



Master

Sicurezza Antincendio e Fire Engineering

*Safety And Fire Engineering*

Dipartimento di Ingegneria

Università degli Studi di Ferrara

## **SAFEEng – Master Sicurezza Antincendio e Fire Engineering** Post Graduate Study – 2014

Coordinamento – Prof. Ing. Stefano Piva – Ing. Davide Grandis

### ***M01.1 Incendio, Rischi, Sicurezza: Aspetti generali e richiami normativi***

Ing. Fabio Dattilo – Direzione Nazionale Corpo VVF

Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

Ing. Claudio Mastrogioseppe – Direzione Nazionale Corpo VVF Area Protezione Passiva

Ing. Luigi Ferraiuolo – Comando Vigili del Fuoco di Ferrara

Prof. Ing. Paola Verlicchi – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

Prof. Dott. Marco Magri – Dipartimento di Giurisprudenza di Ferrara

### ***M01.2 Fisica e chimica di base – Impianti antincendio***

Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

Ing. Claudio Mastrogioseppe – Direzione Nazionale Corpo VVF Area Protezione Passiva

Prof. Ing. Sante Mazzacane – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara

### ***M02.1 FSE – Fire Safety Engineering***

Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

Ing. Antonio La Malfa – Comandante Vigili del Fuoco Bologna

Prof. Dott. Sara Rainieri – Dipartimento di Ingegneria industriale, Università di Parma

Prof. Ing. Nicola Bianco – Dipartimento di Ingegneria industriale, Università Federico II Napoli

### ***M02.2 Resistenza al fuoco delle strutture***

Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

Ing. Antonio La Malfa – Comandante Vigili del Fuoco Bologna

Prof. Ing. Alessandra Aprile – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

Prof. Ing. Antonio Tralli – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

### ***M03.1 La prevenzione antincendio negli edifici civili***

Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara

Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara

Ing. Giulio De Palma – Dirigente Nazionale Corpo Vigili del fuoco

Arch. Stefano Zanut – Comando VVF Pordenone

### ***M03.2 La progettazione antincendio in attività “sensibili”***

Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara

Ing. Michele De Vincentis – Dirigente Nazionale D.C.P.S.T. Area Prevenzione Incendi

Ing. Giulio De Palma – Dirigente Nazionale Corpo Vigili del fuoco

Prof. Ing. Maurizio Biolcati Rinaldi – Dipartimento di Ingegneria di Ferrara



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI FERRARA  
- EX LABORE FRUCTUS -

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## ***M01.1 – 40 ore – Incendio, Rischi, Sicurezza: Aspetti generali e richiami normativi***

### **P1.11 – 2 ore – Introduzione agli aspetti generali**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Presentazione Insegnamento - Autorità

### **F1.11 – 6 ore - Obiettivi e fondamenti di sicurezza antincendio**

**Ing. Fabio Dattilo – Direzione Nazionale Corpo VVF**

- ◆ L'evoluzione del quadro normativo alla luce dei futuri sviluppi
- ◆ Criteri generali per la valutazione dell'impatto dell'incendio
- ◆ D.P.R. 1.08.2011 N.151
- ◆ Le norme principali che regolano il settore e le direttive comunitarie

### **P1.12 – 2 ore – Introduzione ai criteri di Protezione Antincendio**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Prevenzione e Protezione Antincendio
- ◆ Protezione Passiva - Protezione Attiva
- ◆ Il Carico di Incendio

### **F1.12 – 6 ore – Rischi ricorrenti nel contrasto all'incendio**

**Ing. Luigi Ferraiuolo – Comando Vigili del Fuoco di Ferrara**

- ◆ Criteri di prevenzione e protezione
- ◆ Analisi del rischio di incendio con particolare rilevanza al carico di incendio (Caso Pratico)
- ◆ Analisi del rischio di incendio con particolare rilevanza al comportamento dei materiali (Caso Pratico)
- ◆ Analisi del rischio di incendio con particolare rilevanza alla resistenza al fuoco delle strutture (Caso Pratico)
- ◆ Analisi del rischio di incendio con particolare rilevanza al malfunzionamento degli impianti (Caso Pratico)
- ◆ Analisi del rischio di incendio con particolare rilevanza alla mancata evacuazione (Caso Pratico)
- ◆ Scenari ricorrenti nell'evento incendio

### **P1.13 – 1 ora – Introduzione all'analisi del rischio**

**Prof. Ing. Paola Verlicchi – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ I criteri generali, i risvolti e le conseguenze

### **F1.13 – 7 ore – Analisi del Rischio**

**Prof. Ing. Paola Verlicchi – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Analisi di Rischio - Gestione della sicurezza
- ◆ Risk Assessment and Management
- ◆ Approccio statistico e di calcolo delle probabilità
- ◆ Metodo Montecarlo – ALARP – Hazop
- ◆ Metodi ETA (Event tree Analysis) - FTA (Fault tree Analysis) ed altri
- ◆ Valutazione delle probabilità di incidente ed impatto delle eventuali conseguenze
- ◆ Gli scenari di incendio

**FSE:**

Studio qualitativo e probabilistico dei rischi e degli scenari di incendio

**P1.14 – 1 ora – Introduzione agli aspetti giuridici**

**Prof. Dott. Marco Magri - Dipartimento di Giurisprudenza di Ferrara**

- ◆ Procedure, Responsabilità e sanzioni – Richiami normativi

**F1.14 – 7 ore – Gli aspetti giuridici coinvolti dalla disciplina Antincendio**

**Prof. Dott. Marco Magri - Dipartimento di Giurisprudenza di Ferrara**

- ◆ Brevi richiami ai principi generali della giurisprudenza
- ◆ Le figure in termini di responsabilità
- ◆ Le responsabilità civili
- ◆ Le responsabilità penali
- ◆ L'apparato sanzionatorio

**P1.15 – 2 ore – Aspetti generali di termodinamica nelle procedure dei Vigili del Fuoco**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Le basi per la comprensione dell'approccio nei confronti dell'incendio

**F1.15 – 6 ore - Le procedure tecnico-amministrative legate alla sicurezza antincendio**

**Ing. Claudio Mastrogioseppe – Direzione Nazionale Corpo VVF Area Protezione Passiva**

- ◆ L'organizzazione e le competenze del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
- ◆ Le procedure di prevenzione incendi – SCIA – Asseverazione a fine lavori
- ◆ Le modalità di presentazione delle Istanze presso i Comandi VVF
- ◆ Gli obblighi di certificazione nel settore della prevenzione incendi
- ◆ Le responsabilità nella prevenzione incendi ed i reati a questa connessi

## **M01.2 – 40 ore – Fisica e chimica di base – Impianti Antincendio**

### **P1.21 – 1 ora – Introduzione ai principali aspetti termodinamici ed agli impianti**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Breve descrizione dei settori della termodinamica coinvolti dall'analisi antincendio
- ◆ Il processo di combustione - Le sostanze inquinanti e l'energia rilasciata durante la combustione
- ◆ Richiami alle condizioni di rischio legate alla combustione
- ◆ Brevi cenni - ATEX

### **F1.21 – 7 ore - Termodinamica e chimica dell'incendio**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Richiami di Termodinamica
- ◆ La combustione ed i processi chimici e fisici che si sviluppano con l'incendio
- ◆ L'analisi della quantità di aria necessaria per la combustione, la temperatura della fiamma
- ◆ Proprietà termo-meccaniche delle sostanze pure e dei composti
- ◆ Prodotti combustibili, infiammabili e reagenti – Fonti di innesco
- ◆ Energia di attivazione - Pirolisi ed evaporazione – Prodotti della combustione
- ◆ Trasferimento del calore – Conduzione, convezione, irraggiamento - Ambiente adiabatico
- ◆ La velocità di combustione – HRR e lo sviluppo della potenza termica nell'incendio (brevi cenni)
- ◆ Limiti di infiammabilità, limite di ignizione
- ◆ Esplosioni di miscele infiammabili di gas, vapori e polveri
- ◆ I rischi legati alle modalità di combustione

#### **FSE:**

I parametri per la definizione della fase di combustione in FDS (Percentuale comburente/Combustibile – Limite inferiore nella % ossigeno - Rendimento del residuo, rendimento del vapore acqueo, campo di pirolisi, ecc.

### **P1.22 – 2 ore – Introduzione alle caratteristiche dei materiali antincendio**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ L'influenza della protezione passiva nella propagazione dell'incendio
- ◆ La combustione dei solidi – Sviluppo della fiamma sui solidi
- ◆ La combustione dei liquidi e dei gas
- ◆ La diffusione dei fumi e delle fiamme – Brevi cenni

### **F1.22 – 6 ore – La Reazione al Fuoco ed i materiali di protezione**

**Ing. Claudio Mastrogioseppe – Direzione Nazionale Corpo VVF Area Protezione Passiva**

- ◆ Studio dei materiali nel campo della disciplina antincendio
- ◆ Lo studio dei materiali al fine dell'ottenimento della Protezione Passiva
- ◆ Materiali di arredo e di rivestimento – Controsoffitti – Materiali imbottiti
- ◆ Materiali ignifughi e trattamenti con vernici e schiume
- ◆ La Reazione al fuoco – Prove di laboratorio, certificazioni
- ◆ L'Analisi della rispondenza dei materiali negli interventi di manutenzione e controllo nel tempo
- ◆ Miglioramento della reazione al fuoco dei materiali

#### **FSE:**

La partecipazione dei materiali all'incendio e la loro definizione in FDS

### **P1.23 – 1 ora – Introduzione agli impianti di maggiore impiego nella lotta all'incendio**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Classificazione dei fuochi (A, B, C, D)
- ◆ Classificazione delle sostanze estinguenti: acqua, schiume, polveri, gas inerti, idrocarburi alogenati

- ◆ Principali caratteristiche degli impianti di spegnimento

### **F1.23 – 7 ore Impianti e presidi Antincendio**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Presidi antincendio - Estintori portatili e carrellati: tipologie, uso e manutenzione
- ◆ Rete di idranti - Normativa tecnica di riferimento
- ◆ Metodi di calcolo delle reti idriche - Riserva idrica - Sistema di pompaggio
- ◆ Dimensionamento di una rete ad idranti secondo la norma UNI 10779
- ◆ Reti di idranti a maglia aperte e chiuse

### **P1.24 – 1 ora – Introduzione agli impianti di spegnimento**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Agenti di spegnimento: gas, schiume e polveri
- ◆ Principi di analisi idraulica - Fluidi Non Newtoniani

### **F1.24 – 7 ore Impianti di soppressione e spegnimento dell'incendio**

**Prof. Ing. Sante Mazzacane – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ Reti idriche per impianti sprinklers,
- ◆ Impianti a pioggia (sprinklers) con funzionamento ad acqua ed a schiuma
- ◆ Impianti di estinzione a gas
- ◆ Azione dei diversi tipi di gas estinguenti; tubazioni, bombole, valvole e testine di erogazione, ugelli; perdite di carico concentrate e distribuite;reti aperte e chiuse; sistemi di stoccaggio
- ◆ Rete di distribuzione CO<sub>2</sub>.
- ◆ Impianti di soppressione a polvere

### **P1.25 – 1 ora – Introduzione agli impianti avanzati**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Descrizione dei principali impianti di spegnimento ed esempi nella loro applicazione

### **F1.25 – 7 ore Impianti avanzati di soppressione e spegnimento dell'incendio**

**Prof. Ing. Sante Mazzacane – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ Utilizzo principale dei sistemi water mist ; criteri di progetto ; I sistemi approvati e testati
- ◆ Sistemi a depressione (a tiraggio naturale);
- ◆ Sistemi a sovrappressione; ventilatori, canali, perdite di carico; portata di aria in ingresso da un locale attraverso un'apertura;
- ◆ Portata d'aria attraverso una apertura per impedire ingresso di fumo; aree effettive di efflusso; aperture in serie ed in parallelo; calcolo di pressioni e portate per impianti di sovrappressione; requisiti costruttivi dei componenti per impianti di ventilazione antincendio
- ◆ Le problematiche legate alla gestione degli impianti ed alla sicurezza a questi associata

## **M02.1 – 40 ore - FSE – Fire Safety Engineering**

### **P2.11 – 2 ore Introduzione agli aspetti di termodinamica avanzata**

**Prof. Ing. Stefano Piva – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ La modellazione con metodi prescrittivi e prestazionali
- ◆ L'individuazione dei fuochi, dei bruciatori
- ◆ Brevi cenni - Curve nominali e curve naturali dell'incendio

### **F2.11 – 6 ore - Riferimenti alla base dell'approccio ingegneristico della sicurezza antincendio**

**Ing. Antonio La Malfa – Comandante Vigili del Fuoco Bologna**

- ◆ Introduzione ai principi della Fire Safety Engineering (FSE)
- ◆ Gli obiettivi della sicurezza antincendio – Gli scenari di incendio
- ◆ Gli scenari di incendio come condizione alla base del rischio
- ◆ Fattore di ventilazione – Flashover e rappresentazione dell'incendio
- ◆ Curve nominali (ISO834) e curve naturali dell'incendio - L'incendio localizzato
- ◆ Il metodo ingegneristico nei procedimenti di deroga
- ◆ I livelli di prestazione attesi ed il sistema della gestione della sicurezza (SGSA)

### **P2.12 – 1 ora Introduzione agli aspetti di modellazione dell'incendio e la ventilazione**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Casi pratici nello studio degli scenari
- ◆ L'influenza della modellazione dell'incendio
- ◆ Principi base nella influenza della ventilazione sullo sviluppo e la propagazione dell'incendio

### **F2.12 – 7 ore Metodi di progettazione Termofluidodinamica computazionale**

**Prof. Dott. Sara Rainieri – Dipartimento di Ingegneria industriale, Università di Parma**

- ◆ Teoria e basi sui principi di Termo-fluido-dinamica
- ◆ Le equazioni che governano i moti di termofluidodinamica
- ◆ Studio dell'incendio con modelli a zone
- ◆ Analisi dei dati di input
- ◆ Lo studio dei dati di output ed i limiti di tale modellazione

### **P2.13 – 1 ora Principi di base nell'approccio FSE per gli edifici industriali**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ L'influenza delle compartimentazioni
- ◆ Presentazione di un modello di calcolo e delle peculiarità nel suo studio

### **F2.13 – 7 ore Metodi di progettazione avanzata con la Termofluidodinamica computazionale**

**Prof. Ing. Nicola Bianco – Dipartimento di Ingegneria industriale, Università Federico II Napoli**

- ◆ Teoria e basi sui principi di Termo-fluido-dinamica
- ◆ Studio dell'incendio con modelli di campo
- ◆ Gli aspetti computazionali dei principali parametri coinvolti
- ◆ Termodinamica per aspetti legati ad incendi localizzati
- ◆ Alcuni esempi pratici applicativi

**P2.14 – 1 ore Principi di base nell'approccio FSE di edifici storici**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Campi di applicazione e limiti dell'approccio FSE
- ◆ Esame dei principali aspetti nella modellazione di edifici storici

**F2.14 – 7 ore Metodi di progettazione Termofluidodinamica computazionale**

**Prof. Dott. Sara Rainieri – Dipartimento di Ingegneria industriale, Università di Parma**

- ◆ Sviluppo dei parametri necessari alla definizione del modello
- ◆ L'influenza delle aperture e della ventilazione
- ◆ Influenza delle pareti e delle temperature sull'evoluzione dell'incendio all'interno
- ◆ La modellazione dell'incendio e del bruciatore
- ◆ Analisi critiche sui risultati ottenuti, limiti nel campo di applicazione
- ◆ Alcuni esempi pratici applicativi

**P2.15 – 1 ore Lo studio con i metodi della FSE di edifici storici**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Le particolarità ricorrenti negli edifici storici
- ◆ La necessità di un approccio che esula dalle norme cogenti
- ◆ La modellazione con FDS

**F2.15 – 7 ore Progettazione secondo i metodi della Termofluidodinamica computazionale**

**Prof. Ing. Nicola Bianco – Dipartimento di Ingegneria industriale, Università Federico II Napoli**

- ◆ I programmi di calcolo nel campo della Termo-fluido-dinamica
- ◆ Gli aspetti computazionali dei principali parametri coinvolti
- ◆ Alcuni esempi pratici applicativi

## ***M02.2 – 40 ore – Resistenza al fuoco delle strutture***

### **P2.21 – 2 ore – Introduzione ai principali aspetti strutturali**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ L'evoluzione della materia in campo nazionale ed internazionale
- ◆ Dal metodo prescrittivo al metodo prestazionale

### **F2.21 – 6 ore - L'influenza della FSE nella verifica delle strutture**

**Ing. Antonio La Malfa – Comandante Vigili del Fuoco Bologna**

- ◆ Richiami sui principi di compartimentazione
- ◆ Richiami normative sulle verifiche al fuoco delle strutture
- ◆ La definizione dell'incendio e la sua influenza con le strutture
- ◆ Curve nominali (ISO834) e curve naturali dell'incendio - L'incendio localizzato
- ◆ Metodi tabellari

### **P2.22 – 1 ore – Introduzione ai principi di calcolo e verifica delle strutture**

**Prof. Ing. Alessandra Aprile – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Criteri di salvaguardia della vita, di protezione e prevenzione, continuità del servizio anche dopo l'incendio
- ◆ La robustezza strutturale
- ◆ Quadro normativo proprio delle strutture

### **F2.22 - 7 ore – Richiami sui metodi di calcolo delle strutture**

**Prof. Ing. Alessandra Aprile – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Brevi richiami sull'impostazione progettuale delle strutture – Strutture isostatiche, strutture iperstatiche
- ◆ Azioni sulle costruzioni ed incidenza dei carichi nella combinazione eccezionale dell'incendio
- ◆ Brevi richiami sui metodi di verifica agli Stati Limite
- ◆ Definizione di crisi strutturale – Modalità di collasso – Problemi di instabilità dell'equilibrio
- ◆ Richiami sulle strutture in conglomerato cementizio ed in acciaio.

### **P2.23 – 4 ore – Introduzione ai principi di calcolo e verifica delle strutture esposte al fuoco**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ L'influenza della scelta dei materiali da costruzione
- ◆ L'influenza della dilatazione termica sulle strutture
- ◆ Brevi richiami sui principali software di analisi e calcolo
- ◆ Individuazione dello schema strutturale – 3D – 2D – singoli elementi
- ◆ Le verifiche semplificate in funzione dei diversi materiali strutturali
- ◆ Brevi cenni sull'analisi termica delle strutture
- ◆ I software di verifica – limiti ed applicazioni

### **F2.23 – 4 ore – Richiami di Analisi strutturale avanzata all'elaboratore elettronico**

**Prof. Ing. Antonio Tralli – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Brevi cenni sui Metodi di calcolo agli elementi finiti per lo studio delle strutture
- ◆ Applicazione del metodo elementi finiti per le strutture soggette ad elevate temperature
- ◆ Variazione delle proprietà meccaniche dei materiali da costruzione soggetti ad elevate temperature



- ◆ Brevi cenni sul comportamento in campo non lineare: elastoplasticità, viscoelasticità per l'interpretazione delle variazioni termo-meccaniche dei materiali

#### **P2.24 – 1 ore – L'evoluzione dei diversi metodi di verifica**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Metodo di verifica tabellare e Metodi di Calcolo avanzati – Richiami agli Eurocodici

#### **F2.24 – 7 ore – Metodi di verifica di strutture in conglomerato cementizio ed acciaio**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Il comportamento del conglomerato cementizio armato normale e precompresso ad elevate temperature
- ◆ Analisi termica delle strutture in cemento armato
- ◆ Metodi di verifica delle sezioni in conglomerato cementizio
- ◆ Il comportamento dell'acciaio e delle strutture a sezione composta acciaio e calcestruzzo esposte all'incendio
- ◆ Analisi termica delle strutture in acciaio e delle strutture miste
- ◆ Metodi di verifica delle sezioni in acciaio ed a sezione mista
- ◆ La protezione al fuoco delle strutture in acciaio
- ◆ Esempi applicativi

#### **P2.25 – 1 ore – Metodi di verifica per strutture già esistenti**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Metodi di verifica per strutture già esistenti e nell'ambito degli edifici storici

#### **F2.25 – 7 ore – Metodi di verifica di strutture in legno e muratura**

**Ing. Davide Grandis – Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara**

- ◆ Il comportamento del legno esposto all'incendio
- ◆ Metodi di verifica delle sezioni in legno
- ◆ Il comportamento delle strutture in muratura
- ◆ Metodi di verifica delle sezioni in muratura – Brevi Cenni
- ◆ Esempi applicativi
- ◆ Analisi del comportamento al fuoco di strutture complesse, spaziali

## **M03.1 – 40 ore – La Prevenzione antincendio negli edifici civili**

### **P3.11 – 1 ore – Il quadro delle regole tecniche antincendio per le attività di tipo civile**

**Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ L'individuazione delle attività antincendio in ambito civile
- ◆ Quadro normativo complessivo

### **F3.11a – 4 ore – Tecnica di progettazione antincendio per gli edifici civili**

**Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ Elementi di valutazione degli aspetti critici per la definizione degli scenari
- ◆ Gli scenari negli edifici residenziali
- ◆ Gli scenari negli edifici destinati ad uffici
- ◆ Gli scenari per i locali destinati agli archivi

### **F3.11b – 3 ore – Sviluppo dell'incendio e limiti di compatibilità per le persone**

**Arch. Stefano Zanut – Comando Vigili del Fuoco di Pordenone**

- ◆ Gli effetti dei fumi e del calore sul corpo umano:
- ◆ anossia,
- ◆ Impatto degli effluenti: aspetti connessi con casi di intossicazione,
- ◆ Impatto dei fumi: aspetti connessi con la riduzione della visibilità,
- ◆ sollecitazione termica: ustioni e limiti di sostenibilità ambientale
- ◆ La risposta delle persone agli indicatori dell'incendio

### **P3.12 – 2 ore – Casi particolari nella progettazione di edifici civili**

**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Alcuni casi particolari: la prevenzione per gli edifici con facciate continue

### **F3.12a – 3 ore – Evacuazione e comportamento umano: aspetti generali**

**Arch. Stefano Zanut – Comando Vigili del Fuoco di Pordenone**

- ◆ I tempi di esodo: ASET e RSET secondo le indicazioni internazionali ISO e loro calcolo
- ◆ Rappresentazione e studio dell'evacuazione con i metodi della Fire Safety Engineering
- ◆ Aspetti connessi con l'evacuazione di persone con esigenze speciali
- ◆ Cenni sui modelli di esodo

### **F3.12b – 3 ore – Criteri generali di progettazione per favorire l'esodo**

**Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ Criteri generali
- ◆ Le vie di esodo
- ◆ Le compartimentazioni
- ◆ Le scale di sicurezza

### **P3.13 – 1 ore – L'approccio della progettazione con riferimento all'affollamento**

**Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ La componente affollamento come caso particolare nella progettazione antincendio

### **F3.13a – 3 ore – Progettazione con riferimento all'affollamento**

**Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ Progettare in presenza di grande affollamento: negozi e centri commerciali

**F3.13b – 4 ore Evacuazione e comportamento umano in presenza di grande affollamento**  
**Arch. Stefano Zanut – Comando Vigili del Fuoco di Pordenone**

- ◆ L'influenza della evacuazione nella redazione dei piani di emergenza in presenza di grande affollamento

**P3.14 – 2 ore – Esame delle attività con necessità di deroga**  
**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Gli scenari per le attività civili con attenzione alle condizioni di deroga

**F3.14 – 6 ore – Strategie di prevenzione incendi per attività alberghiere ed autorimesse.**  
**Obiettivi impliciti nelle regole tecniche cogenti e relative misure antincendio.**  
**Qualità delle misure**

**Ing. Giulio De Palma – Dirigente Nazionale Corpo Vigili del fuoco**

- ◆ Scenari di incendio ed analisi del rischio nelle attività alberghiere
- ◆ Scenari di incendio ed analisi del rischio nelle autorimesse

**P3.15 – 2 ore – Progettare in presenza di persone con bisogni speciali: il caso delle scuole**  
**Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ Progettare tenendo conto delle esigenze didattiche e dei fattori di rischio attesi

**F3.15a – 2 ore Evacuazione e comportamento umano: il caso scuole**  
**Arch. Stefano Zanut – Comando Vigili del Fuoco di Pordenone**

- ◆ Aspetti connessi con la redazione dei piani di emergenza

**F3.15b – 2 ore – Progettare in presenza di persone con bisogni speciali: il caso degli ospedali**  
**Prof. Arch. Maddalena Coccagna – Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara**

- ◆ Progettare strutture sanitarie e centri per la terza età

**F3.15c – 2 ore Evacuazione e comportamento umano: il caso delle strutture sanitarie**  
**Arch. Stefano Zanut – Comando Vigili del Fuoco di Pordenone**

- ◆ Aspetti connessi con la redazione dei piani di emergenza

## ***M03.2 - 40 ore - La progettazione antincendio in attività "sensibili"***

### **P3.25 – 2 ore Attività con particolare attenzione al rischio di incendio**

**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Casi particolari nelle attività antincendio: Gli impianti fotovoltaici

### **F3.25 – 6 ore Strategie di prevenzione incendi nelle attività con grande affollamento. Obiettivi impliciti nelle regole tecniche cogenti e relative misure antincendio. Qualità delle misure**

**Ing. Giulio De Palma – Dirigente Nazionale Corpo Vigili del fuoco**

- ◆ Rischi particolari
- ◆ Scenari di incendio ed analisi del rischio nelle attività di pubblico spettacolo
- ◆ Scenari di incendio ed analisi del rischio negli stadi ed in occasione di concerti
- ◆ Attività di trattenimento itineranti

**FSE:**

Simulazioni di evacuazione – Piano di Emergenza con modellazione computazionale

### **P3.21 – 1 ora – Criteri generali sulle attività non dotate di specifica regola tecnica**

**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Analisi delle condizioni di sicurezza antincendio nelle attività non dotate di norma specifica

### **F3.21 – 7 ore – La sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro e nell'industria**

**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro
- ◆ Valutazioni dei rischi e misure di sicurezza compensative
- ◆ Casi particolari

### **P3.22 – 2 ore – Criteri generali per le procedure di deroga**

**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Analisi delle condizioni di sicurezza antincendio nelle attività per le quali sono richieste deroghe alle norme vigenti

### **F3.22 – 6 ore – Regole tecniche antincendio per le aree a rischio specifico**

**Ing. Michele De Vincentis - Dirigente Nazionale Corpo Vigili del fuoco**

- ◆ Strategie e misure significative nella lotta antincendio per le attività a rischio specifico
- ◆ Centrali di produzione calore
- ◆ Impianti di condizionamento
- ◆ Depositi di infiammabili
- ◆ Apparecchi di erogazione metano per autotrazione
- ◆ Gruppi elettrogeni e di cogenerazione
- ◆ Ascensori

### **P3.23 – 2 ore – Gli adempimenti normativi delle attività a rischio di incidente rilevante**

**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Quadro di riferimento normativo – Legge Seveso
- ◆ Le sostanze pericolose e le loro conseguenze

**F3.23 – 6 ore – Regole tecniche antincendio per le attività produttive**

**Ing. Michele De Vincentis - Dirigente Nazionale Corpo Vigili del fuoco**

- ◆ Impianti e Depositi di Gpl
- ◆ Depositi e stabilimenti di produzione di Oli Minerali e soluzioni idroalcoliche
- ◆ Distribuzione, depositi e Impianti a Metano
- ◆ Distributori di carburante
- ◆ Stabilimenti e depositi esplosivi

**P3.24 – 4 ore – Criteri generali sulle attività a rischio di incidente rilevante**

**Ing. Cristiano Cusin – Comando Vigili del Fuoco Ferrara**

- ◆ Analisi delle condizioni di sicurezza nelle attività a rischio di incidente rilevante
- ◆ La gestione della sicurezza
- ◆ Esame di casi incidentali

**F3.24 – 4 ore Una attività speciale: il cantiere, la sicurezza antincendio**

**Prof. Ing. Maurizio Biolcati Rinaldi – Dipartimento di Ingegneria di Ferrara**

- ◆ Il carico di incendio nei cantieri
- ◆ Apparecchiature e rischi di innesco di incendio
- ◆ Le protezioni e le procedure
- ◆ La gestione della sicurezza
- ◆ Controllo e vigilanza