosuolo [4]
		Idrante a colonna soprasuolo [4]
		Attacco di mandata per autopompa [5]
<p>[1] Accanto al simbolo grafico devono indicarsi il simbolo e la classe di resistenza al fuoco (es. EI 120-S<sub>a</sub>).</p> <p>[2] Deve essere specificato, anche tramite colori, se la distanza è esterna, interna o di protezione.</p> <p>[3] Accanto al simbolo grafico devono essere indicate le classi di spegnimento dell'estintore.</p> <p>[4] Accanto al simbolo grafico devono essere indicati il diametro e il numero degli attacchi di uscita.</p> <p>[4] Accanto al simbolo grafico deve essere indicato il numero di attacchi di immissione.</p>		
Tipologia	Simbolo	Descrizione
Sistemi di segnalazione		Pulsante di allarme
		Rilevatore di incendio (o rilevatore) [1]
Impianti fissi di estinzione		Erogatore di impianto ad attivazione automatica [2]
		Erogatore di impianto ad attivazione manuale [2]
<p>[1] All'interno del cerchio devono essere riportati il simbolo del tipo di rilevatore.</p> <p>[2] All'interno del cerchio e del quadrato deve essere riportato un simbolo rappresentativo della sostanza estinguente.</p>		

Figuro 3 | Simboli grafici Codice di Prevenzione Incendi

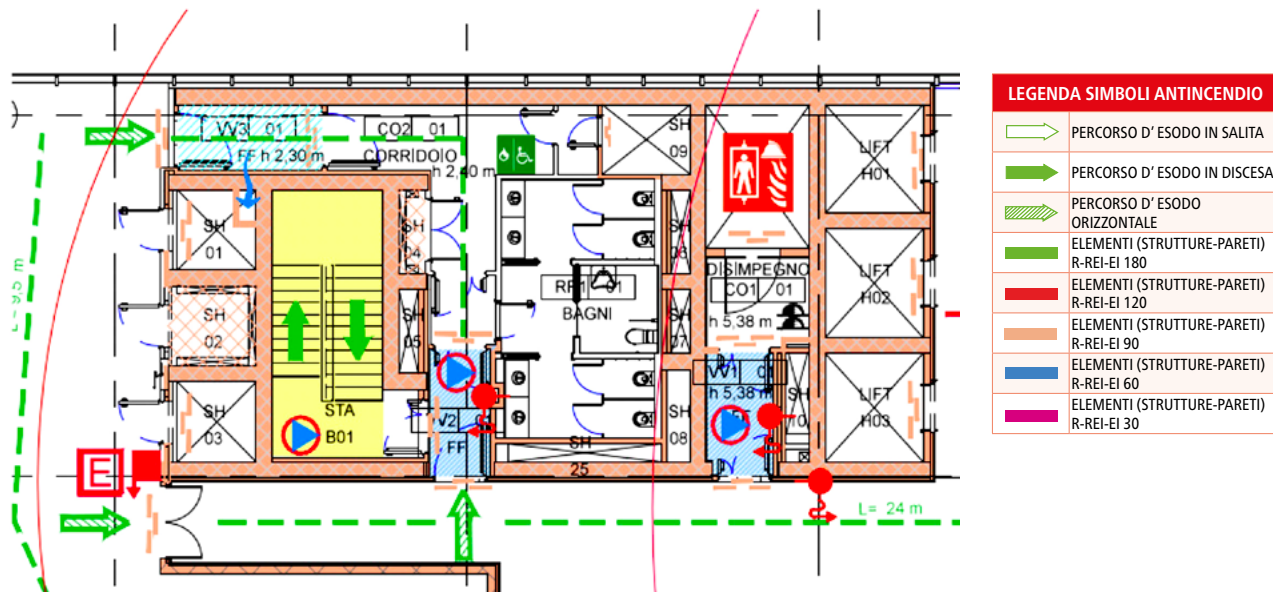


Figura 4 | Schema di una planimetria di prevenzione incendi a colori

riproduzione degli elaborati che possono risultare inficiati proprio dalle caratteristiche di resa colore delle macchine di riproduzione con le conseguenze che possiamo immaginare; ad esempio comprendere che una parete è EI 90 mentre il valore previsto

e descritto in relazione è EI 120 etc.

Il primo standard da noi utilizzato per la rappresentazione grafica delle informazioni antincendio era basato su uno schema a colori. Prendendo a riferimento dapprima le indicazioni contenute nel



## Due serrande con nuove motorizzazioni più veloci, più efficienti, più sicure

AerNova presenta le sue nuove serrande per una gestione completa del fumo e del calore

design fondigrigio.it



### SEDuct® SDM

Serranda di controllo del fumo per comparti multipli



### SEDuct® SDS

Serranda di controllo del fumo per comparto singolo.

D.M. del 1983 e successivamente nel Codice di Prevenzione Incendi, abbiamo elaborato uno standard grafico basato sulla comunicazione delle informazioni attraverso i colori.

Quindi a ciascuna resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti corrispondeva un colore differente; i percorsi di esodo erano riconoscibili attraverso il colore verde; i simboli di protezione attiva attraverso il colore rosso e così via.

Con questa tipologia di comunicazione risulta molto più efficace trasmettere l'informazione all'interlocutore ma questo comportava delle difficoltà di lettura se il disegno viene più volte riprodotto ad esempio in cantiere con una fotocopiatrice o viene trasmesso dopo una scansione o una foto digitale. Tuttavia, nel 2018 abbiamo deciso di adottare un nuovo standard in bianco e nero avvicinandoci di più alle indicazioni del D.M. 30/11/1983 e a quelle successive del Codice.

Scegliendo questo standard abbiamo puntato più sulla lettura dell'informazione che sull'intuizione grafica.

Nel corso dei secoli il disegno tecnico ha subito

un'impennata evolutiva dovuta anche alla progressiva evoluzione degli strumenti utilizzati.

Dal disegno manuale prodotto con strumenti quali il tecnigrafo o squadre e compasso, si è giunti ai computer passando dal disegno in due o tre dimensioni (CAD) al Building Information Modeling (BIM). Il passaggio da CAD al BIM, in Italia, è ancora in essere in quanto le disposizioni introdotte dal D. Lgs. 560/2016 parlano, per i progetti elaborati per la pubblica amministrazione di un progressivo obbligo del suo utilizzo fino al 2025, mentre nel mondo privato questo passaggio è già avvenuto anticipando i tempi.

## L'adozione del BIM

Dal 2016 il nostro approccio per la realizzazione della documentazione contenente le informazioni antincendio è cambiato progressivamente con l'adozione del BIM. Questo approccio ci ha permesso di valutare come le informazioni contenute nella strategia antincendio potessero essere digitalizzate all'interno di un modello parametrico. La metodologia BIM pone il suo cuore nella I di Informa- ➤

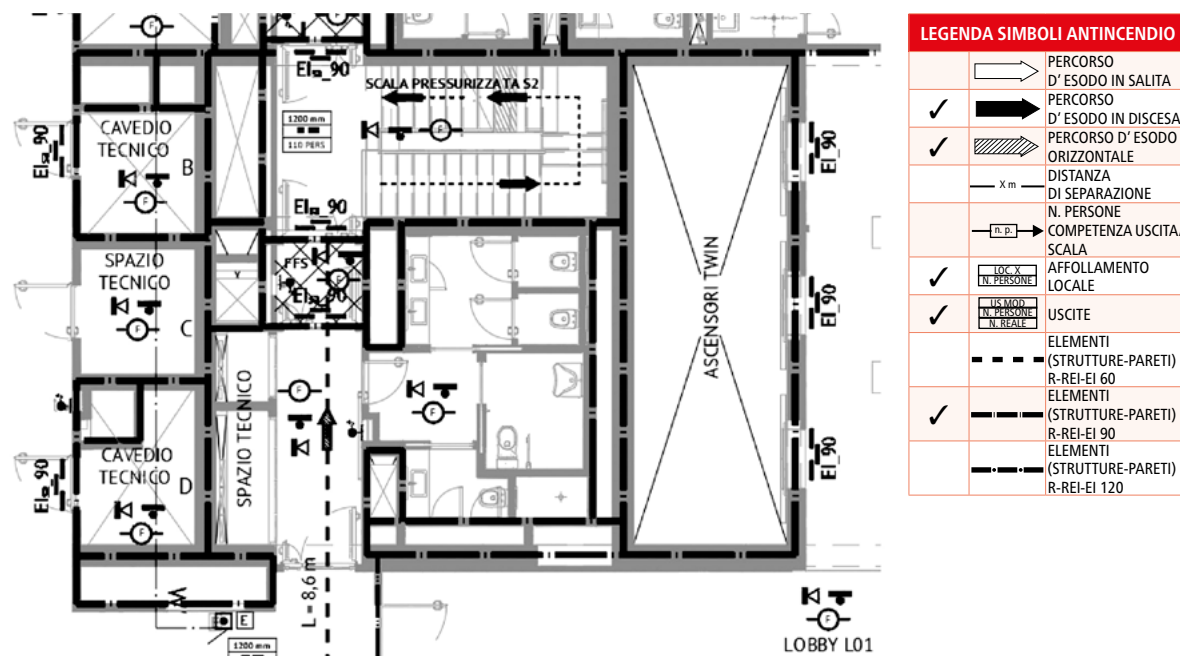


Figura 5 | Schema di una planimetria di prevenzione incendi in bianco e nero



# I NOSTRI MACCHINARI PER MANUTENTORI 100% MADE IN ITALY

▪ ricarica ▪ manutenzione ▪ collaudo



**tecnica & industria**

a.b.s. s.r.l.: I nostri macchinari per  
il riempimento a polvere!

Continua la lettura a pag.114

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- ✓ Rapidità ed efficacia
- ✓ Pulizia e maneggevolezza
- ✓ Semplicità e sicurezza
- ✓ Praticità e leggerezza



Scarica il  
catalogo  
completo!



# ANAFGROUP

LEGENDA SIMBOLI ANTINCENDIO		
✓		ELEMENTI (STRUTTURE-PARETI) R-REI-EI 60
		ELEMENTI (STRUTTURE-PARETI) R-REI-EI 90
		ELEMENTI (STRUTTURE-PARETI) R-REI-EI 120
		COMPARTIMENTAZIONE ORIZZONTALE R-REI-EI 60
✓		ELEMENTI DI CHIUSURA EI_60
		ELEMENTI DI CHIUSURA EI_sa_
		ELEMENTI DI CHIUSURA EI_
		ELEMENTI DI CHIUSURA EI_sa_ CON VISIVA

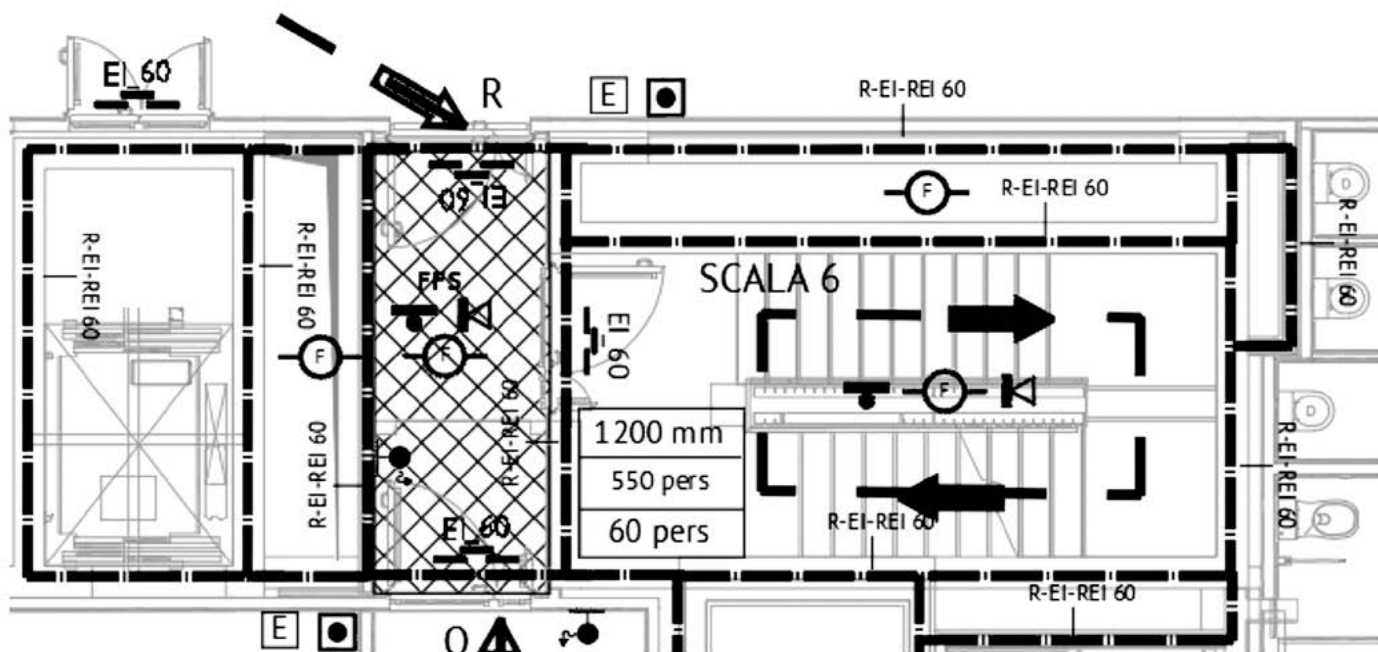
Figuro 6 | Estratto legenda antincendio per la sezione S.2

tion ponendo il dato quale principale protagonista all'interno del processo. Questo passaggio ha comportato un cambiamento di mentalità sia nell'ambito della progettazione che nell'ambito della validazione. Prendendo ad esame la legenda utilizzata per la rappresentazione di una planimetria o sezione di prevenzione incendi con lo standard

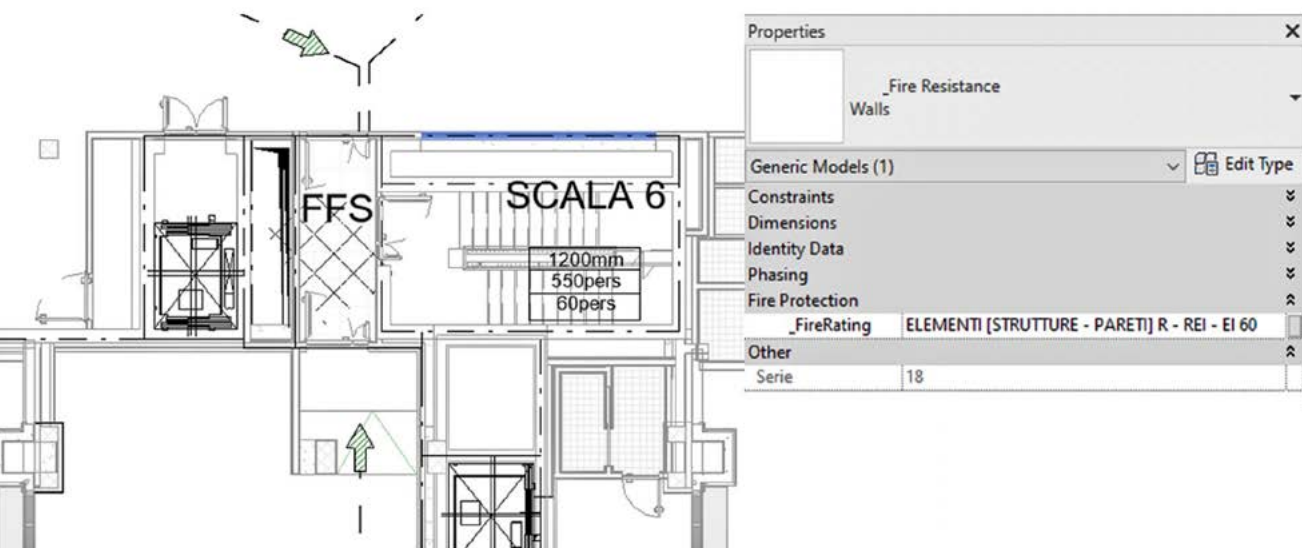
in bianco e nero, si riportano una serie di esempi comparando la rappresentazione grafica di questo standard grafico con l'equivalente dato informativo all'interno di un modello parametrico.

Si consideri la sezione S.2 del Codice di Prevenzione Incendi riguardante la resistenza al fuoco. Facendo uso della metodologia tradizionale e quindi utilizzando il CAD come strumento, la simbologia utilizzata per la prestazione di resistenza al fuoco degli elementi di separazione portanti e separanti e degli elementi di chiusura è riportata nella figura 6.

Come si può notare dalla tabella e come detto precedentemente, ad ogni valore di prestazione di resistenza al fuoco corrisponde un determinato stile di linea tratteggiata. Nella metodologia tradizionale quindi per identificare gli elementi aventi una resistenza al fuoco basta guardare su quali è stata posizionata una linea tratteggiata. È chiaro che la legenda deve riportare esclusivamente gli elementi che fanno parte delle informazioni da trasferire anche attraverso un flag del parametro o eliminando le informazioni non pertinenti la rappresentazione. Utilizzando il modello parametrico l'informazione,



Figuro 7 | Applicazione grafica degli elementi resistenti al fuoco



Figuro 8 | Digitalizzazione della resistenza al fuoco all'interno del modello di prevenzione incendi

LEGENDA SIMBOLI ANTINCENDIO					
✓	●	PULSANTE ALLARME INCENDIO	○	IMPIANTO SPEGNIMENTO SPRINKLER	
✓	⏏	SIRENA D'ALLARME	○	IMPIANTO SPEGNIMENTO AD ACQUA NEBULIZZATA	
✓	⏏	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	○	IMPIANTO SPEGNIMENTO SPRINKLER-CANNONCINI	
	■	NASPO UNI 25	○	IMPIANTO SPEGNIMENTO AD AEROSOL	
✓	⏏	IDRANTE UNI 45	▶	ESTRAZIONE FORZATA FUMI PER BONIFICA LOCALE _ Vol/h	
	●	IDRANTE SOTTOSUOLO UNI 70	⏏	IMPIANTO IMMISSIONE/ESTRAZIONE MECCANICA 3 – 5 vol/h – UNI 9494/2-APPENDICE H	
✓	●	IDRANTE SOPRASUOLO UNI 70	⏏	IMPIANTO IMMISSIONE/ESTRAZIONE MECCANICA UNI 9494/2-APPENDICE H	
	MI	IMPIANTO RILEVAZIONE MISCELE INFIAMMABILI	▲	ELEMENTO IMMISSIONE NATURALE ARIA	
	CO	IMPIANTO RILEVAZIONE CO	SENFC	SISTEMA EVACUAZIONE NATURALE FUMI E CALORE	
✓	F	IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI	✓	↶	VENTILAZIONE NATURALE
	G	IMPIANTO RILEVAZIONE GAS			

Figuro 9 | Estratto legenda antincendio per la sezione S.6, S.7 ed S.8

resistenza al fuoco, è inserita e presente all'interno della scheda proprietà di ogni elemento di separazione. Essendo la disciplina di prevenzione incendi trasversale alle altre discipline progettuali, alcune informazioni di competenza del progettista antincendio fanno riferimento ad elementi di com-

petenza di altre discipline. La resistenza al fuoco rientra fra queste. Quindi l'informazione è in un primo momento inserita nel modello antincendio attraverso un modello generico e poi assimilato dagli altri team ed inserito nei corrispettivi elementi. Il modello generico utilizzato ha un duplice scopo: ➤



inserire il dato relativo alla resistenza al fuoco per esportare le piante con la visualizzazione dettata dallo standard in bianco e nero.

Se passiamo invece a considerare le informazioni riferibili alle sezioni S.6 (Controllo dell'incendio), S.7 (Rivelazione ed allarme) ed S.8 (Controllo fumi e calore). La simbologia utilizzata per queste misure di prestazione è in Figura 9.

Tutte le informazioni inerenti queste misure di prestazione, nella metodologia tradizionale sono rappresentate da diversi simboli.

All'interno del modello parametrico tali informazioni si ritrovano all'interno di ogni singolo spazio.

Attraverso uno script sviluppato con il **Computational Design** si inserisce la simbologia in modo da poter in seguito esportare le planimetrie seguendo

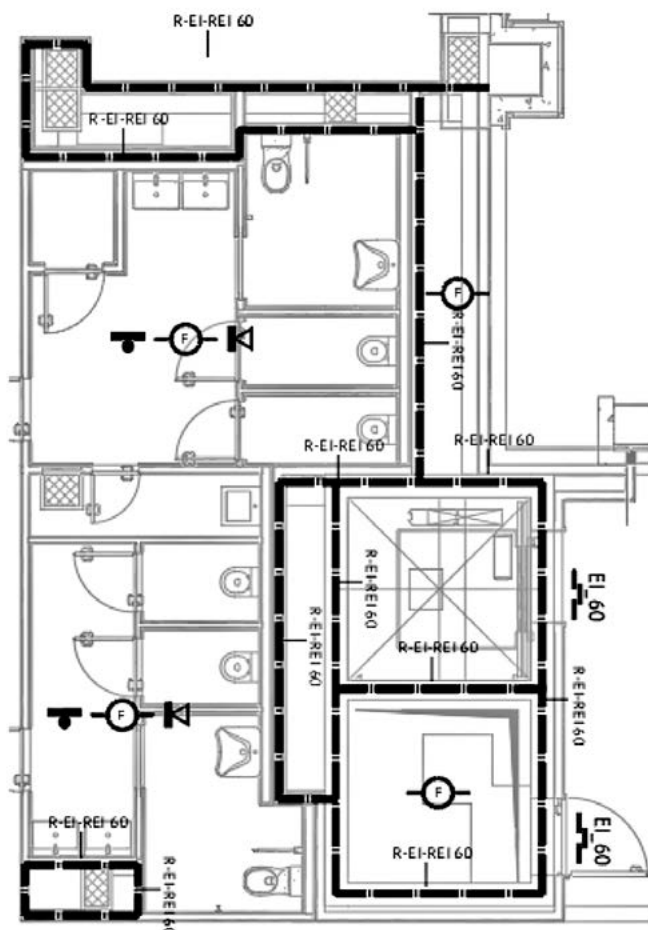


Figura 10 | Applicazione grafica della simbologia utilizzata S.8

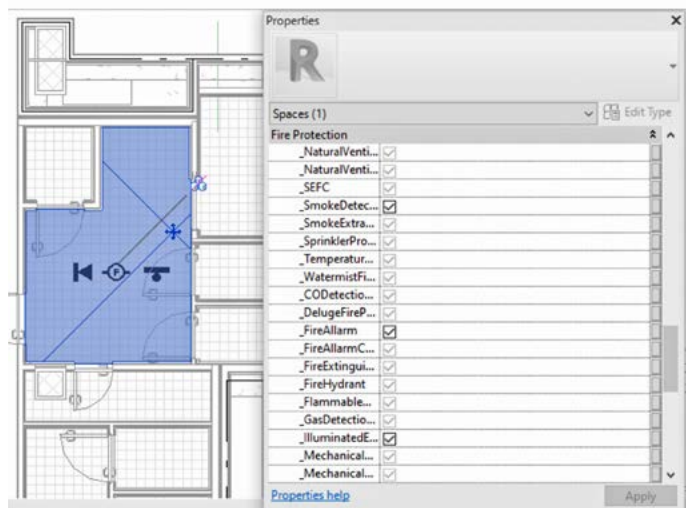


Figura 11 | Digitalizzazione delle misure di prestazione S.6,S.7 ed S.8

lo standard in bianco e nero.

All'interno degli spazi o delle zone a cui corrispondono i compartimenti antincendio si trovano tutte le informazioni relative alle misure di prestazione S.3 (Compartimentazione) ed S.4 (Esodo).

Il nostro obiettivo, iniziato nel 2016 ed in continua evoluzione, non è solo quello di riprodurre in forma digitalizzata le informazioni utili alla comprensione della strategia antincendio adottata ma è ottenere un modello unificato che possa essere verificato, per le finalità di cui al D.P.R. 151/2011 dai funzionari del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco nonché dai responsabili di commessa e da chi valida i progetti pubblici.

Questo implica che il funzionario istruttore non deve più verificare e validare elaborati grafici realizzati sfruttando la percezione visiva dei simboli (siano essi a colori o in bianco e nero) ma attraverso l'estrazione di dati informativi prestazionali e/o dimensionali presenti all'interno dei modelli. Questo non significa che cessa l'utilizzo della simbologia ma che l'informazione viene estratta e letta con una metodologia e mentalità diversa.

Affinché si abbia unicità di lettura dei dati e quindi delle soluzioni, è necessario disporre di un formato ➤

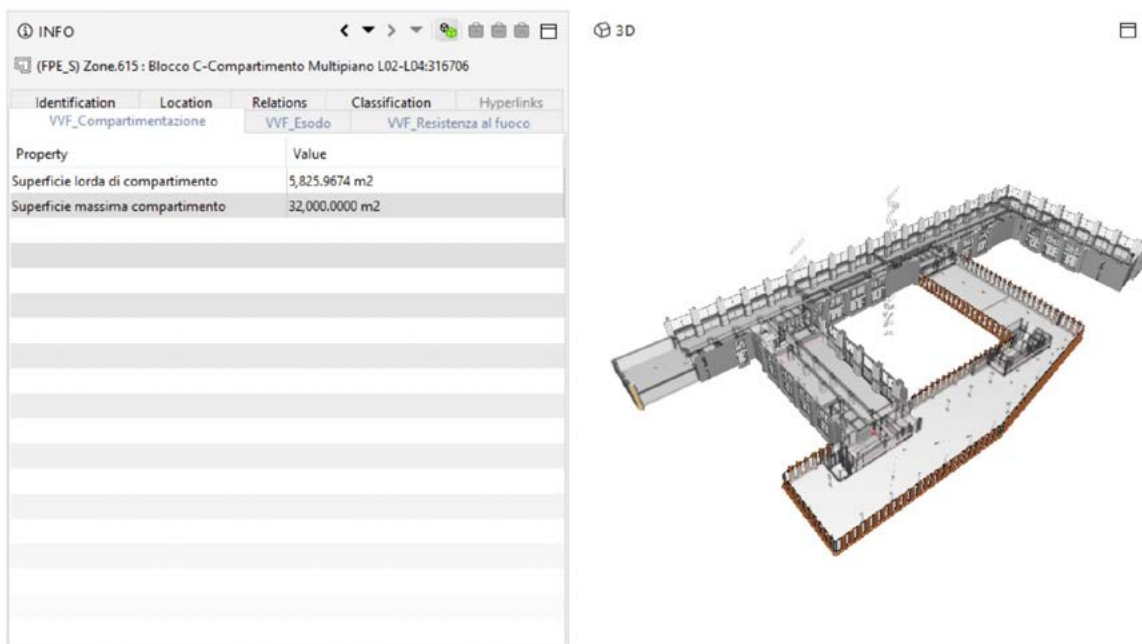


**IL SUCCESSO  
È NEI DETTAGLI!**

FAI CONOSCERE LA TUA AZIENDA!  
SUI CARTELLI, IL TUO LOGO  
È SEMPRE IN EVIDENZA!

**Cartelli  
Segnalatori**

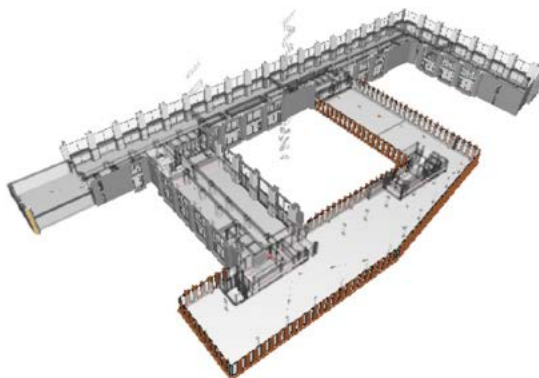
VIA VOLTA 1, CUSAGO (MI) | 02.903990.1 | CS@CARTELLI.IT | WWW.CARTELLI.IT



Figuro 12 | Esempio di lettura delle informazioni in un file IFC dei dati relativi alla compartimentazione (S.3)

aperto che consenta l'interoperabilità e l'interscambio dei dati in modo sicuro e senza perdita di informazioni. Questo si traduce internazionalmente nel **"formato IFC"**<sup>6</sup>. Questo formato permette di leggere il modello senza avere la necessità di disporre del software proprietario con cui è stato sviluppato il file nativo. Per la trasversalità della disciplina di prevenzione incendi, il funzionario si troverà a verificare le informazioni su più modelli appartenenti a diverse discipline, fermo restando che nel modello di prevenzione incendi saranno presenti tutte le informazioni utili alla comprensione della strategia antincendio adottata. Ogni informazione è reperibile all'interno di determinati **"Property Set"** a cui è stata associata una **"Naming Convention"** che segue i capitoli o i paragrafi del Codice di Prevenzione Incendi. Il modello di prevenzione incendi, come detto prima in fase di progettazione, si compone di spazi e zone le quali costituiscono ciascuna un compartimento antincendio. Le informazioni quin-

6. L' Industry Foundation Class è una descrizione digitale standardizzata dell'ambiente costruito, inclusi edifici e infrastrutture civili (cfr. BuildingSmart).



di sono state associate seguendo un criterio logico o ai compartimenti o ai singoli spazi. I dati relativi alla compartimentazione, alla resistenza al fuoco e alle lunghezze massime di esodo sono stati assegnati alle zone.

Nell'esempio considerato, i dati relativi alla reazione al fuoco, all'esodo, al controllo dell'incendio, alla rivelazione ed allarme sono stati associati ai singoli spazi. I modelli IFC così esportati facilitano la lettura delle informazioni di strategia contenute e, attraverso specifici software di **Code Checking** di effettuare delle verifiche su alcuni aspetti quali la copertura della rete di idranti, la reale presenza di impianti di rivelazione ed allarme o di impianti di spegnimento automatico negli spazi così come indicato nel modello di prevenzione incendi, il corretto dimensionamento delle vie di esodo, ecc. . .

Charles M. Eastman nel 1979 ha scritto:

**"Esistono due approcci di base per strutturare il flusso di informazioni in modo da consentire all'uomo e alla macchina di sviluppare in modo cooperativo un progetto.**



