

CORSO

**FISICA E CHIMICA DEGLI INCENDI E DELLE ESPLOSIONI
TEORIA DI BASE E ANALISI DI CASI REALI**

FAST, 24 – 25 GENNAIO 2019

in collaborazione con



Descrizione

Il corso, organizzato in collaborazione con l'associazione CISE2007 (Centro Italiano per la Sostenibilità e l'Energia), è dedicato alla trattazione delle fenomenologie chimico-fisiche che caratterizzano questo tipo di incidenti. Fornisce le conoscenze teoriche di base arricchite con foto e filmati di esperimenti effettuati presso strutture di ricerca e illustra a grandi linee gli aspetti metodologici adottati per le analisi ingegneristiche.

Sono in particolare discussi alcuni casi reali di incendi in luoghi confinati ed esplosioni di gas e di polveri, analizzati mediante i più avanzati strumenti di simulazione recentemente sviluppati.

Il corso è particolarmente dedicato ai professionisti che intendono affrontare, nel caso di nuovi progetti di installazioni sia civili che industriali, la valutazione dei carichi di incendio o di esplosione ai fini della verifica dell'adeguatezza dei sistemi di sicurezza e delle barriere protettive, delle vie di fuga, degli impianti di ventilazione e della resistenza delle strutture, oppure l'analisi post-incidentale nel caso di scenari realmente avvenuti.

Referente scientifico

ing. Roberto Cusolito – *Amministratore delegato e direttore generale ITALCERT*

Responsabile dell'organizzazione didattica

Ing. Flavio Parozzi – *Commissione Energia Ordine Ingegneri Milano*

Responsabile Scientifico in materia di Prevenzione Incendi

Ing. Franco Luraschi – *Commissione Sicurezza Antincendio Ordine Ingegneri Milano*

Relatori

Ing. Flavio Parozzi – *Commissione Energia Ordine Ingegneri Milano*

Ing. Franco Polidoro – *CISE2007*

Ing. Giovanni Manzini – *Assistente alla didattica al Politecnico di Milano*

Ing. Francesco Chillè – *FC Solutions*

Flavio Parozzi si è laureato in Ingegneria Nucleare al Politecnico di Milano nel 1978. Da vari decenni si occupa di indagini teoriche e sperimentali legate al tema della sicurezza del settore nucleare e convenzionale, sia in ambito nazionale che internazionale. La sua esperienza è maturata nelle strutture della ricerca Enel e successivamente in CESI e infine in RSE (Ricerca sul Sistema Energetico). Svolge attività di docenza e di tutoring collegati a corsi di laurea in Ingegneria, Fisica e Scienze Ambientali e a corsi specialistici sulla sicurezza delle installazioni energetiche, con particolare attenzione verso i rischi di danno alle strutture e di rilascio all'ambiente di sostanze tossiche o radioattive. E' membro della Commissione Energia dell'Ordine degli Ingegneri di Milano ed è presidente dell'associazione culturale CISE2007, indirizzata a promuovere la cultura scientifica e l'uso dell'energia in modo sostenibile.

Francesco Chillè si è laureato in Ingegneria Civile ad indirizzo Strutturale al Politecnico di Milano nel 1989. Ha iniziato la sua attività presso Enel Ricerca occupandosi di applicazioni numeriche avanzate per l'analisi di grandi strutture, di modellazione del comportamento non lineare di materiali, nonché della valutazione degli effetti di esplosioni in ambito industriale con particolare riferimento a facility elettriche. Dal 2006 svolge attività di consulting inerente il risk assessment consequence modelling per la simulazione di dispersione/esplosione/incendio di gas e polveri. Svolge attività di tutoring collegate a corsi di laurea in Ingegneria Chimica ad orientamento sicurezza industriale, offrendo supporto per lo sviluppo di tesi di laurea inerenti queste discipline.

Giovanni Manzini si è laureato in Ingegneria Elettrotecnica al Politecnico di Milano nel 1997 e, sempre presso la stessa università ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Energetica e il Master in Risk Engineering. Ha lavorato in società di ingegneria come progettista per impianti termoelettrici e, successivamente, presso il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano con ricerche nel campo del Fire Safety Engineering e della didattica. Attualmente è ricercatore presso RSE (Ricerca sul Sistema Energetico), dove si occupa di aspetti convenzionali della sicurezza di impianti di produzione dell'energia nucleari e tradizionali e di efficienza energetica. E' assistente alla didattica al Dipartimento Energia del Politecnico di Milano e, come libero professionista, si occupa di consulenza e progettazione nell'ambito della sicurezza contro incendi ed esplosioni.

Franco Polidoro si è laureato in Ingegneria Nucleare al Politecnico di Milano nel 1989. Ha iniziato la sua attività presso il CISE di Segrate occupandosi di studi e ricerche nel campo dell'impiantistica nucleare. Presso i centri di ricerca Enel ha successivamente sviluppato competenze nel campo della sicurezza industriale con particolare attenzione alle problematiche legate agli incendi ed esplosioni in impianti industriali ed installazioni civili (centrali in caverna, impianti petrolchimici, sottostazioni elettriche urbane). In questo contesto ha maturato esperienze in ambito nazionale e internazionale anche attraverso attività specialistiche per utilities elettriche e la partecipazione a progetti finanziati dalla Comunità Europea. Attualmente si occupa di studi di sicurezza nel campo dell'ingegneria idroelettrica presso RSE di Milano.

Programma della I giornata (giovedì 24 gennaio 2019)

8:30 *registrazione e saluto ai partecipanti*

INTRODUZIONE ALLA FENOMENOLOGIA DEGLI INCENDI

8:45 **Incendi, esplosioni e sistemi di prevenzione e mitigazione – Inquadramento normativo**
(F. Luraschi)

9:15 **Fenomeni chimico-fisici coinvolti negli incendi:** trasporto di massa, energia e momento; moti convettivi; triangolo del fuoco; limiti di Infiammabilità; flash point; sorgenti di ignizione; fiamme e prodotti della combustione; temperatura di aria e pareti, gas tossici e fuliggine, visibilità (F. Parozzi)

10:00 **Tipica evoluzione di un incendio** carico di incendio e sviluppo della combustione, effetti su strutture e persone; sistemi di prevenzione e mitigazione degli incendi (G. Manzini)

10:45 *pausa caffè*

11:00 **Metodi stazionari** per analisi di incendi di idrocarburi in luogo aperto
Metodi a due zone per analisi di incendio in ambiente confinato
Metodi a parametri concentrati per analisi di incendio in ambienti complessi (F. Parozzi)

11:30 **Analisi di incendio con strumenti CFD** (G. Manzini)

12:00 **Intervento di un rappresentante delle istituzioni** (es.: Vigili del Fuoco)

13:00 *Intervallo pranzo*

ESEMPI DI ANALISI DI SCENARI REALI DI INCENDIO

14:00 **Casi di tunnel stradali e ferroviari** (G. Manzini e F. Parozzi)

16:00 *pausa caffè*

16:15 **Caso di una rete della metropolitana** (G. Manzini)

17:15 **Caso di un edificio civile** (G. Manzini e F. Parozzi)

18:15 *Test finale di valutazione con correzione*

18:45 *Fine lavori e consegna attestati*

Programma della II giornata (venerdì 25 gennaio 2019)

INTRODUZIONE ALLA FENOMENOLOGIA DELLE ESPLOSIONI

NEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

- 8:30 **Esplosioni di gas:** pentagono dell'esplosione; influenza della turbolenza, deflagrazione, transizione alla detonazione ed effetti su strutture e persone (F. Chillé)
- 9:15 **Esplosioni di nubi di polvere** (F. Parozzi)
- 9:45 **Sistemi di prevenzione e mitigazione delle esplosioni:** inertizzazione, contenimento, venting (F. Polidoro)
- 10:15 **Metodi a parametri concentrati** per l'analisi di transitori esplosivi (F. Polidoro)
- 11:00 *pausa caffè*
- 11:15 **Analisi di esplosione con strumenti CFD** (F. Chillé)
- 12:00 **Intervento di un rappresentante delle istituzioni** (es.: Vigili del Fuoco)
- 13:00 *Intervallo pranzo*

ESEMPI DI ANALISI DI SCENARI REALI DI ESPLOSIONE

- 14:00 **Effetti del confinamento e della congestione** (F. Polidoro)
- 15:00 **Caso di esplosione in impianto petrolchimico** (F. Chillé)
- 16:00 *pausa caffè*
- 16:15 **Caso di esplosione in un impianto di stoccaggio combustibile** (F. Chillé, F. Polidoro)
- 17:00 **Caso di esplosione in impianto in caverna** (F. Chillé)
- 18:00 *Test finale di valutazione con correzione*
- 18:30 *Fine lavori e consegna attestati*

Materiale

Traccia delle presentazioni

Crediti Formativi Professionali:

VALIDO PER IL RILASCIO DI 16 CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI per gli **iscritti all'Albo degli Ingegneri** (D.P.R. 137 DEL 07/08/2012) (Crediti validi su tutto il territorio nazionale)

L'acquisizione dei crediti sarà subordinata al superamento del test finale.

Assenze: *al fine del rilascio dei crediti **non sono consentite assenze**, neppure parziali, e non sono previsti rimborsi in caso di mancato rilascio dei crediti.*

Quota di iscrizione: € 310 + IVA entro il 10/1/2019.

Modalità di iscrizione e ulteriori informazioni disponibili su: www.fast.mi.it

Centro Congressi Fast

Piazzale Morandi 2, 20121 Milano, (da Piazza Cavour in via del Vecchio Politecnico)

Tel: 02.77790.304-305, Fax: 02.782485 - email: fast@fast.mi.it