

## Destinatari

Il corso è rivolto principalmente ad analisti di rischio, ad ingegneri e tecnici progettisti di impianti industriali, a responsabili della sicurezza e delle manutenzioni, a dirigenti, tecnici ed operatori di enti di vigilanza, protezione e controllo della sicurezza dell'ambiente e territorio.

## Motivazione e contenuti del corso

Ormai da alcuni anni il mondo industrializzato dedica un'attenzione crescente ai problemi della sicurezza della popolazione e dell'ambiente, riconoscendone la notevole importanza per le implicazioni sociali, economiche ed industriali.

Le competenze necessarie per affrontare le complesse problematiche di sicurezza sono ormai permeate in tutti i settori dell'ingegneria ove l'analisi di sicurezza ha assunto un ruolo importante quale strumento di supporto alla progettazione degli impianti e mezzo insostituibile per la pianificazione dell'emergenza in situazioni incidentali. Oggi numerosi settori dell'ingegneria industriale ritengono indispensabile un approccio sistematico alla progettazione e gestione dei sistemi entro accertati limiti di sicurezza.

Inoltre, la valutazione della sicurezza e le conseguenti scelte operative fanno parte di precisi obblighi di legge che attengono al rispetto degli standard di emissione, alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), alla stesura dei rapporti di sicurezza delle aziende a rischio previsti a seguito della Normativa Seveso, alla progettazione e operazione di componenti e sistemi.

La determinazione dei rischi associati ad una data attività industriale e la valutazione dell'efficacia delle protezioni preposte richiedono l'acquisizione di conoscenze relative al particolare impianto in esame e agli altri sistemi produttivi, ambientali e socioeconomici ad esso correlati. Pertanto, l'approccio alla sicurezza deve essere multidisciplinare al fine di:

- individuare le sorgenti di potenziale pericolo;
- analizzare le possibili situazioni incidentali, da un punto di vista qualitativo, per determinare l'evoluzione dell'incidente;
- valutare la frequenza di accadimento delle situazioni incidentali a partire dai dati di affidabilità dei componenti e sistemi di protezione coinvolti;
- analizzare le possibili situazioni incidentali da un punto di vista quantitativo per valutarne le conseguenze.

Pertanto, l'identificazione, la comprensione e la gestione dei rischi industriali, e della loro interazione con i sistemi ambientali, richiedono la conoscenza di appropriate metodologie di analisi. In tal senso, il corso intende considerare le problematiche di sicurezza derivanti dalle moderne attività industriali e presentare le metodologie che permettono la valutazione ed il controllo dei rischi associati. In particolare, il corso intende offrire adeguate conoscenze tecnico-scientifiche su problematiche critiche di sicurezza, analisi di rischio, affidabilità e fornire gli strumenti metodologici di base per una loro trattazione quantitativa rigorosa, nonché indicare gli ambienti specialistici di supporto.

## Modalità di svolgimento

Il corso sarà tenuto presso il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, sede di Via Ponzio 34/3 - 20133 Milano. Le lezioni saranno tenute in lingua italiana. Gli appunti ed il materiale informativo presentati durante le lezioni saranno messi a disposizione dei partecipanti. Alla fine del corso sarà rilasciata dal Direttore una dichiarazione di frequenza. Il corso ha un valore di cinque crediti di formazione specialistica del Dottorato di Ricerca in Scienza e Tecnologia delle Radiazioni del Politecnico di Milano.

## Programma

### Lunedì 1 Marzo 2010

#### ***Tecniche I: Rischio ed identificazione dei pericoli***

9.30-11.00	<i>Il rischio e la sua valutazione:</i> E. Zio
11.30-13.00	<i>Tecniche di identificazione dei pericoli (FMECA e HAZOP):</i> P. Baraldi
14.00-15.30	<i>FMECA-Casi Studio:</i> F. Cadini
16.00-17.30	<i>HAZOP-Casi Studio:</i> F. Cadini

### Martedì 2 Marzo 2010

#### ***Tecniche II: Identificazione degli scenari incidentali***

9.30-11.00	<i>La tecnica ad albero dei guasti:</i> E. Zio
11.30-13.00	<i>La tecnica ad albero degli eventi:</i> E. Zio
14.00-15.30	<i>Alberi di guasto-Casi Studio:</i> P. Baraldi
16.00-17.30	<i>Alberi di evento-Casi Studio:</i> P. Baraldi

### Mercoledì 3 Marzo 2010

#### ***Tecniche III: Stima frequenze incidentali, errori umani gestione emergenze***

9.30-11.00	<i>Metodi di calcolo dell'affidabilità:</i> E. Zio
11.30-13.00	<i>Metodi di calcolo della disponibilità:</i> E. Zio
14.00-15.30	<i>Analisi degli errori umani:</i> S. Colombo
16.00-17.30	<i>Scenari di eventi Na-Tech a supporto dell'analisi di rischio industriale:</i> F. Ballio e S. Menoni

### Giovedì 4 Marzo 2010

#### ***Tecniche IV: Stima delle conseguenze incidentali***

9.30-11.00	<i>Modelli di incendio ed esplosione:</i> R. Rota
11.30-13.00	<i>Simulazione di incidenti – Casi Studio:</i> R. Rota
14.00-15.30	<i>Modelli di rilascio di sostanze tossiche:</i> D. Manca
15.30-16.00	<i>Simulazione di rilasci – Casi Studio:</i> D. Manca

#### ***Chiusura del corso***

16.15-17.00	<i>Sicurezza e affidabilità: uno sguardo al presente:</i> E. Zio
-------------	--

## Docenti

### **Francesco Ballio**

*Professore Ordinario, Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento Politecnico di Milano*

### **Piero Baraldi**

*Ricercatore, Dipartimento di Energia, CeSNEF Politecnico di Milano*

### **Francesco Cadini**

*Ricercatore, Dipartimento di Energia, CeSNEF Politecnico di Milano*

### **Simone Colombo**

*Ricercatore, Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica G. Natta Politecnico di Milano*

### **Davide Manca**

*Professore Associato, Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica G. Natta Politecnico di Milano*

### **Scira Menoni**

*Professore Associato, Dip. Archit. e Pianificazione Politecnico di Milano*

### **Renato Rota**

*Professore Ordinario, Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica G. Natta Politecnico di Milano*

### **Enrico Zio**

*Professore Ordinario, Dipartimento di Energia, CeSNEF Politecnico di Milano*

# Sicurezza industriale: tecniche di valutazione del rischio

V Edizione

## Scheda di iscrizione

Da inviare alla segreteria del corso (preferibilmente per email a [francesco.cadini@polimi.it](mailto:francesco.cadini@polimi.it) o via fax al 0223996309).

Autorizzo l'inserimento dei miei dati nei vostri archivi informatici, nel rispetto di quanto previsto dalla legge sulla tutela dei dati personali. In ogni momento, a norma dell'art.13 della legge 675/96, potrò comunque avere accesso ai miei dati, chiederne la modifica o la cancellazione

Nome e cognome

Luogo e Data di Nascita

Estremi amministrativi e Partita IVA (codice fiscale)

Titolo di Studio

Qualifica, ente/ditta

Indirizzo

Cap

città

tel. ufficio

tel. abitazione

fax

e-mail

Data

Firma

## Quota di iscrizione

La quota di iscrizione è fissata in 1000,00 Euro (quota intera), 800,00 Euro (quota ridotta per i soci delle associazioni patrocinanti), 700,00 Euro (quota ridotta per studenti di Dottorato e assegnisti di ricerca).

L'ammontare della quota deve essere versato sul conto corrente bancario n. 000001880X58, intestato al Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, ABI: 05696, CAB: 01620, CIN: C, IBAN: IT93C0569601620000001880X58, SWIFT: POSO IT 22, **con indicazione nella causale di versamento del titolo del corso e del nominativo del partecipante.**

La quota di iscrizione al corso è IVA esente ai sensi dell' art. 10, DPR n. 633 del 26/10/1972 e successive modifiche.

L'allegato modulo, debitamente compilato, costituisce domanda di iscrizione da indirizzare alla segreteria del corso:

Francesco Cadini  
Dipartimento di Energia  
Politecnico di Milano  
Via Ponzio 34/3, 20133 Milano

Le domande di iscrizione dovranno pervenire alla segreteria del corso entro il 15 Febbraio 2010.

L'ammissione al corso sarà comunicata entro il 23 Febbraio 2010

## Riferimento Amministrativo

Dipartimento di Energia,  
Dott. Matilde Cambiaghi, 02 2399 3827  
[matilde.cambiaghi@ceda.polimi.it](mailto:matilde.cambiaghi@ceda.polimi.it)

## Segreteria del Corso

Francesco Cadini  
Dipartimento di Energia  
Politecnico di Milano  
Via Ponzio 34/3, 20133 Milano  
tel: 02 2399 6355  
fax: 02 2399 6309  
e-mail: [francesco.cadini@polimi.it](mailto:francesco.cadini@polimi.it)  
<http://lasar.cesnef.polimi.it>

CENTRO PER LA FORMAZIONE PERMANENTE



# FORMAZIONE 2010 PERMANENTE

## Sicurezza industriale: tecniche di valutazione del rischio

V Edizione

Struttura proponente

**Dipartimento di Energia**

Facoltà di Ingegneria dei Processi Industriali  
Politecnico di Milano

Direttore del corso

Prof. Enrico Zio

Segretario Scientifico

Ing. Francesco Cadini

Durata del corso

1-4 Marzo 2010

Con il patrocinio di

- AIAS (Associazione professionale Italiana Ambiente e Sicurezza)
- IEEE-Reliability, Italian Chapter
- AIAT (Ass. Ingegneri Ambiente e Territorio)

**(da confermare)**

- AIDIC (Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica)
- 3ASI – Associazione Analisti dell'Ambiente dell'Affidabilità e della Sicurezza Industriale