



Commissione Prevenzione Incendi



ASSOCIAZIONE TECNOLOGI PER L'EDILIZIA

**CORSO 8 + 8 + 8 + 8 (totale 32 ore) / 8 + 8 + 8 + 8 CFP (totale 32 CFP)**

## **“Calcolo delle Strutture Resistenti al Fuoco (Parte 1, 2, 3, 4)”**

(Corso tecnico per il mantenimento dell'iscrizione negli elenchi del Ministero dell'Interno, D.M. 5 agosto 2011, art. 7)

Martedì 5 aprile e martedì 12 aprile 2016 (Parte 1)

Martedì 19 aprile e martedì 26 aprile 2016 (Parte 2)

Martedì 3 maggio e martedì 10 maggio 2016 (Parte 3)

Martedì 17 maggio e martedì 24 maggio 2016 (Parte 4)

Sede dell'Ordine degli Ingegneri di Verona, via Santa Teresa, 12 - Verona

ORARIO: 14.30 – 18.30

***Le 32 ore sono suddivise in 4 parti indipendenti costituite di 2 moduli da 4+4 ore ciascuno – le 4 parti possono essere frequentate anche in maniera autonoma – ai fini della prevenzione incendi e dei CFP verranno riconosciuti rispettivamente 8, 16, 24 o 32 CFP a seconda del numero di parti frequentate. Per chi intende frequentare tutte le 32 ore è sufficiente iscriversi alla prima parte e selezionare la quota di 450 Euro (IVA inclusa); chi intende frequentare solo alcune parti deve iscriversi singolarmente ad ogni parte.***  
**N.B. Rilascia ORE DI AGGIORNAMENTO ANTINCENDIO + CFP**

### OBIETTIVI FORMATIVI

Si tratta di un **corso di aggiornamento in materia di prevenzione incendi** finalizzato al mantenimento dell'iscrizione negli elenchi del Ministero dell'Interno dei professionisti, di cui all'art.7 del DM 5.08.2011, ma con un **taglio per strutturisti**, ed è indirizzato alle necessità operative di Progettisti, DL ed ai Collaudatori di opere strutturali.

Lo staff dei docenti, altamente qualificato, è costituito da esperti del settore e proviene dal corpo dei Vigili del Fuoco, dall'Università (Politecnico di Milano, Università di Bergamo, Politecnico di Torino ecc.) e dal mondo professionale.

Codice evento: IN16-059-1 / IN16-059-2 / IN16-059-3 / IN16-059-4

Numero massimo di partecipanti: 60

Quote di iscrizione:

Parte 1 (8 ore): € 140,00 (IVA inclusa)

Parte 2 (8 ore): € 140,00 (IVA inclusa)

Parte 3 (8 ore): € 140,00 (IVA inclusa)

Parte 4 (8 ore): € 140,00 (IVA inclusa)

**Parti 1+2+3+4 (32 ore): € 450,00 (IVA inclusa)**

Iscrizione: <https://www.isiformazione.it/ita/risultatiricerca.asp?TipoOrdine=Ingegneri&Luogo=Verona&x=54&y=6>

Il pagamento della quota di iscrizione dovrà essere effettuato entro 48 ore dall'avvenuta iscrizione al corso.

Bonifico a favore di Collegio degli Ingegneri della Provincia di Verona:

**Banca CREDEM**

**IBAN: IT71G0303211700010000002178**

Indicare come causale: **“Corso IN16-059 + il nome dell’Ingegnere/Professionista a favore del quale il bonifico è eseguito”** (questa specifica ci è necessaria per i casi in cui il pagamento e la relativa fattura debbano essere intestati ad ente/studio con ragione sociale diversa dal partecipante del corso).

Al termine di ogni modulo di verrà effettuato un test di verifica dell’apprendimento a seguito del superamento del quale sarà possibile ottenere l’attestato di frequenza valido ai fini dell’aggiornamento in materia di prevenzione incendi ed è finalizzato al mantenimento dell’iscrizione negli elenchi del Ministero dell’Interno dei professionisti, di cui all’art. 7 del D.M. 5 agosto 2011.

**Verranno riconosciuti rispettivamente 8, 16, 24 o 32 CFP a seconda del numero di parti frequentate.**

Inoltre il corso riconosce **CFP** (crediti formativi professionali) **“per i soli iscritti all’Albo degli ingegneri”** (ai sensi del Regolamento per l’aggiornamento della competenza professionale pubblicato sul Bollettino del Ministero di Giustizia n° 13 del 15.07.2013), previo superamento dei test di cui sopra.

**Per il rilascio attestato e CFP non sono ammesse assenze.**

## PROGRAMMA

### Parte 1

**05/04/2016 - 14.30 – 18.30**

- ***Quadro normativo nazionale ed europeo, DM 9.3.2007 (ing. Michele De Vincentis, Comandante Provinciale VVF di Verona)***
- ***Calcolo curve di rilascio termico RHR per definizione dell’incendio di progetto (ing. Bortolo Balduzzi)***
  - ✓ Lo studio del fenomeno incendio
  - ✓ La combustione (cenni)
  - ✓ Energia rilasciata da un combustibile per unità di massa di comburente
  - ✓ Incendio controllato dalla ventilazione e incendio controllato dal combustibile
  - ✓ Curve normalizzate di incendio
  - ✓ Calcolo curve di rilascio termico RHR
- ***Test verifica apprendimento***

**12/04/2016 - 14.30 – 18.30**

- ***Inquadramento normativo NTC 08 ed Eurocodice EC1 (ing. Carlo Doimo)***
  - ✓ Situazione normativa italiana
  - ✓ Il sistema Eurocodici
  - ✓ Gli obiettivi della sicurezza antincendio

- ✓ Livelli di prestazione
- ✓ Caratteristiche di resistenza al fuoco
- ***I materiali ed il loro comportamento al fuoco (ing. Pietro Gambarova)***
  - ✓ Calcestruzzo
  - ✓ Richiami sulla microstruttura del calcestruzzo
  - ✓ Proprietà termiche del calcestruzzo e dell'acciaio d'armatura in funzione della temperatura ed analisi termica delle sezioni
  - ✓ Proprietà meccaniche del calcestruzzo e dell'acciaio d'armatura in funzione della temperatura
  - ✓ Legno
  - ✓ Acciaio
  - ✓ Calcolo delle sezioni in presenza di incendio
- ***Test verifica apprendimento***

## Parte 2

**19/04/2016 - 14.30 – 18.30**

- ***Progettazione al fuoco di elementi in c.a. c.a.p. mappe termiche e metodologie di verifica (metodi tabellari e analitici con esempi applicativi) (ing. Francesco Lomonte, ing. Patrick Bamonte)***
  - ✓ Requisiti di base della progettazione strutturale
  - ✓ Combinazione delle azioni; Coefficienti parziali dei materiali
  - ✓ I metodi per le verifiche al fuoco
  - ✓ Richiamo ai riferimenti normativi
  - ✓ Il metodo tabellare; Il metodo analitico; Metodo 500°C; Metodo delle zone
  - ✓ Metodi semplificati
- ***Test verifica apprendimento***

**26/04/201 - 14.30 – 18.30**

- ***Progettazione al fuoco di elementi in acciaio: analisi termica e meccanica; caratterizzazione del materiale; calcolo analitico e con Nomogramma; problemi speciali con i protettivi (ing. Roberto Felicetti)***
  - ✓ Riferimenti normativi e testi
  - ✓ Le 4 fasi della verifica analitica delle strutture esposte al fuoco
  - ✓ Scenari e modelli di incendio (cenni)
  - ✓ Analisi termica di elementi non protetti
  - ✓ Tipi di protettivi e analisi termica di elementi protetti
  - ✓ Proprietà del materiale
  - ✓ Schematizzazione strutturale
  - ✓ Richiami sulla verifica di sicurezza secondo gli Eurocodici
  - ✓ Resistenza degli elementi strutturali in caso di incendio
  - ✓ Collegamenti
  - ✓ Breve discussione di alcuni casi reali
  - ✓ Controlli sul materiale e sui protettivi
- ***Test verifica apprendimento***

## Parte 3

03/05/2016 - 14.30 – 18.30

- ***Progettazione al fuoco di elementi in struttura mista acciaio-calcestruzzo; metodologia analitica, la differenza fra progetto e verifica (ing. Emidio Nigro)***
  - ✓ Comportamento di strutture metalliche e composte acciaio-calcestruzzo in caso di incendio.
  - ✓ Richiami sulla impostazione generale delle verifiche di sicurezza in caso di incendio di strutture di acciaio e composte
  - ✓ Metodi di progetto e verifica per la sicurezza in caso di incendio di strutture composte acciaio-calcestruzzo.
  - ✓ Confronti tra diverse tipologie ed applicazioni
- ***Test verifica apprendimento***

10/05/2016 - 14.30 – 18.30

- ***Elementi in legno. Caratterizzazione dei materiali metodi di verifica (strutture nuove ed esistenti), cenni sui protettivi, esercitazioni pratiche (ing. Roberto Modena)***
  - ✓ Il comportamento al fuoco del materiale
  - ✓ L'approccio normativo
  - ✓ Il calcolo della resistenza al fuoco secondo
  - ✓ La norma europea uni en 1995-1-2
- ***Elementi di Ingegneria Forense con particolare riguardo al problema del fuoco (ing. Sergio Tattoni)***
  - ✓ Aspetti legali ed assicurativi
  - ✓ Incendio in magazzino di tessili
  - ✓ Incendio in magazzino articoli casalinghi
  - ✓ Bibliografia
- ***Test verifica apprendimento***

## Parte 4

17/05/2016 - 14.30 – 18.30

- ***Elementi murari. La metodologia analitica, la differenza fra progetto e verifica. Metodi tabellari ed analitici; cenni sui protettivi (ing. Alessandro Fantilli)***
  - ✓ Introduzione
  - ✓ Il metodo sperimentale
  - ✓ Il metodo tabellare
  - ✓ Esempio di muro portante (metodo di calcolo semplificato e metodo di calcolo avanzato)
  - ✓ Esempio di arco in muratura

- **La diagnostica strutturale post incendio e la definizione dei parametri per la riprogettazione di opere colpite da incendio**

**Introduzione: Incendio e beni culturali (Arch. Francesca Sciarretta)**

- ✓ Strutture di muratura: aspetti generali e inquadramento normativo
- ✓ Effetti globali dell'incendio sull'elemento di muratura
- ✓ Effetti dell'incendio sul materiale muratura durante e dopo l'esposizione -Modelli applicabili
- ✓ Cenni alle tecniche diagnostiche adatte all'edificio in muratura colpito da incendio

**Le fasi di un incendio: innesco, crescita, sviluppo e decadimento (ing. Roberto Felicetti)**

- ✓ Effetto dell'alta temperatura sui materiali strutturali ed indicazioni fornite dall'esame dei reperti
- ✓ Modelli per la simulazione dello scenario di incendio
- ✓ Indagini strutturali alle diverse scale di osservazione; tecniche di indagine tradizionali e innovative
- ✓ Interpretazione coordinata degli esiti delle indagini diagnostiche

- **Test verifica apprendimento**

**24/05/2016 - 14.30 – 18.30**

- **Caratterizzazione dei materiali e componenti per via sperimentale ed interpretazione dei risultati (ing. Paolo Setti)**

- ✓ Requisiti di base delle opere da costruzione
- ✓ Resistenza al fuoco
- ✓ Classificazione di prodotti, elementi da costruzione e opere
- ✓ Norme armonizzate di Resistenza al fuoco
- ✓ Fascicolo tecnico
- ✓ Rivestimenti protettivi
- ✓ Vernice intumescenti
- ✓ Prove sperimentali (esempi e discussioni)

- **Responsabilità del professionista (ing. Bortolo Balduzzi)**

- ✓ I riferimenti normativi
- ✓ Obiettivi della Prevenzione Incendi
- ✓ Regole di condotta (reato; dolo; negligenza; imprudenza, imperizia)
- ✓ Compiti del Professionista antincendio
- ✓ Esame della modulistica

- **Test verifica apprendimento**