



Ordine degli Ingegneri della provincia di Brescia  
COMMISSIONE SICUREZZA PREVENZIONE INCENDI

EVENTO REALIZZATO IN COLLABORAZIONE CON:



Organizza una serie di CORSI su:

---

## FIRE SAFETY ENGINEERING: LA PROGETTAZIONE ANTINCENDIO E STRUTTURALE IN CASO DI INCENDIO CON IL METODO PRESTAZIONALE

### ***MODULO A: Introduzione alla Fire Safety Engineering (FSE) – 20 ore***

**13, 16, 20, 23 NOVEMBRE 2018**

presso la sala eventi dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Brescia, Via Cefalonia, n° 70  
A pagamento, 20 CFP

Evento valido per 16 ore di aggiornamento prev. incendi (circ. 7213 del 25/05/2012)

---

Corso valido ai fini dell'aggiornamento in materia di prevenzione incendi, di cui all'art. 7 del D.M. 5/08/2011, finalizzato al mantenimento dell'iscrizione dei professionisti negli elenchi del Ministero dell'Interno ex D.Lgs. 139/2006.

**COMPOSIZIONE DEL CORSO:** Corso in tre moduli, tra loro indipendenti, fruibili separatamente

- MODULO A: Introduzione alla Fire Safety Engineering (FSE) – 20 ore
- MODULO B: Modellazione Termofluidodinamica Avanzata ed Impianti – 56 ore **(DA DEFINIRE)**
- MODULO C: Il Calcolo Termostrutturale Avanzato con Approccio Prestazionale – 32 ore **(DA DEFINIRE)**

**Per entrambi i moduli B e C, fruibili separatamente, si richiede la preliminare conoscenza dei concetti di base trattati nel modulo A.**

**OBIETTIVI DEL CORSO:**

Il corso si propone di fornire al progettista gli elementi di base (modulo A) ed avanzati (Moduli B e C) per arrivare, alla conclusione del corso, a svolgere in autonomia un progetto antincendio con utilizzo dell'approccio prestazionale (Fire Safety Engineering, FSE) in accordo al DM 09/05/2007 e al DM 03/08/2015 (Codice di Prevenzione Incendi), dall'analisi del caso in cui poterlo applicare fino alla sua completa elaborazione.

Partendo dai principi di base e dai metodi semplificati, validi in determinati ambiti, gli argomenti verranno approfonditi, sia dal punto di vista teorico sia dal punto di vista pratico/applicativo, da un gruppo selezionato e diversificato di docenti

di elevato profilo, esperti della materia in diversi ambiti e sotto diversi punti di vista: Funzionari del Corpo Nazionale dei VV.F, Docenti universitari, Professionisti.

Il primo modulo del corso (modulo A) è pensato per introdurre all'applicazione della materia e fornisce i concetti di base essenziali per poter affrontare uno o entrambi i moduli avanzati.

Nel secondo modulo (modulo B), formato da sette lezioni fruibili separatamente, verranno approfondite le tematiche dell'approccio ingegneristico, con particolare attenzione all'utilizzo della termofluidodinamica computazionale (CFD) ed alla modellazione degli impianti di protezione attiva. Particolare spazio sarà lasciato all'approfondimento e predisposizione di esempi applicativi anche di compilazione di FDS nella sua versione originale liberamente disponibile.

Il terzo modulo del corso (Modulo C) è specificatamente pensato per progettisti strutturali che vogliono affrontare il calcolo termo-meccanico delle strutture sottoposte all'incendio in modo avanzato, sfruttando le potenzialità offerte dall'approccio prestazionale.

#### PROGRAMMA DEL MODULO A:

| MODULO A - INTRODUZIONE ALLA FSE (corso unitario) |   |  |                           |     |    |
|---|---|--|---------------------------|-----|----|
|   | ARGOMENTO   | DOCENTE  | DATA                      | ORE |    |
| 1   | Introduzione alla FSE:<br>prescrittivo, prestazionale, scenari, metodi, quadro normativo, il Codice, ecc.   | ING. AGATINO CARROLO<br>+ ING. ALESSANDRO<br>TEMPONI | 13/11/2018<br>14:30-18:30 | 4   | 20 |
| 2   | Carico di incendio e curve di rilascio termico  | ING. PIERGIACOMO<br>CANCELLIERE                      | 16/11/2018<br>14:30-18:30 | 4   |    |
| 3   | Modelli di incendio parametrici e modelli di incendi localizzati<br><i>*Utilizzo PC personale portatile</i> | ING. TONDINI NICOLA                                  | 20/11/2018<br>14:30-18:30 | 4   |    |
| 4   | Modelli di incendio a zone  | ING. FRANCESCO S. CIANI<br>(GUIDI&PARTNERS)          | 23/11/2018<br>9:00-13:00  | 8   |    |
| 5   | Modelli termo-fluidodinamici (CFD)  |  | 23/11/2018<br>14:00-18:00 |     |    |

**Rilevazione presenze: 15 minuti prima dell'inizio di ciascuna lezione.**

**È previsto un test finale di valutazione dell'apprendimento.**

#### DETTAGLI LEZIONI

**LEZIONE 1 – DOCENTI ING. AGATINO CARROLO (Dirigente del Corpo Nazionale VV.F. - Comandante Provinciale VV.F. di Brescia) E ING. ALESSANDRO TEMPONI (Libero Professionista – Brescia)**

La prima lezione ha come obiettivo l'illustrazione del corso stesso, nella sua interezza, e l'introduzione alla materia. Verrà quindi delineata una breve storia della Fire Safety Engineering in Italia e nel mondo, verranno presentate alcune normative e pubblicazioni internazionali. Si passerà quindi all'esame della normativa italiana, con particolare riferimento al DM 03/08/2015, si definiranno le possibili applicazioni dell'approccio ingegneristico ammesse dalle norme vigenti in Italia.

**LEZIONE 2 – DOCENTE ING. PIERGIACOMO CANCELLIERE (Direttore vice Dirigente del Corpo Nazionale VV.F. – Settore Protezione Attiva, Roma, Capannelle)**

Nella seconda lezione verrà definito il significato delle curve di incendio naturali e della loro derivazione. Vi sarà quindi una parte di teoria della combustione, verrà definito il rapporto esistente tra carico di incendio e curve di incendio. Verranno presentate curve di incendio naturali e verrà trattato come ricavarle e dove cercarle in letteratura. Verrà mostrata la costruzione delle curve e si discuterà dei vari parametri che la condizionano e degli utilizzi delle curve stesse.

**LEZIONE 3 – DOCENTE ING. NICOLA TONDINI (Ricercatore di Tecnica delle Costruzioni - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento)**

La lezione nr. 3 ha l'obiettivo di fornire al Professionista Antincendio un quadro sufficientemente ampio e completo dei modelli di incendio parametrici e dei modelli di incendi localizzati. Sarà quindi presentato il background scientifico dei vari modelli con i relativi limiti di applicazione e l'implementazione nella normativa vigente. Saranno poi mostrati alcuni semplici esempi di applicazione. Infine è prevista un'attività pratica durante la quale i Professionisti potranno cimentarsi nell'implementazione dei modelli in semplici spreadsheet. **Per questa lezione sarà necessario portare il proprio PC portatile.**

**LEZIONI 4 E 5 – DOCENTE ING. FRANCESCO S. CIANI (Libero Professionista – Guidi & Partners, Bologna)**

La lezione, della durata di otto ore complessive, prevede di fornire una panoramica generale sui modelli di calcolo a zone e fluidodinamici. Di entrambi i modelli si analizzeranno peculiarità, limitazioni e problematiche applicative. Attenzione particolare sarà data ai modelli a zone, di cui si mostreranno esempi applicativi.

- Modelli a zone
- Guida a C-FAST
- Limitazioni dei modelli a zone e di CFAST
- Applicazioni dei modelli a zone
- Storia della termofluidodinamica computazionale applicata all'ingegneria antincendio;
- Presentazione di FDS;
- Sotto-modelli di FDS;
- Strategia per il dimensionamento della griglia computazionale e analisi di sensibilità;
- Analisi qualitativa del modello fluidodinamico;
- Limitazioni di FDS.

---

**Costo d'iscrizione: € 280 + IVA (attendere la conferma di attivazione del corso da parte della Segreteria prima di effettuare il pagamento).**

**Registrazione per gli ingegneri:** Riconosciuti 20 CFP (categoria "CORSI") per la partecipazione al corso nella sua interezza e superamento del test finale e 16 ore di aggiornamento prevenzione incendi. Da regolamento, verranno riconosciuti CFP ed ore di aggiornamento per la presenza al 90% del corso, assenze maggiori al 10% non ne consentiranno il riconoscimento. Iscrizioni tramite il sito [www.ordineingegneri.bs.it](http://www.ordineingegneri.bs.it) -> area "FORMAZIONE" -> "OFFERTA FORMATIVA DELL'ORDINE".

**IN PROGRAMMA – IN CORSO DI DEFINIZIONE:**

| <b>MODULO B - CORSO FSE AVANZATO (serie di seminari fruibili separatamente)</b> |  |                                       |            |
|---|--|---------------------------------------|------------|
|   | <b>ARGOMENTO</b>   | <b>DOCENTE</b>                        | <b>ORE</b> |
| 1   | Simulazione e compilazione in FDS  | ING. GISSI EMANUELE                   | 8          |
| 2   | Esempi applicativi di FDS: dalla compilazione alla validazione. Assegnazione di un progetto da svolgere al di fuori del corso      | ING. LUCA NASSI                       | 8          |
| 3   | Parametri di calcolo, scenari e livelli di prestazione   | ING. PAOLO PERSICO (ISAQ)             | 8          |
| 4   | L'esodo e i fumi: gestione, controllo e simulazione  | ING. GISSI EMANUELE                   | 8          |
| 5   | L'influenza degli impianti di protezione attiva  | ING. GIANLUIGI GUIDI (GUIDI&PARTNERS) | 8          |
| 6   | La predisposizione di un progetto in FSE: SGSA, esempi, procedure  | ING. PAOLO PERSICO (ISAQ)             | 8          |
| 7   | Discussione e correzione del progetto assegnato. Presentazione di esempi di modellazione significativi. Problematiche applicative. | ING. LUCA NASSI                       | 8          |

56

| <b>MODULO C - IL CALCOLO STRUTTURALE CON APPROCCIO PRESTAZIONALE (corso unitario)</b> |  |  |            |
|---|--|--|------------|
|   | <b>ARGOMENTO</b>   | <b>DOCENTE</b>                             | <b>ORE</b> |
| 1   | Analisi termica delle strutture e applicazione di metodi semplificati per strutture in acciaio e cls: teoria e applicazioni pratiche | ING. TONDINI NICOLA                        | 4          |
| 2   | Comportamento al fuoco delle strutture: acciaio, acciaio-calcestruzzo, calcestruzzo, legno   | PROF. EMIDIO NIGRO +<br>ING. ANDREA MARINO | 4+4        |
| 3   | Modelli di calcolo termomeccanici per l'analisi delle strutture soggette ad incendio   | PROF. EMIDIO NIGRO                         | 4+4        |
| 4   | Calcolo a caldo delle strutture: esempi di calcolo e casi applicativi  | ING. SANDRO PUSTORINO                      | 4+4        |
| 5   | Esempi di modellazione con un software di calcolo  | ING. ANDREA MARINO                         | 4          |

32

**DOCENTI DEI CORSI:**

- ING. PIERGIACOMO CANCELLIERE – Direttore vice Dirigente del Corpo Nazionale VV.F. – Settore Protezione Attiva, Roma, Capannelle
- ING. AGATINO CARROLO – Dirigente del Corpo Nazionale VV.F. - Comandante Provinciale VV.F. di Brescia
- ING. FRANCESCO SAVERIO CIANI – Libero Professionista – Guidi & Partners, Bologna
- ING. EMANUELE GISSI – Dirigente del Corpo Nazionale VV.F. – Dirigente Referente del Soccorso Pubblico e della Colonna Mobile Regionale del Piemonte
- ING. GIANLUIGI GUIDI – Libero Professionista – Guidi & Partners, Bologna
- ING. ANDREA MARINO – Direttore vice Dirigente del Corpo Nazionale VV.F. – Direzione Regionale dei VV.F. dell'Umbria
- ING. LUCA NASSI –Dirigente del Corpo Nazionale VV.F. - Comandante Provinciale VV.F. di Siena
- GEOM. EMANUELE NICOLINI– Libero professionista – Studio ISAQ, Ancona
- ING. EMIDIO NIGRO – Professore ordinario di tecnica delle costruzioni – Università degli Studi di Napoli Federico II
- ING. PAOLO PERSICO – Libero professionista – Studio ISAQ, Ancona
- ING. SANDRO PUSTORINO – Libero Professionista – Studio di Ingegneria delle Strutture, Livorno
- ING. ALESSANDRO TEMPONI – Libero Professionista – Brescia
- ING. NICOLA TONDINI - Ricercatore di Tecnica delle Costruzioni - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento.