

**L'EVOLUZIONE DEL CONCETTO DI
SICUREZZA SECONDO LE NORME TECNICHE
DI PREVENZIONE INCENDI EMANATE CON
D.M. 03/08/2015**

IL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Dott. Ing. Vasco Vanzini

IL D.P.R. 151/2011



Regolamento di **carattere amministrativo**, nasce per coniugare l'esigenza primaria di interesse pubblico

TUTELA DELLA PUBBLICA INCOLUMITA'

con i principi generali dell'attività amministrativa richiamati dalla Legge 241/90.

In particolare:

SEMPLIFICAZIONE del procedimento

RAPIDITA' per l'avvio delle attività produttive (SCIA)

per il conseguimento di questi obiettivi è stato attuato il

PRINCIPIO DI **PROPORZIONALITA'**

dell'azione amministrativa

ovvero la modulazione degli adempimenti previsti in relazione alla pericolosità delle attività (categoria **A, B, C**)



• Categoria "A", attività a basso rischio e standardizzate.



• Categoria "B", attività a medio rischio.



• Categoria "C", attività a elevato rischio.

la modulazione degli adempimenti amministrativi si realizza attraverso il

PRINCIPIO DI **SUSSIDIARIETA'**

ovvero il trasferimento dei compiti di controllo svolti dai Vigili del Fuoco ai **professionisti antincendio (Asseverazione)**

A completamento di questo percorso virtuoso nasce

IL **CODICE** DI PREVENZIONE INCENDI

Regolamento di **natura tecnica** che

entra in vigore il 18/11/2015 dopo 20 mesi di lavoro

Rappresenta lo strumento di natura tecnica che, riconoscendo questo nuovo ruolo del Professionista antincendio, realizza il passaggio



DALL'APPROCCIO PRESCRITTIVO

ALL'APPROCCIO **PRESTAZIONALE**

infatti...

Nella prima stesura dell'aprile 2014, e fino alla versione n. 120 venivano anche fissati i seguenti principi generali:

« Le soluzioni progettuali allineano il panorama normativo italiano ai principi internazionalmente riconosciuti **consentendo realizzazioni PIU' SNELLE e MENO ONEROSE** per le attività, **conservando l'elevato standard di sicurezza tradizionalmente applicato in Italia**»

Nell'enunciato le **Soluzioni Tecniche** individuate dovevano essere:

GARANZIA DI SICUREZZA (Riferimento a Standard Internazionali),

SEMPLICI (Testo Unico; ...le soluzioni da attuare, non il modo per definirle)

RAPIDE (Superamento dell'Istituto della Deroga)

ECONOMICAMENTE SOSTENIBILI

Era un progetto **MOLTO AMBIZIOSO**, ma come fare?
OCCORREVA SUPERARE L'APPROCCIO PRESCRITTIVO

APPROCCIO PRESCRITTIVO - LIMITI

Il legislatore effettua a priori la valutazione del rischio e stabilisce le prescrizioni ritenute idonee alla sua compensazione.

La sicurezza si traduce in una semplice verifica della rispondenza formale ai requisiti richiesti.

Facile nell'applicazione ma poco flessibile, spesso restrittivo, inadeguato nei confronti delle specificità.

Se non riesco a rispettare tutte le prescrizioni integralmente ricorro all'istituto della

DEROGA

che rappresenta un allungamento dei tempi ed è un procedimento a volte nebuloso (più interlocutori, esito non sempre omogeneo)

APPROCCIO PRESCRITTIVO - EDIFICI CASI LIMITE



THE SPIRE
Equivalent to 95 stories high

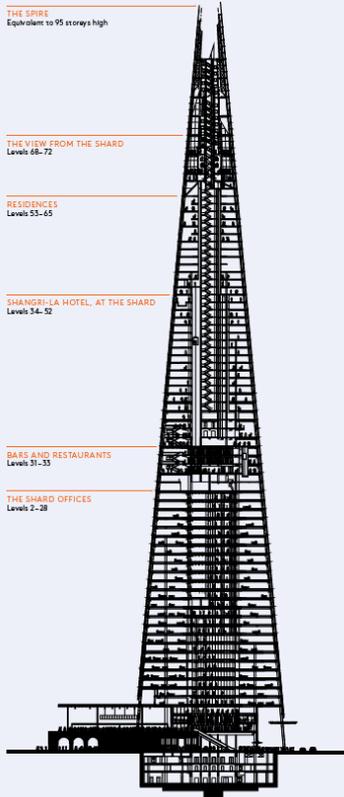
THE VIEW FROM THE SHARD
Levels 68-72

RESIDENCES
Levels 53-65

SHANGHAI LA HOTEL, AT THE SHARD
Levels 34-52

BARS AND RESTAURANTS
Levels 31-33

THE SHARD OFFICES
Levels 2-28



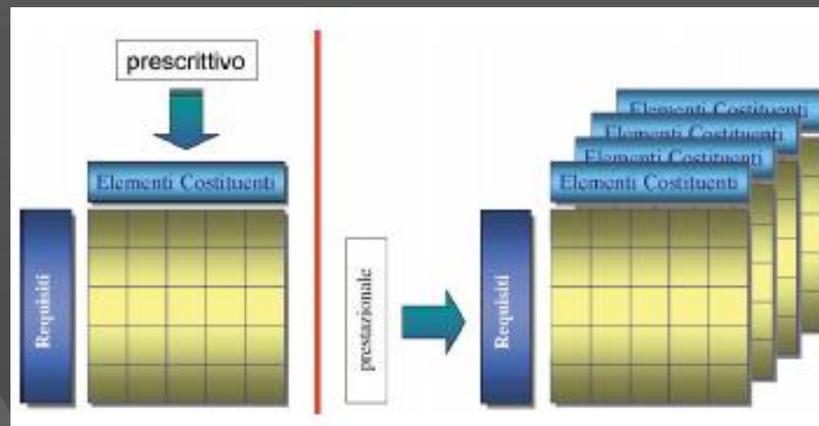
APPROCCIO PRESCRITTIVO - **DEROGA** CASO LIMITE



APPROCCIO PRESTAZIONALE

Con l'approccio **prescrittivo**, la rispondenza di ogni singolo elemento ai requisiti richiesti ottiene un insieme soddisfacente e tutte le misure di protezione hanno lo **stesso peso**.

Non c'è alcuna possibilità di compensazione fra le varie misure.



Con l'approccio **prestazionale** i requisiti richiesti (**prestazioni**) sono raggiunti in una visione sistemica d'insieme e individuate in termini di **livello**. Essendo la sicurezza vista in modo integrato è possibile effettuare compensazioni fra le varie misure antincendio al fine del conseguimento degli **obiettivi**.

CODICE - CAMPO DI APPLICAZIONE

in questa prima fase è facoltativo e si applica, ai sensi dell'art. 2 comma 1, alle seguenti attività del DPR 151/11 non normate con DM verticali

9, 14, da 27 a 40, da 42 a 47, da 50 a 54, 56, 57, 63, 64 70 75 solo depositi rotabili, natanti e aeromobili, 76,
nonché alle stesse attività che però non raggiungono i limiti per essere soggette ai controlli di prevenzione incendi

è inoltre alternativo, fra le altre, alle seguenti norme:

D.M. 30/11/1983 "Termini e definizioni"

D.M. 15/03/2005 "Requisiti di reazione al fuoco dei materiali"

D.M. 15/09/2005 "Ascensori inseriti in attività soggette"

D.M. 16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco"

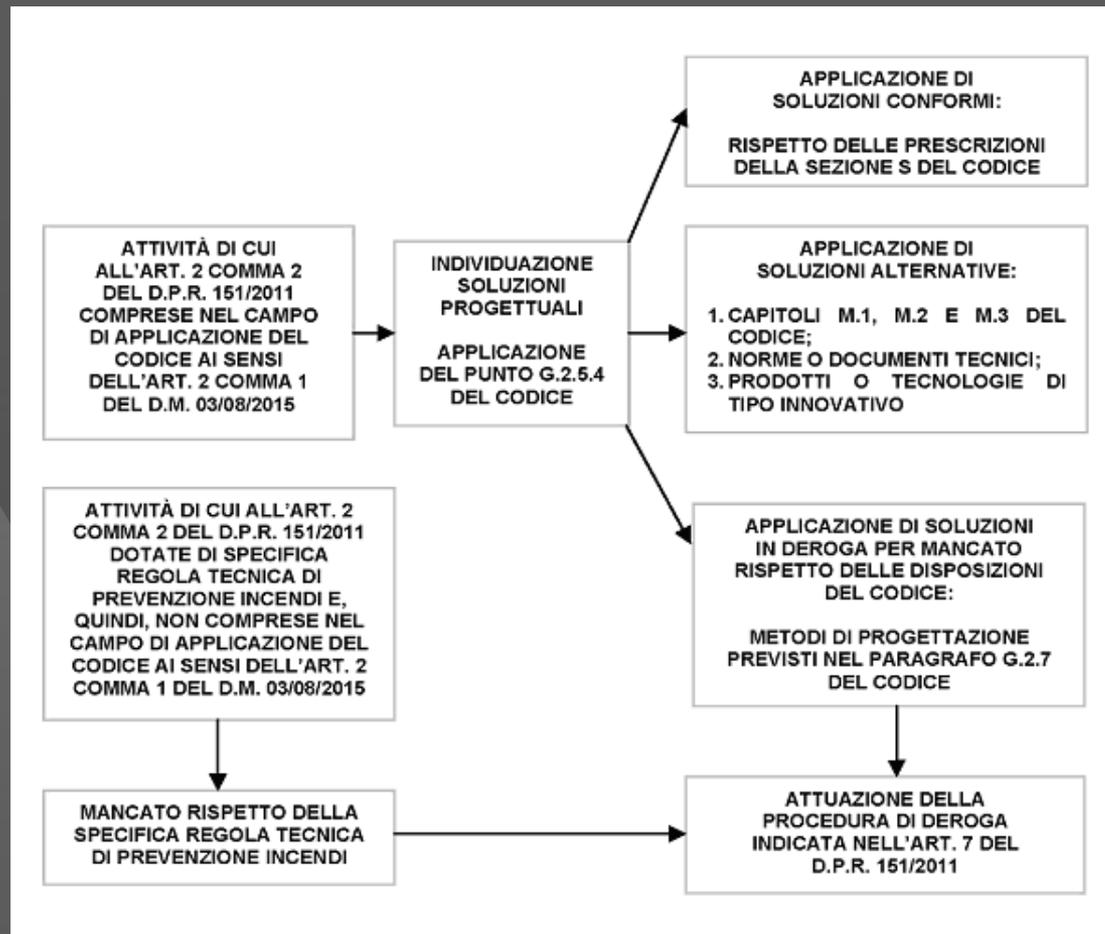
D.M. 9/3/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco"

D.M. 20/12/2012 "Decreto impianti"

CODICE DI P.I. - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

	ATTIVITA' SOGGETTA		ATTIVITA' NON SOGGETTA	
		Attività normata	Attività 9, 14, da 27 a 40, da 42 a 47, da 50 a 54, 56, 57, 63, 64, 70, 75 solo deposito rotabili, natanti e aeromobili, 76	Attività normata
Attività lavorativa	Decreti prescrittivi tradizionali	D.M. 10/03/1998 oppure Codice	Decreti prescrittivi tradizionali	D.M. 10/03/1998 oppure Codice

CODICE – APPROCCIO PROGETTUALE



I metodi di progettazione previsti nel paragrafo G.2.7 sono:

1 FSE

2 PROVE SPERIMENTALI

3 GIUDIZIO ESPERTO

NUOVO CODICE - **STRUTTURA**

Sezione G

Generalità

Contiene i principi fondamentali per la progettazione della sicurezza antincendio

Sezione S

Strategie Antincendio

Individua le misure di prevenzione, protezione e gestionali applicabili al fine di ridurre il rischio incendio

Sezione V

Regole Tecniche Verticali

Descrive la strategia antincendio riferita a specifiche attività

Sezione M

Metodi

Descrive le soluzioni alternative con i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio (FSE)

CODICE - I 4 PASSI LOGICI DELLA PROCEDURA

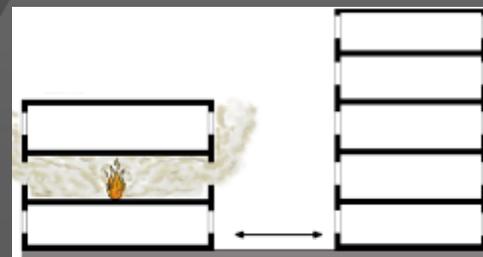
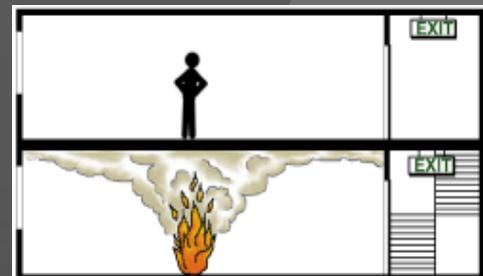
Schema procedurale previsto dal Codice per l'individuazione delle varie misure antincendio



CODICE - I PASSI DELLA PROCEDURA - OBIETTIVI 1

Ai 5 obiettivi che definiscono la **sicurezza in caso di incendio** individuati dalla Direttiva Prodotti da Costruzione (CPD) e che attengono alla sicurezza strutturale e delle persone:

- Capacità portante della struttura garantita per un determinato periodo di tempo;
- Limitazione della produzione e della propagazione di fiamme e fumi all'interno delle costruzioni;
- Limitazione della propagazione dell'incendio alle costruzioni vicine;
- Possibilità per gli occupanti di abbandonare la costruzione o di essere messi in salvo;
- La sicurezza delle squadre di soccorso sia presa in considerazione.



CODICE - I PASSI DELLA PROCEDURA - **OBIETTIVI 1**

Si aggiungono gli obiettivi individuati dal Requisito essenziale (R.E.) n° 7 del Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR):

➤ **Uso sostenibile delle risorse naturali**

Oltre a quelli determinati dalle esigenze specifiche dell'attività:

➤ **Salvaguardia degli edifici di rilievo storico/artistico**

➤ **Garanzia e continuità di esercizio per le opere strategiche**



CODICE - I PASSI DELLA PROCEDURA -

VALUTAZIONE DEL RISCHIO 2

La valutazione del rischio avviene attraverso la determinazione degli indicatori di rischio

R_{vita}

Dipende dalle caratteristiche prevalenti degli occupanti e dalla velocità prevalente di crescita dell'incendio

R_{beni}

Riferito al carattere strategico dell'opera e al suo valore storico, culturale, architettonico

R_{ambiente}

Può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} (salvo casi particolari)

NUOVO CODICE - I PASSI DELLA PROCEDURA - CALCOLO DEGLI INDICATORI DI RISCHIO 2

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{oc}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo
C [1]	Gli occupanti possono essere addormentati:	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{oc}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_c			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso [1]
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

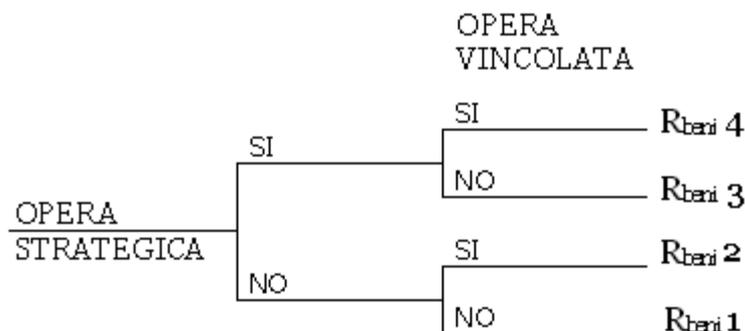
[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_c può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 4.
[2] Quando nel testo si usa uno dei valori C1, C2, C3 la relativa indicazione è valida rispettivamente per Ci1, Ci2, Ci3 o Cii1, Cii2, Cii3 o Ciii1, Ciii2, Ciii3

Tabella G.3-4: Determinazione di R_{ben}

δ_c	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_c [s]	Esempi
1	600 Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
2	300 Media	Scatole di cartone impilate; pallets di legno; libri ordinati su scaffale; mobilio in legno; automobili; materiali classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1)
3	150 Rapida	Materiali plastici impilati; prodotti tessili sintetici; apparecchiature elettroniche; materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco.
4	75 Ultra-rapida	Liquidi infiammabili; materiali plastici cellulari o espansi e schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

La valutazione circa le caratteristiche prevalenti degli occupanti e della velocità di propagazione dell'incendio consente di modulare maggiormente le misure antincendio.



Calcolo dell'indicatore R_{ben}

NUOVO CODICE - I PASSI DELLA PROCEDURA

ATTRIBUZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE 3

Attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna delle **misure** individuate che compongono la **strategia** antincendio

Misure

Categoria omogenea di strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio incendio

Strategia

Combinazione delle misure antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio

NUOVO CODICE - STRATEGIA ANTINCENDIO 4

Reazione al fuoco - limitare l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio nell'ambiente. (misura di protezione passiva).

Resistenza al fuoco - garantire la capacità portante per un tempo minimo determinato.

Compartimentazione - limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno dell'attività stessa.

Esodo - assicurare che gli occupanti possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro in caso d'incendio.

Gestione della sicurezza antincendio - garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio (misura di tipo organizzativa/preventiva).

Controllo dell'incendio - individuare i presidi antincendio da installare nell'attività (misura di protezione attiva).

Rivelazione ed allarme - rivelare l'incendio quanto prima possibile e lanciare l'allarme.

Controllo di fumi e calore - consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Operatività antincendio - rendere possibile l'effettuazione degli interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco, garantendo nel contempo la sicurezza dei soccorritori.

Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio.

NUOVO CODICE - I PASSI DELLA PROCEDURA

ATTRIBUZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE

Strategia antincendio	Livelli di prestazione
Reazione al fuoco	I II III IV
Resistenza al fuoco	I II III IV V
Compartimentazione	I II III
Esodo	I II
Gestione della sicurezza antincendio	I II III
Controllo dell'incendio	I II III IV V
Rivelazione ed allarme	I II III IV
Controllo di fumi e calore	I II III
Operatività antincendio	I II III IV
Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I

I requisiti richiesti per il soddisfacimento del livello di prestazione attribuito a seguito della valutazione del rischio sono di ordine crescente partendo da quelli minimi del livello I per arrivare a quelli volontari o richiesti dalla Autorità competente previsti per i livelli IV e V

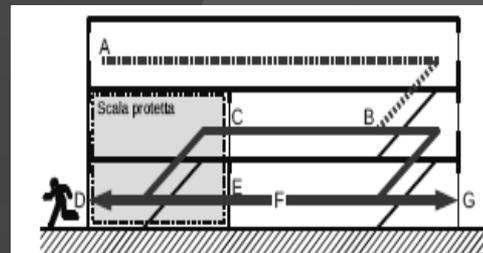
E' prevista e possibile la compensazione fra i vari livelli di prestazione e le misure antincendio richieste

Perché dobbiamo approcciarci al **CODICE di Prevenzione Incendi**?

- Sostituirà nel tempo i Decreti prescrittivi tradizionali

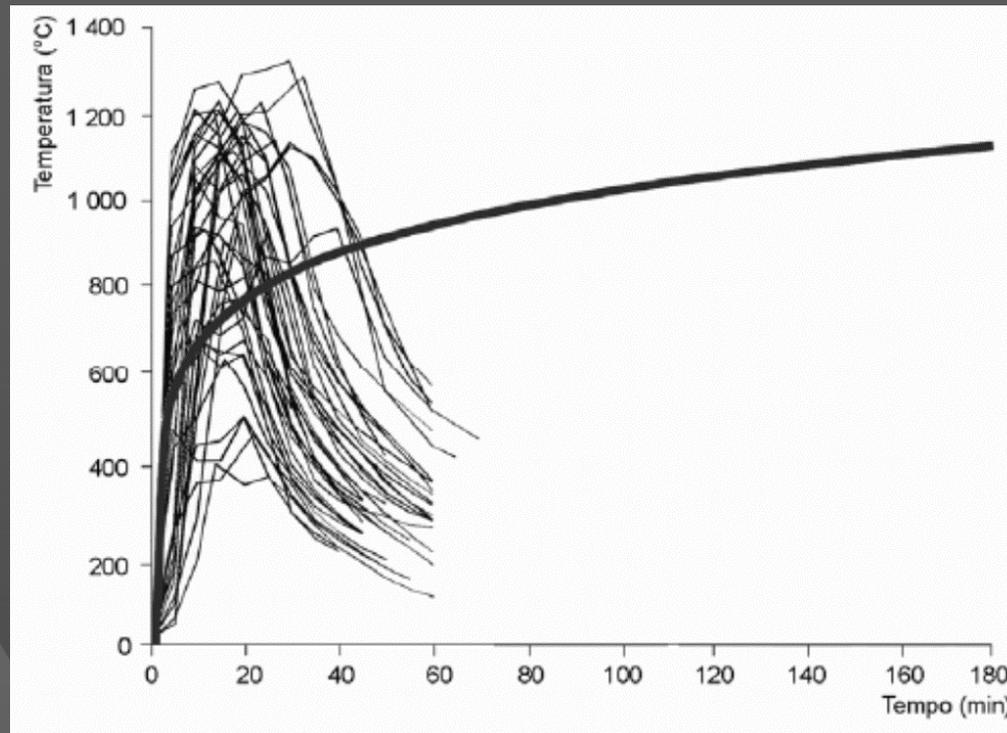


- Assolve alle esigenze di semplificazione (del procedimento), flessibilità (pluralità di soluzioni), aggiornabilità (schede tecniche modulari), omogeneità (testo unico)
- **E' conveniente per le Aziende**



Via d'esodo	Lunghezze d'esodo	Corridoio cieco
ABCD	ABC	AB
ABG	ABG	AB
FED	FE	Nessuno
FG	FG	Nessuno

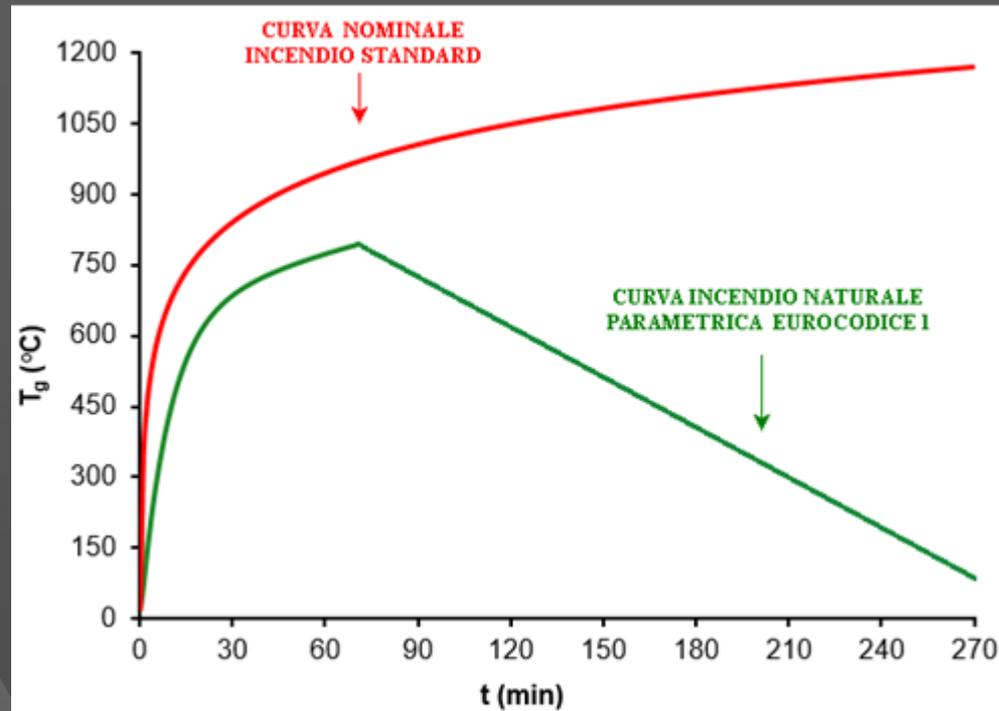
NUOVO CODICE - SOLUZIONI ALTERNATIVE



Confronto fra **CURVA NOMINALE** d'incendio standard e **CURVE NATURALI**.

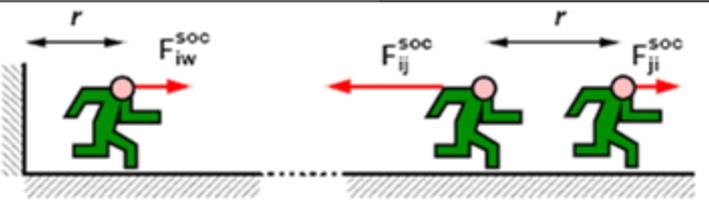
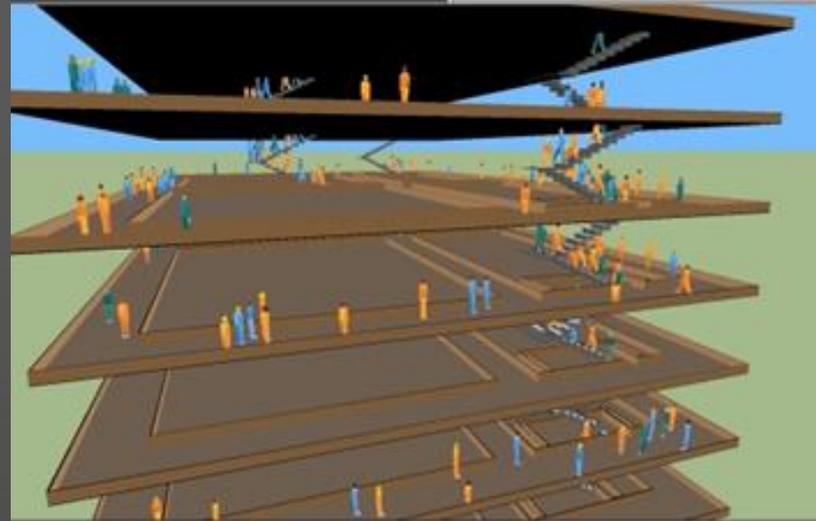
Queste ultime descrivono realisticamente lo sviluppo dell'incendio e gli effetti che esso provoca sugli elementi strutturali, consentendo valutazioni puntuali e non generalizzate

NUOVO CODICE - SOLUZIONI ALTERNATIVE



Confronto fra **CURVA NOMINALE** d'incendio standard e **CURVA NATURALE PARAMETRICA** (consentita per ambienti fino a 500 m² e 4 metri di altezza)

NUOVO CODICE - SOLUZIONI ALTERNATIVE ESODO



Con i programmi di simulazione avanzata si è in grado di prevedere il reale andamento dei flussi di esodo

$$ASET \geq 1,1 \cdot RSET$$

$$RSET = t_{det} + t_a + t_{pre} + t_{tra}$$

Il **CODICE** di Prevenzione Incendi deve interessare:

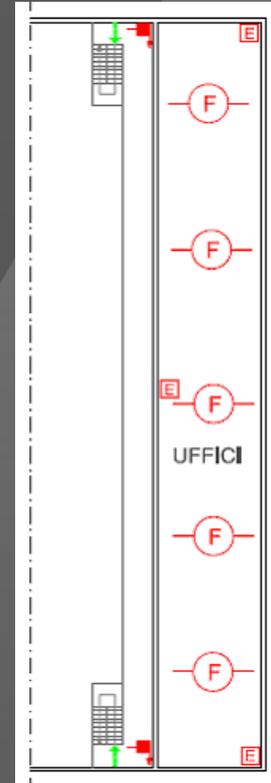
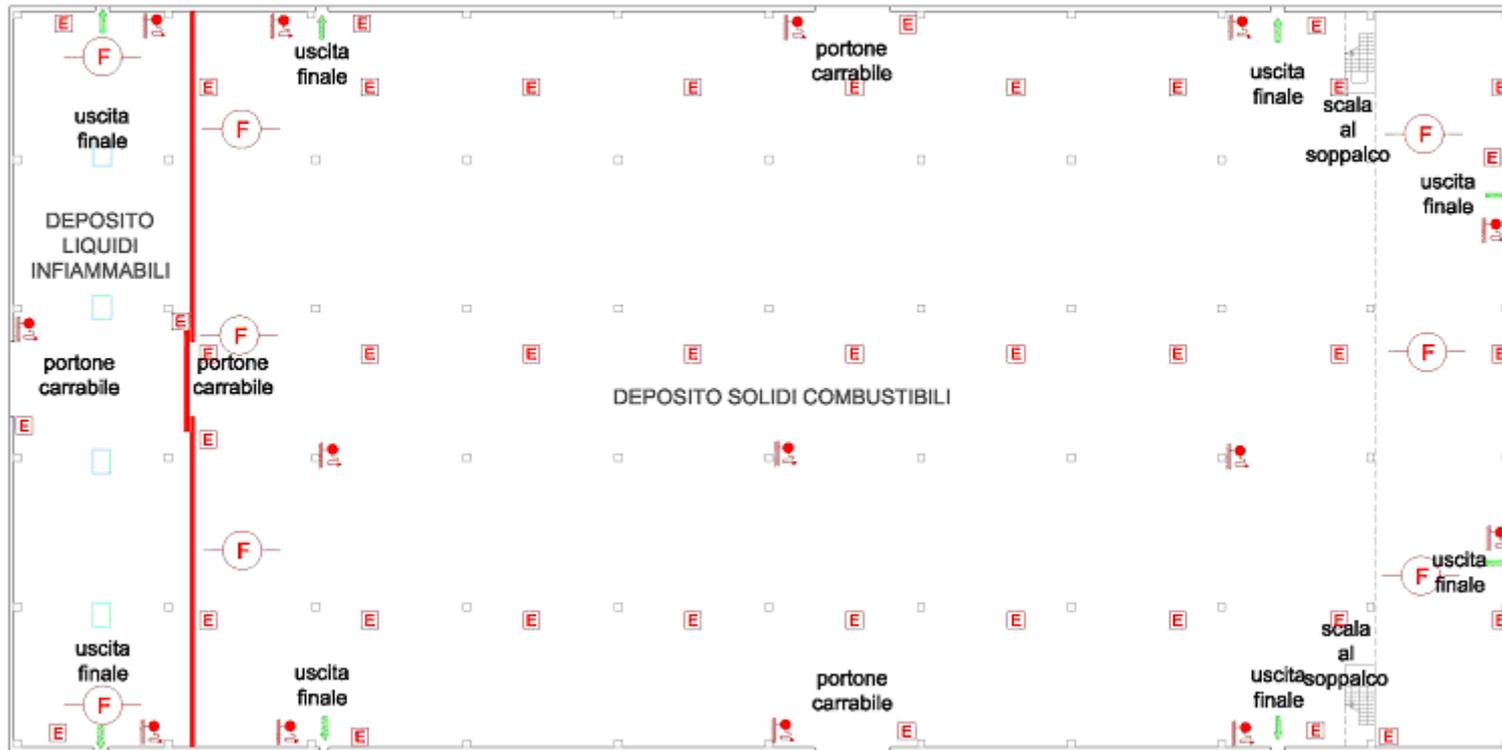
- Ai professionisti antincendio in quanto nuovo strumento di lavoro (livello progettuale)
- **Agli imprenditori in quanto conveniente per le Aziende**
- Ai Responsabili dell'attività (livello progettuale e gestionale), agli RSPP, ai Coordinatori e agli Addetti al servizio antincendio (livello gestionale e di risposta all'emergenza)



NUOVO CODICE - ESEMPIO

PIANTA PIANO TERRA

scala 1:100



“Locali adibiti a deposito con quantitativi di merci e **COMBUSTIBILI** superiore complessivamente a 5000 kg di superficie lorda superiore a 3000 m²”

“Depositi di **LIQUIDI INFIAMMABILI**, combustibili e/o lubrificanti per capacità compresa da 1 m³ a 50 m³”

NUOVO CODICE - ESEMPIO

Struttura capannone – Calcestruzzo armato

Struttura soppalco per uffici – Acciaio

Deposito solidi combustibili

Deposito liquidi infiammabili in apposito compartimento

Applicazione delle sezioni S e V del Codice

**Determinazione
dell'indicatore di rischio vita**

Compartimento	Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio δ_c	Profilo di rischio R_{vita}
Deposito solidi combustibili	A In stato di veglia e familiarità con l'edificio	2 Media	A2
Deposito liquidi infiammabili	A In stato di veglia e familiarità con l'edificio	4 Ultra-rapida	A4

NUOVO CODICE - ESEMPIO

Criteri di attribuzione	Caratteristiche dell'attività	
	Deposito Solidi Combustibili	Deposito Liquidi Infiammabili
profilo di rischio R_{vita}	A2	A4
profilo di rischio R_{beni}	1	
profilo di rischio $R_{ambiente}$	non significativo	
edificio isolato	SI	
possibilità di arrecare danno a strutture vicine	NO	
numero occupanti	45	10
presenza di pubblico	NO	
presenza di occupanti con disabilità	NO	
altezza massima dell'edificio [m]	10,50	
densità di affollamento	< 0,2 persone/m ²	
presenza di piani interrati o geometria complessa	NO	
superficie del compartimento [m ²]	4400 pt + 350 sopp.	600
carico d'incendio specifico q_f [MJ/m ²]	212,63	1873,50
presenza di sostanze pericolose in quantità significativa	NO	SI
presenza di lavorazioni pericolose	NO	

Elementi necessari ai fini della attribuzione dei livelli di prestazione

NUOVO CODICE - ESEMPIO

Strategia antincendio	Livello di prestazione attribuito	Soluzioni conformi adottate
S1 Reazione al fuoco	I	Nessun requisito richiesto
S2 Resistenza al fuoco	II	Distanze di sicurezza e strutture R30
S3 Compartimentazione	III	Compartimentazione con elementi EI120Sa
S4 Esodo	I	Esodo di tutti gli occupanti fino a luogo sicuro
S5 Gestione della sicurezza antincendio	II	GSA di livello avanzato
S6 Controllo dell'incendio	III	Controllo dell'incendio di base e protezione manuale
S7 Rivelazione ed allarme	IV	Rivelazione automatica incendio estesa a tutta l'attività e sistema d'allarme
S8 Controllo di fumi e calore	II e III	Smaltimento di fumi e calore (II) e SENFC (III)
S9 Operatività antincendio	III	Accostamento automezzi VF e pronta disponibilità di agenti estinguenti
S10 Sicurezza degli impianti tecnologici	I	Impianti progettati, installati, verificati, eserciti e manutentati a regola d'arte

Individuazione delle misure antincendio di progetto

NUOVO CODICE - CONCLUSIONI

Il Nuovo Codice di Prevenzione Incendi rappresenta lo sforzo profuso dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco per allineare la normativa di **Sicurezza** ai Paesi internazionali più evoluti.

Il salto culturale che viene richiesto ai Professionisti Antincendio è senza dubbio impegnativo, ma la strada è ormai tracciata e l'applicazione volontaria prevista in una prima fase ne consentirà l'impiego graduale e progressivo.

**Iniziare un nuovo cammino spaventa,
ma dopo ogni passo che percorriamo,
ci rendiamo conto di come era pericoloso rimanere fermi.**

ROBERTO BENIGNI



Si ringrazia per l'attenzione