

 **TOUR 2023**

Prestazione di RESISTENZA AL FUOCO:
soluzioni progettuali ai sensi del
Codice di prevenzione incendi e delle
Norme tecniche per le costruzioni

ing. Sandro Pustorino
SIS Ingegneria


Fondazione
Promozione Acciaio


Commissione per la Sicurezza
delle Costruzioni in Acciaio
in caso d'Incendio

RIMINI, 18 aprile 2023

 **agorà**

**SAFETY
VILLAGE**

FIRE & LIFE SAFETY

Le soluzioni progettuali: soluzioni conformi e soluzioni alternative

- SOLUZIONI CONFORMI: singoli elementi strutturali



(a) prima della prova

(b) dopo la prova

- Metodi di calcolo:
 - tabelle;
 - metodi semplificati;
 - metodi avanzati

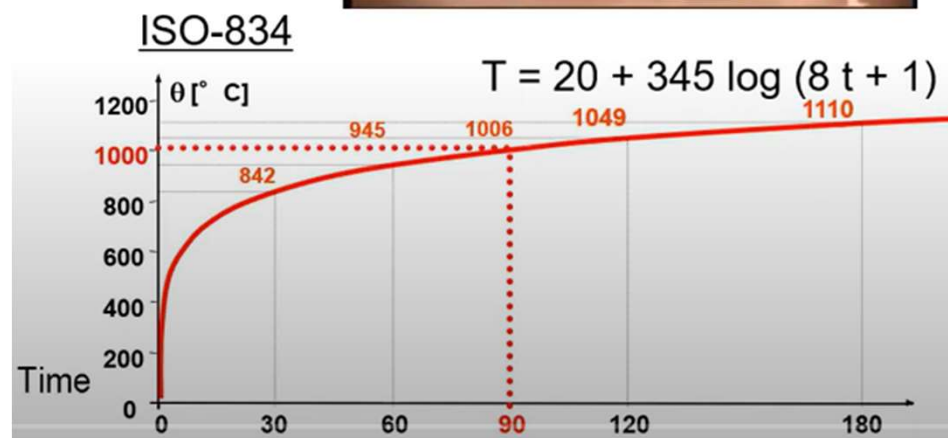


Le soluzioni progettuali: soluzioni conformi e soluzioni alternative

- SOLUZIONI CONFORMI: dai singoli elementi strutturali alle parti di struttura



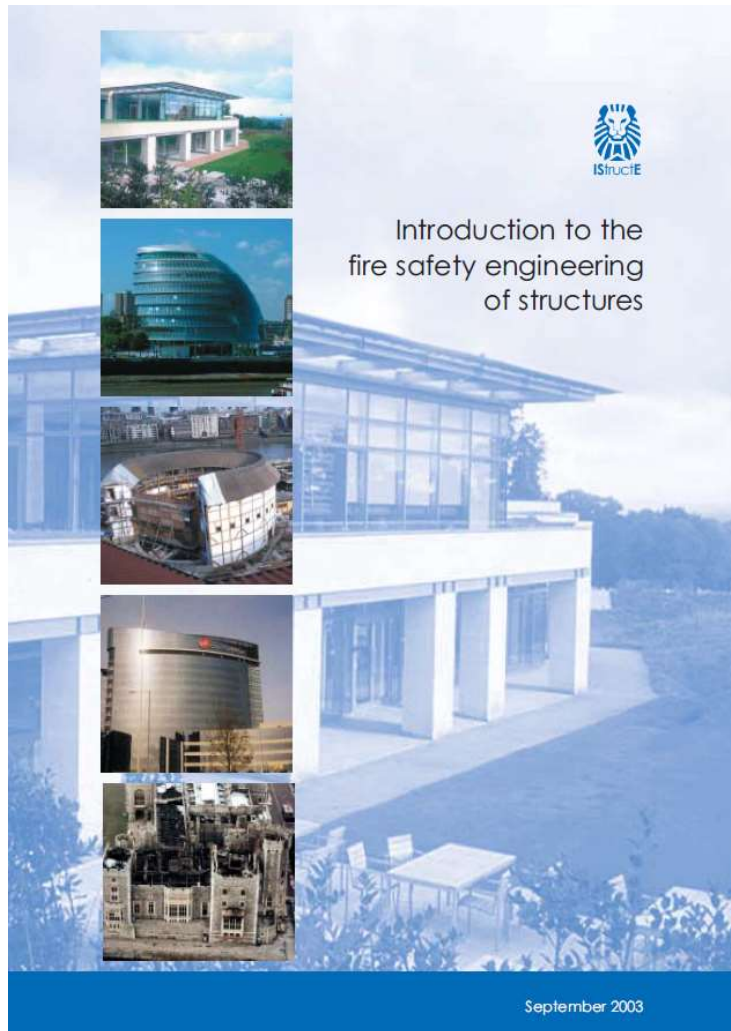
- Metodi di calcolo:
 - metodi avanzati;



I metodi di ingegneria della sicurezza antincendio

RESISTENZA AL FUOCO: le soluzioni progettuali ai sensi del Codice di prevenzione incendi e delle NTC 2018

RIMINI, 18 aprile 2023

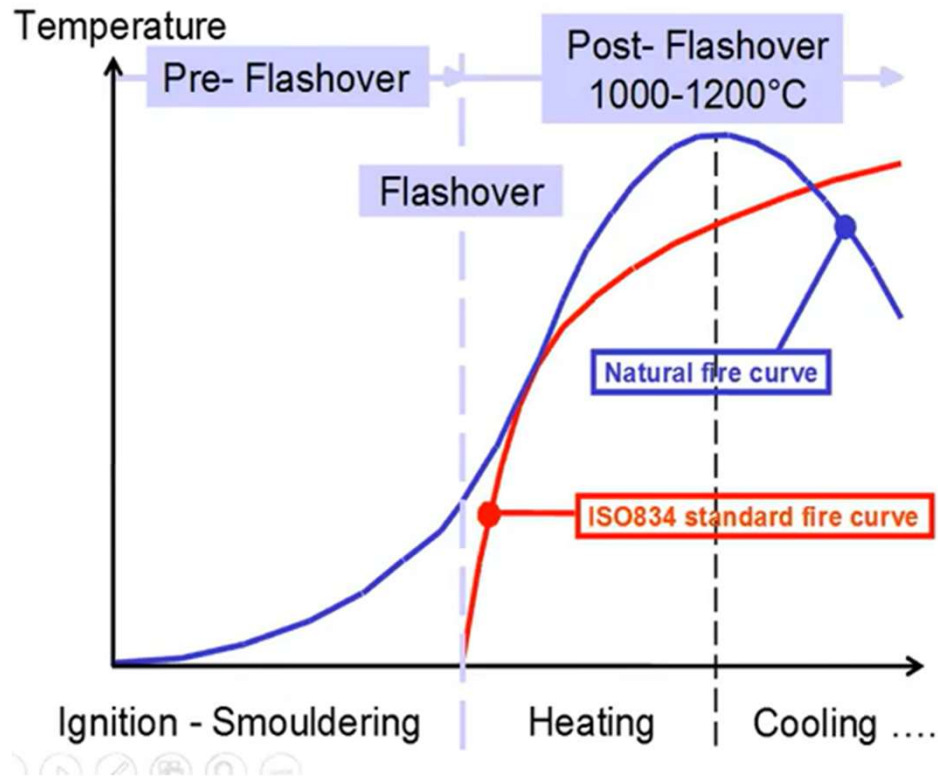


Fire Safety Engineering of structures

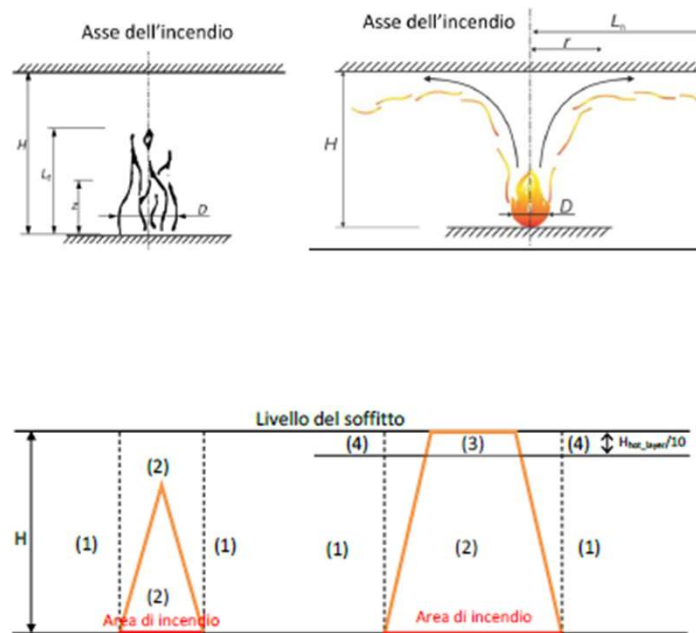
is aimed at adopting
a rational scientific approach which ensures that fire
resistant/protection is provided where it is needed
rather than accepting universal provision
which may over or under estimate the level of risk



I metodi di ingegneria della sicurezza antincendio



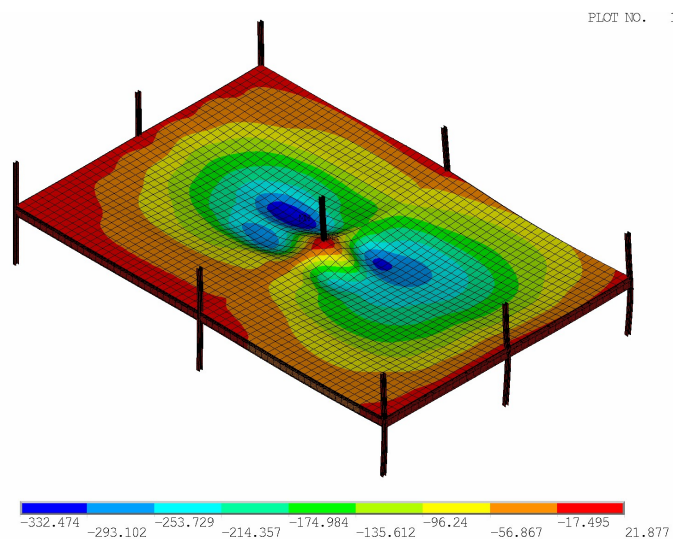
Incendi localizzati



Eurocodici parte fuoco (EN 1991-1-2)

Le soluzioni progettuali: soluzioni conformi e soluzioni alternative

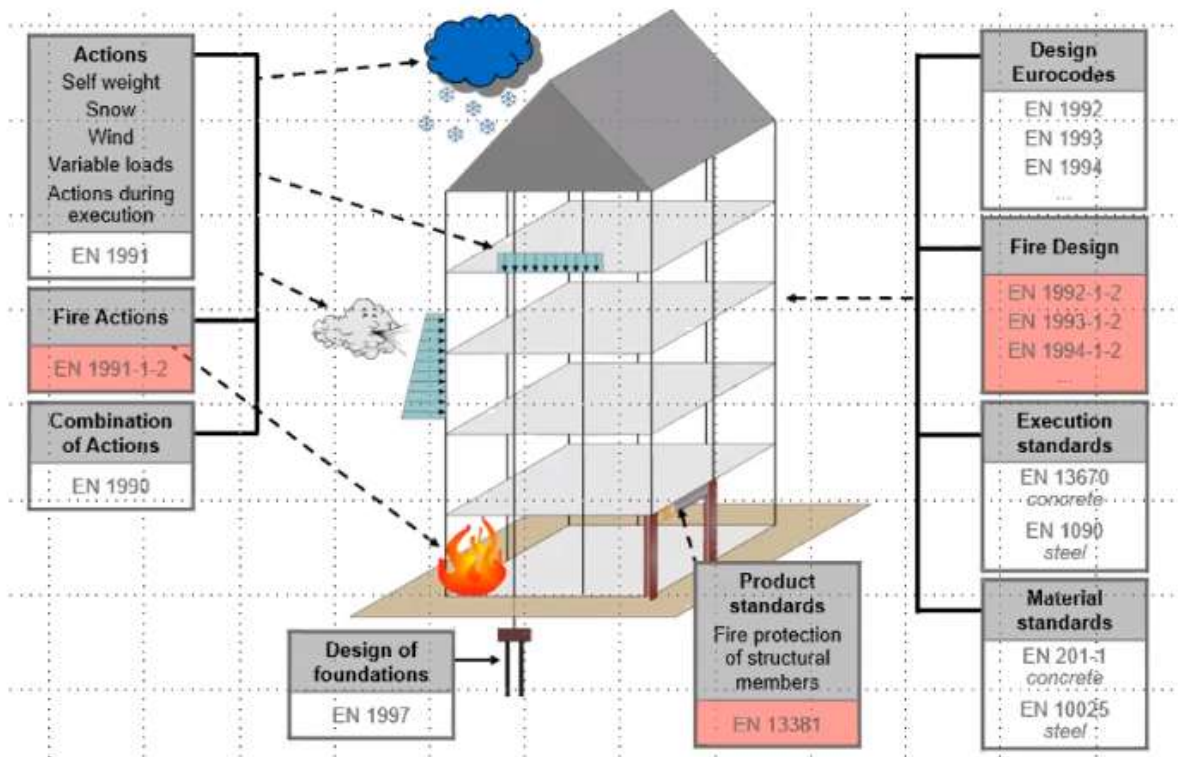
- SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE: analisi di porzioni di strutture o di interi strutture:
- Metodi di calcolo avanzati: Eurocodici parte fuoco



Il quadro normativo



EUROCODICI: la seconda generazione (2010-2022?)



Il quadro normativo



- **II CODICE DI PREVENZIONE INCENDI: DM 3/8/2015, DM 18/10/2019**
Approccio PRESCRITTIVO → PRESTAZIONALE

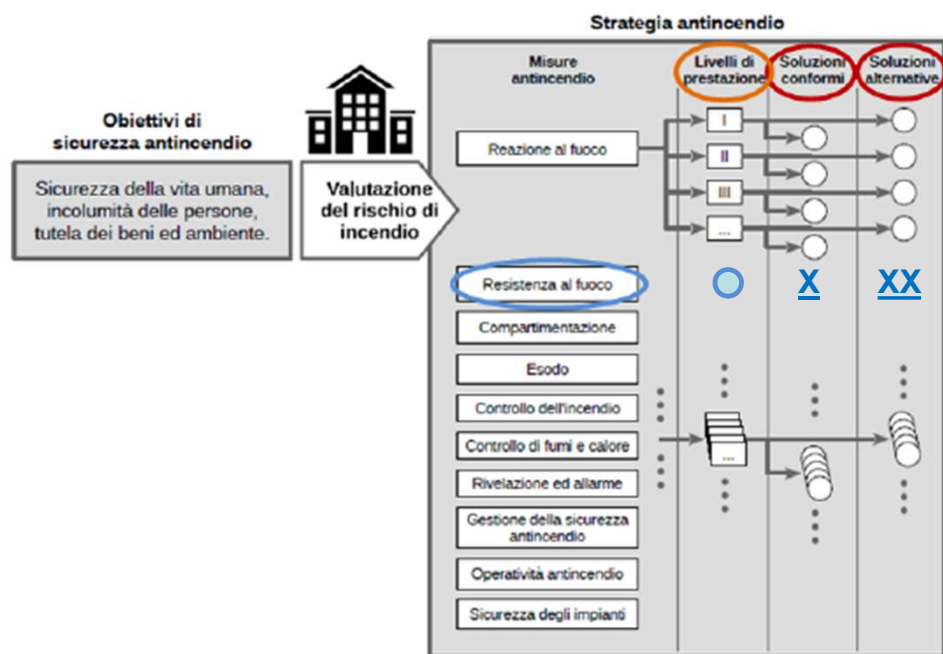


Figura 1 – Metodologia generale del Codice di prevenzione incendi [1]





NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

Approvate con Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018

Testo aggiornato delle norme tecniche per le costruzioni, di cui alla legge 5 novembre 1971, n. 1086, alla legge 2 febbraio 1974, n. 64, al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, ed al decreto-legge 28 maggio 2004, n. 136, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 luglio 2004, n. 186. Le presenti norme sostituiscono quelle approvate con il decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

1.1 OGGETTO

Le presenti Norme tecniche per le costruzioni definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, anche in caso di incendio, e di durabilità.

Esse forniscono quindi i criteri generali di sicurezza, precisano le azioni che devono essere utilizzate nel progetto, definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti e, più in generale, trattano gli aspetti attinenti alla sicurezza strutturale delle opere.

Circa le indicazioni applicative per l'ottenimento delle prescritte prestazioni, per quanto non espressamente specificato nel presente documento, ci si può riferire a normative di comprovata validità e ad altri documenti tecnici elencati nel Cap. 12. In particolare quelle fornite dagli Eurocodici con le relative Appendici Nazionali costituiscono indicazioni di comprovata validità e forniscono il sistematico supporto applicativo delle presenti norme.



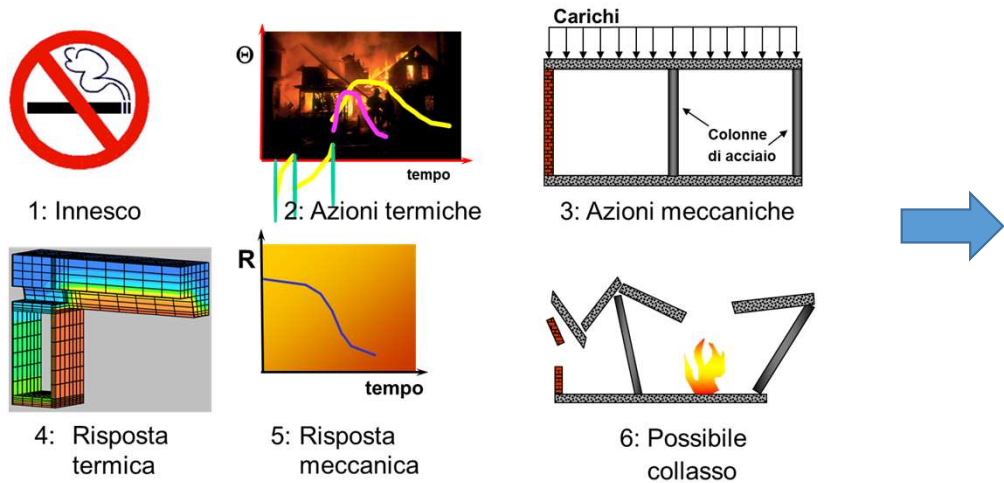


Resistenza al fuoco: livelli di prestazione

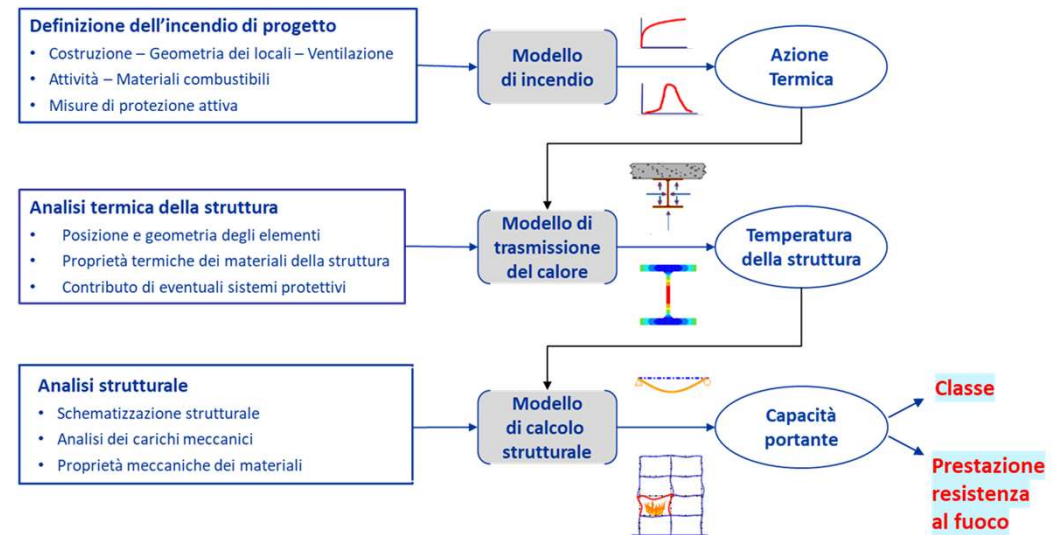
Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RESISTENZA AL FUOCO
Soluzioni conformi / alternative



Catena di eventi



Le fasi del progetto

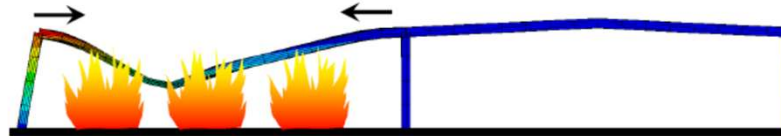
Livello di prestazione I



Magazzino Automatico Verticale

SOLUZIONI ALTERNATIVE:

Livello I – Verifica della struttura di acciaio



Meccanismo di collasso della struttura di acciaio esposta all'incendio



prove sperimentali in scala reale

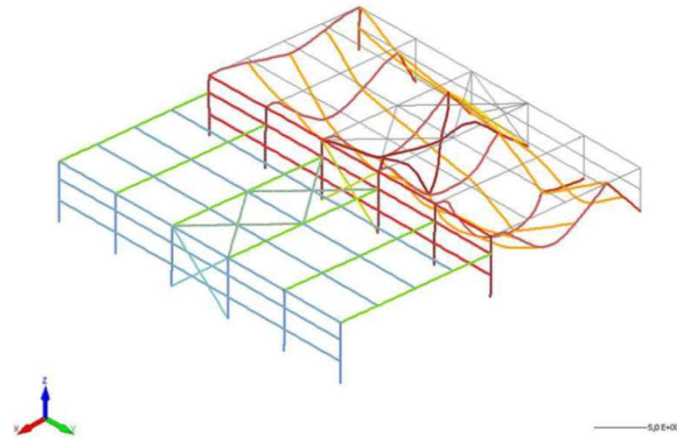
Livello di prestazione II



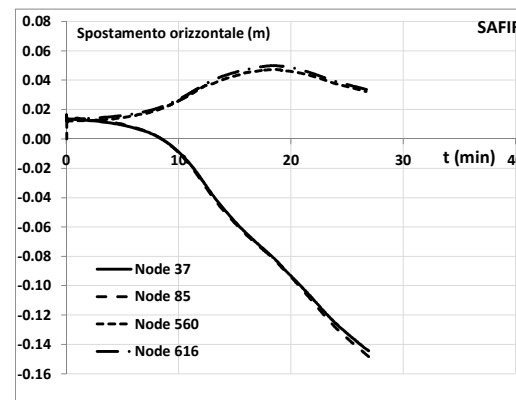
Verifica del livello prestazionale (Liv. II)



Capannoni industriali



Incendio generalizzato (fase della rottura)



Spostamento testa colonna

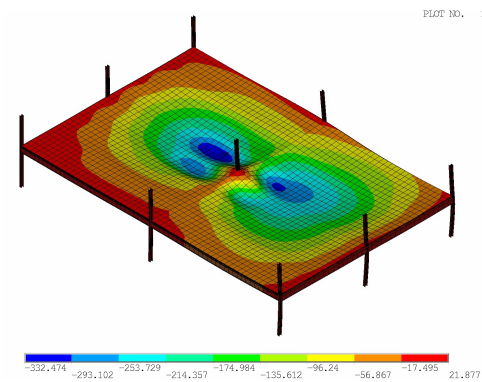


Commissione per la Sicurezza
delle Costruzioni in Acciaio
in caso d'Incendio

Livello di prestazione III



Livello di prestazione III: Autorimessa aperta



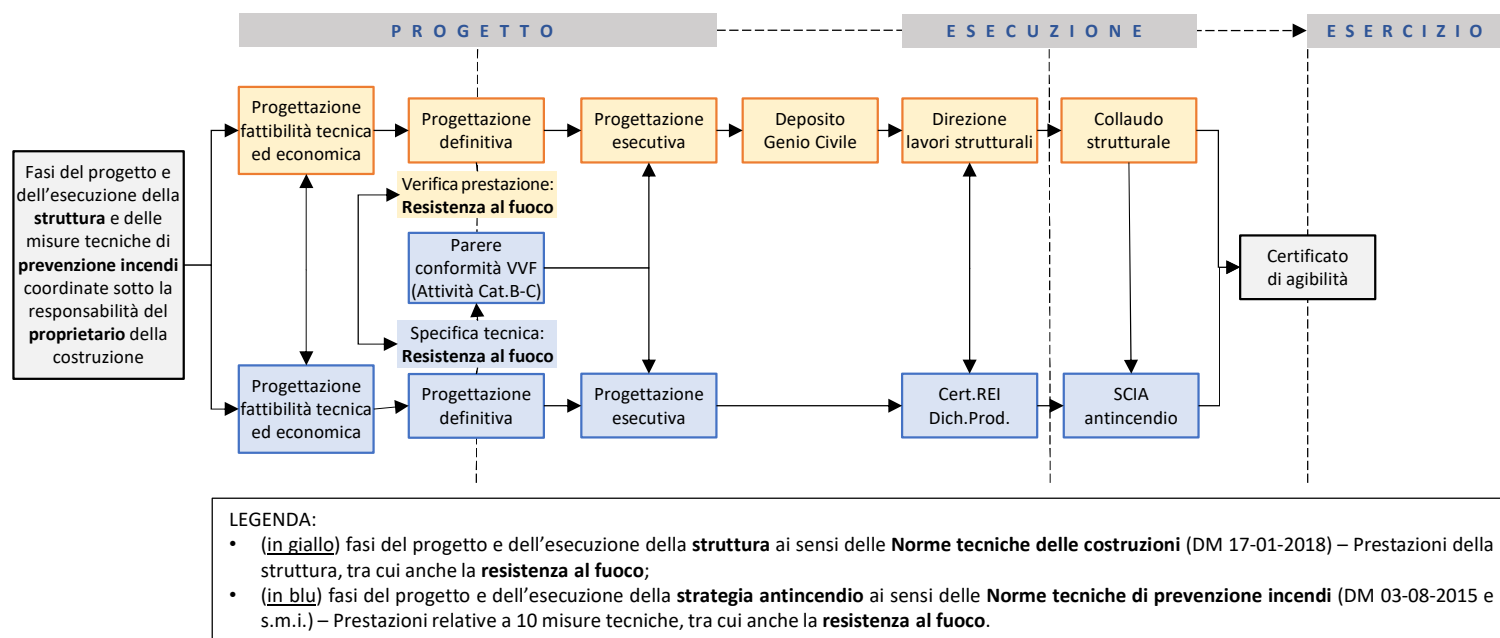
Soluzioni alternative





Le prestazioni: la RESISTENZA AL FUOCO

- Iter delle fasi operative



Resistenza al fuoco: ultime pubblicazioni

RESISTENZA AL FUOCO: le soluzioni progettuali ai sensi del Codice di prevenzione incendi e delle NTC 2018

RIMINI, 18 aprile 2023



Ultime pubblicazioni

Link download:

www.promozioneacciaio.it



Commissione per la Sicurezza
delle Costruzioni in Acciaio
in caso d'Incendio

**IMPIEGO DI UN IMPIANTO A DISPONIBILITÀ
SUPERIORE NEL PROGETTO DELLE PRESTAZIONI DI
RESISTENZA AL FUOCO DI STRUTTURE DI ACCIAIO**

Documento a cura di:



Commissione per la Sicurezza
delle Costruzioni in Acciaio
in caso d'Incendio



Sicurezza in caso di incendio

**PRONTUARIO
SOLUZIONI PROGETTUALI MISURA S.2
E CHECK LIST**



**Edizione III 2022
(in pubblicazione)**

**LA PRESTAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO:
ARMONIZZAZIONE, RAZIONALIZZAZIONE E
SEMPLIFICAZIONE DELLE FASI DI PROGETTO,
ESECUZIONE, COLLAUDO E SCIA ANTINCENDIO**

Documento a cura di:



Commissione per la Sicurezza
delle Costruzioni in Acciaio
in caso d'Incendio

2022



Commissione per la Sicurezza
delle Costruzioni in Acciaio
in caso d'Incendio

REALIZZAZIONI



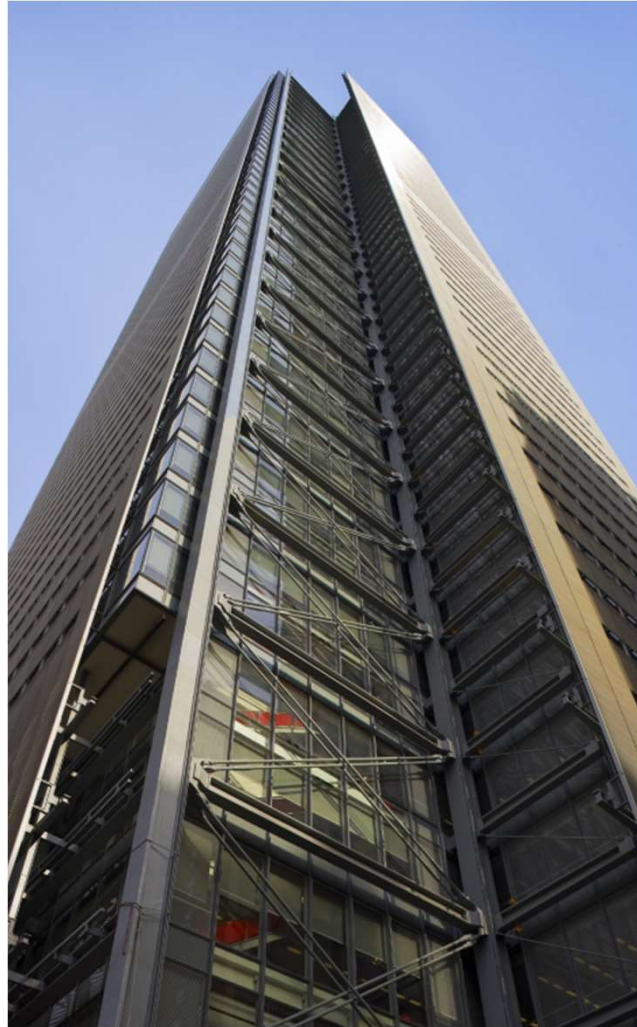
- Nuove realizzazioni (Codice di prevenzione incendi / NTC 2018 / Eurocodici parte fuoco)



REALIZZAZIONI: strutture di acciaio protette

RESISTENZA AL FUOCO: le soluzioni progettuali ai sensi del Codice di prevenzione incendi e delle NTC 2018

RIMINI, 18 aprile 2023



- The New York Times Building, 2007



RISTRUTTURAZIONI



- Museo Pecci (Prato)
 - Costruzione: 1987
 - Ristrutturazione ed ampliamento: 2014-16



**GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE**

ing. Sandro Pustorino

SIS Ingegneria

(sandro.pustorino@sis-ingegneria.com)

