

---

# Termofluidodinamica applicata alla progettazione antincendio

## Finalità

Scopo del corso è fare acquisire conoscenze applicative relativamente agli aspetti fisico tecnici della sicurezza antincendio. Parte del corso è dedicata all'analisi numerica di problemi di scambio termico e di moto dei fluidi rilevanti ai fini della sicurezza antincendio.

## Programma

### **L'incendio**

Il processo di combustione. Aria teorica di combustione. Sostanze inquinanti prodotte ed energia rilasciata durante la combustione. Quantità di ossigeno consumata. Temperatura della fiamma. Temperatura adiabatica di combustione.

### **Limiti di infiammabilità e fiamme premiscelate**

Misura dei limiti di infiammabilità. Diagrammi di infiammabilità. La struttura di una fiamma premiscelata. Energia rilasciata da una fiamma premi scalata. Misura della velocità di combustione.

### **Fiamme diffusive**

Fiamme a getto laminare e turbolento. Incendio naturale: il pennacchio di fumo e di fuoco.

### **Ignizione**

Ignizione di miscele di aria e vapori infiammabili. Ignizione di liquidi. Ignizione pilotata di solidi. Ignizione spontanea. Estinzione della fiamma.

Sviluppo della fiamma su solidi e liquidi.

### **Le fasi di pre-flashover e post-flashover in incendi confinati.**

Fasi di crescita dell'incendio. Potenza termica rilasciata dall'incendio.

### **Resistenza al fuoco delle strutture.**

### **Produzione e dinamica del fumo prodotto dall'incendio.**

### **Analisi numerica applicata alla termo fluidodinamica dell'incendio.**

I modelli a zone e di campo. Il codice di calcolo C-Fast. Il codice di calcolo FDS. Esempi applicativi.

## Attività d'esercitazione

**Esercitazioni pratiche.** Parte integrante del corso sono le esercitazioni svolte in laboratorio di informatica finalizzate all'acquisizione degli elementi fondamentali per l'utilizzo dei codici di calcolo numerico nell'ambito della termo fluidodinamica dell'incendio e della progettazione antincendio.

## Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova pratica, da svolgersi mediante l'ausilio dei codici di calcolo utilizzati nelle esercitazioni, e da una prova orale.

## Propedeuticità

Per seguire il corso con profitto è necessaria la conoscenza dei concetti di base della Fisica Tecnica.

## Testi consigliati

INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (IV EDIZIONE)

AUTORE: Antonio La Malfa

Case Editrice "Lagislazione Tecnica Editrice" di Roma

An Introduction to Fire Dynamics, by D. Drysdale, John Wiley Edition