

# Direttiva 97/23/CE PED: progettazione e calcolo strutturale dei sistemi in pressione, analisi dei pericoli e valutazione dei rischi (2 moduli)

1 - 5 marzo 2010

## Scheda di iscrizione

Da spedire via fax (02 23998202) o posta alla segreteria del corso allegando copia della ricevuta di bonifico di pagamento.

Nome e cognome: .....

Data e luogo di nascita: .....

Nazionalità: .....

Titolo di studio e qualifica: .....

Tel: .....

Fax: .....

E-mail: .....

Modulo/i di partecipazione: .....

## DATI UTILI PER LA FATTURAZIONE:

Società: .....

C.F. o P. IVA: .....

Indirizzo azienda: .....

CAP e città: .....

Autorizzo l'inserimento dei miei dati nei vostri archivi informatici, nel rispetto di quanto previsto dal codice in materia di protezione dei dati personali. In ogni momento, a norma del D.Lgs. n. 196 del 30 giugno 2003, potrò comunque avere accesso ai miei dati, chiederne la rettifica o la cancellazione.

Data .....

Firma .....

## Modalità di iscrizione

Le quote di iscrizione per i due moduli, a cui ci si può iscrivere separatamente, sono:

Modulo 1

(Progettazione e calcolo strutturale): Euro 1.700,00

Modulo 2

(Analisi dei pericoli e valutazione dei rischi): Euro 500,00

Nel caso di iscrizione ad entrambi i moduli la quota complessiva di iscrizione sarà ridotta ad Euro 2.000,00.

Le quote di iscrizione devono essere versate sul c/c bancario n°000001810X85 della Banca Popolare di Sondrio, Agenzia n. 21, via Bonardi 4, Milano, coordinate bancarie ABI 05696, CAB 01620, CIN Y, IBAN IT85 Y056 9601 6200 0000 1810 X85 intestato a Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano con indicazione, nella causale di versamento, del titolo del corso, del modulo di partecipazione e del nominativo del partecipante.

La quota di iscrizione è esente da IVA ai sensi dell'articolo 10 del DPR 633 del 26/10/72 e successive modificazioni; al termine del corso sarà emessa fattura relativa alla quota di partecipazione versata. L'allegata scheda di iscrizione, debitamente compilata, costituisce domanda di iscrizione da indirizzare alla segreteria del corso, via fax o posta, unitamente alla copia dell'ordine di bonifico vidimato dalla banca. Nel caso in cui non sia raggiunto il numero minimo di iscrizioni previsto, il corso sarà annullato e le quote di iscrizione interamente restituite.

**Il modulo 2 del corso (Analisi dei pericoli e valutazione dei rischi) è valido ai sensi dell' art.8 bis comma 5 del D. Lgs. n°195 del 23 giugno 2003.**

**Il modulo 2 prevede un numero massimo di partecipanti pari a 30; oltre tale numero, le iscrizioni saranno trasferite, previa verifica della disponibilità del partecipante, a date successive di svolgimento del corso da definirsi.**

## Informazioni e iscrizioni

Prof. Marco Giglio

Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano

Via La Masa, 1 - 20156 Milano

tel. 02-23998234, fax 02-23998202

e-mail: [marco.giglio@polimi.it](mailto:marco.giglio@polimi.it)

Segreteria Corsi di Formazione

Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano

Dott.ssa Licia Simonelli

tel. 02-23998212, fax 02-23998202

e-mail: [licia.simonelli@mecc.polimi.it](mailto:licia.simonelli@mecc.polimi.it)

POLITECNICO DI MILANO



# FORMAZIONE 2010 PERMANENTE

## Direttiva 97/23/CE PED: progettazione e calcolo strutturale dei sistemi in pressione, analisi dei pericoli e valutazione dei rischi (2 moduli)

### Struttura proponente

Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano

### Direzione del corso

Prof. Marco Giglio - Politecnico di Milano

### Condirezione del corso

Ing. Giuseppe Mulè - ex dirigente ISPESL

### Durata del corso

Modulo 1 - Progettazione e calcolo strutturale:

1 - 4 marzo 2010 - 32 ore

Modulo 2 - Analisi dei pericoli e valutazione dei rischi:

5 marzo 2010 - 8 ore

### Col patrocinio di:



**ANIMA**<sup>®</sup>



1563  
COLLEGIO DEGLI INGEGNERI  
E ARCHITETTI DI MILANO

## Finalità e contenuti del corso Direttiva 97/23/CE PED:

### Modulo 1 – Progettazione e calcolo strutturale

Il Decreto legislativo del 25 febbraio 2000 di attuazione della Direttiva Europea 97/23/CE PED sulle attrezzature a pressione introduce diverse innovazioni nelle procedure di progettazione e verifica di resistenza di componenti e sistemi a pressione. In particolare, la Direttiva legittima per le verifiche di resistenza e stabilità l'uso della norma tecnica europea EN 13445, e delle altre normative internazionali, che garantiscono la conformità alla direttiva.

Il corso intende quindi:

- evidenziare i riferimenti teorici sui quali si basano gli schemi e le formulazioni delle normative tecniche;
- approfondire le disposizioni della norma europea EN 13445, e le norme nazionali e internazionali più usate.

### Modulo 2 – Analisi dei pericoli e valutazione dei rischi

Lo studio dei pericoli, determinati da sovrappressioni o sovratemperatura entro apparecchi segregati o segregabili, deve essere effettuato con l'approccio il metodo e le tecniche della **RISK ANALYSIS**. E' una esigenza tecnica ineludibile e un obbligo che deriva dai provvedimenti di attuazione delle direttive comunitarie di prodotto (PED) e sociali (Testo Unico per la Sicurezza).

Il primo impone **al FABBRICANTE** di: *“analizzare i rischi connessi con la sua attrezzatura, di progettargli e costruirla tenendo conto dell'analisi compiuta”*.

Il secondo impone **al DATORE di LAVORO** di *“valutare tutti i rischi per la sicurezza e di mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate” (Testo Unico)*.

Per le attrezzature a pressione, in Italia non si è però ancora affermata questa esigenza e non si è preso atto del profondo cambiamento che l'approccio della RISK ASSESSMENT rappresenta rispetto all'approccio previgente.

Con il corso in argomento ci si propone di:

- chiarire le finalità delle due diverse direttive e gli obblighi dei soggetti da esse coinvolti;
- chiarire i provvedimenti che devono adottare i fabbricanti e i datori di lavoro; i controlli di cui sono responsabili; il tipo e il contenuto delle verifiche obbligatorie da chiedere agli Organismi Notificati, all'ISPESL, alle ASL;
- dare le indicazioni corrette sul significato e sul metodo della **RISK ANALYSIS** e sull'applicazione di esso alle attrezzature in pressione;
- esporre e approfondire i contenuti della norma tecnica **UNI-N 764/79**;
- evidenziare la coerenza del **D.M.A.P. n°329** con la norma **UNI-EN 764/79**;
- fare una lettura critica delle disposizioni tecniche previgenti;
- collegare opportunamente le disposizioni prima ricordate con lo studio imposto dal **D.Lgs.334/99 tramite l'articolo 17**;
- Case Histories, Lessons from Accident.

## Programma del corso Direttiva 97/23/CE PED:

### Modulo 1 – Progettazione e calcolo strutturale

1. **Comportamento meccanico dei sistemi in pressione**
  - Principali materiali strutturali: caratterizzazione e comportamento meccanico.
  - Stato di sollecitazione, determinazione delle sollecitazioni ideali di confronto e delle sollecitazioni ammissibili nei sistemi in pressione.
  - Categorizzazione delle sollecitazioni e determinazione dei relativi valori ammissibili.
  - Presentazione della norma tecnica EN 13445.
2. **Sollecitazioni nei mantelli cilindrici**
  - Cilindri di piccolo e grosso spessore sottoposti a pressione interna.
  - Effetti di bordo alla giunzione fondo-mantello cilindrico, esempi di calcolo.
  - Aperture e tronchetti in pareti con pressione interna.
3. **Sollecitazioni nei fondi**
  - Fondi emisferici.
  - Fondi ellittici e torosferici.
  - Fondi conici.
  - Pareti e fondi piani.
4. **Flange e piastre tubiere**
  - Giunti flangiati imbullonati, guarnizioni: metodi di calcolo, esercitazioni.
  - Piastre tubiere: metodi affinati, metodi della norma.
5. **Condizioni particolari di esercizio e verifiche aggiuntive**
  - Supporti e appoggi.
  - Azioni esercitate da elementi e sollecitazioni esterni e carichi localizzati.
  - Scorrimento viscoso: aspetti applicativi sui recipienti in pressione.
  - Verifiche a fatica e alla frattura dei componenti.
  - Metodi numerici per il calcolo strutturale, verifica di resistenza con l'utilizzo del metodo degli Elementi Finiti.

### Modulo 2 – Analisi dei pericoli e valutazione dei rischi

1. **La Direttiva PED** le motivazioni, le idee spinte lette nella logica di appartenenza all'Europa riportata nel trattato di Lisbona.
2. **Il D.Lgs 81 del 9/4/08 e gli aggiornamenti del D.Lgs. 106** per le parti che riguardano le attrezzature in pressione;
3. I concetti, le definizioni, le procedure di valutazione, nella moderna strategia di prevenzione presente nella **RISK ASSESSMENT** e cristallizzata nelle norme ISO.
4. Il processo di analisi dei pericoli stima e valutazione dei rischi per le attrezzature e insiemi a pressione secondo la **UNI-EN 764/7**.
5. **Il D.M. del 1974**; i punti di validità sostanziale, quelli obsoleti, quelli errati, quelli mai applicati.

6. **Il D. M.A.P n.329/2004.**
7. **Il D. Lgs.334//99 (articolo 17).**
8. La validità delle disposizioni secondo la gerarchia delle fonti dell'ordinamento Italiano.
9. Compiti e responsabilità del progettista, del fabbricante dell'installatore, dell'utilizzatore/datore di lavoro.
10. Casi paradigmatici di incidenti che evidenziano l'inadeguatezza della pratica previgente e il diverso esito di una corretta RISK ANALYSIS.

### Destinatari del corso

Il corso è indirizzato al personale delle industrie nelle quali sono installati recipienti in pressione, tra cui le industrie di processo; a specialisti e tecnici che si occupano di progettazione, verifica, controlli e certificazione di conformità di componenti e sistemi a pressione; a neolaureati che vogliono iniziare l'attività nel settore partendo da un approccio aggiornato e corretto; a funzionari pubblici e privati degli enti di certificazione e controllo che vogliono approfondire le novità rappresentate dal nuovo approccio alla prevenzione, [ai R.S.P.P. che vogliono aggiornarsi sull'argomento.](#)

### Docenti

Prof. Sergio Baragetti	Università di Bergamo
Prof. Stefano Beretta	Politecnico di Milano
Ing. Andrea Bernasconi	Politecnico di Milano
Dott. Giulio Benedetti	Tribunale di Milano
Ing. Michele Carboni	Politecnico di Milano
Ing. Stefano Foletti	Politecnico di Milano
Prof. Marco Giglio	Politecnico di Milano
Prof. Carlo Gorla	Politecnico di Milano
Prof. Mario Guagliano	Politecnico di Milano
Ing. Giuseppe Mulè	ex dirigente ISPESL
Prof.ssa Laura Vergani	Politecnico di Milano

### Modalità di svolgimento, sede del corso e orario

Il corso si svolgerà dal 1 al 5 marzo 2010 presso il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano, Via la Masa 1, 20156 Milano, dalle 9 alle 13 e dalle 14 alle 18. Durante il corso saranno fornite le dispense e materiale tecnico inerenti alle lezioni trattate; al termine del corso sarà rilasciato un attestato di partecipazione.

**Termine di scadenza delle iscrizioni:  
19 febbraio 2010**

# MODULO 46 – ALLEGATO 1

## 1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

### 1.1 Quadro di riferimento nazionale

Nel presente Modulo si riportano le principali normative applicabili agli impianti di produzione energia da rifiuti e biomasse.

Tale scenario può essere utilizzato come primo riferimento progettuale.

L'impianto deve peraltro risultare realizzato in conformità a quanto previsto da tutte le leggi in vigore alla data della presentazione di uno specifico progetto.

#### *Testo unico sull'ambiente*

- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152/2006 - Norme in materia ambientale
- Decreto n. 4/2008, II correttivo del D.Lgs. 152/06
- Decreti applicativi successivi

#### *IPPC*

- Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 - Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento -
- Legge di Conversione 28/02/08, n.31 del Dl. 248/07 (art. 32 bis per AIA)
- EC – IPPC – Draft Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration – March 2008
- Ministero dell'ambiente – APAT - Linee guida per l'identificazione delle migliori tecnologie disponibili - Sistemi di monitoraggio

### ***Termovalorizzazione***

- D.Lgs 11 maggio 2005 n. 133 - Attuazione della direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti
- DPCM 8 marzo 2002 - Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico, nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione.
- D.G. 30 gennaio 2004 No. 1024 - Criteri e procedure per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) da impianti di incenerimento rifiuti. Revoca del decreto 29 dicembre 2000, No. 33399
- DPR 24 maggio 1988 n. 203 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art.15 della legge 16 aprile 1987, numero 183

### ***Effluenti solidi, liquidi, gassosi***

- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152/2006 - Norme in materia ambientale
- Decreto n. 4/2008, II correttivo del D.Lgs. 152/06 - Parte terza: Acque - Parte Quarta: Rifiuti e bonifiche
- DMA 2 aprile 2002, n. 60 - Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.
- D.Lgs 13 gennaio 2003, n. 36 Attuazione della direttiva 1999/31/CE - Discariche di rifiuti
- D.M. 3 agosto 2005 - Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica
- Del. C.I. 27/7/84 - Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica del 10/9/1982, n° 915 concernente lo smaltimento dei rifiuti.

### ***Rumore***

- Legge 26/10/95, n°447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico
- DM 11/12/96 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
- DPCM 14/11/97 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti
- DPCM 5/12/97 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- DMA 16/3/98 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

### ***Campi elettromagnetici***

- D.Lgs. 257 del 19 novembre 2007 - Attuazione della Direttiva 2004/740/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).
- Legge n°36 del 22/02/2001, legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- D.P.C.M. del 08/07/2003, recante limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 HZ) generati dagli elettrodotti.
- Circolare del Ministero dell'Ambiente del 15/11/2004 prot. DSA/2004/25291, recante la metodologia di calcolo provvisoria per la determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. del 08/07/2003.
- D.M. del 21/03/1988 e successive modifiche ed integrazioni, recante norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.

## **1.2 Quadro di riferimento per l'eventuale discarica di servizio**

Secondo il D.Lgs. 152/06 lo smaltimento dei rifiuti deve essere effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la fase residuale della gestione dei rifiuti. In particolare esso promuove, all'art. 182, lo smaltimento dei rifiuti nell'impianto appropriato più vicino ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi. Esso inoltre, all'art. 188, definisce inoltre come criterio prioritario per lo smaltimento dei rifiuti speciali l'autosmaltimento, seguito dal conferimento dei rifiuti a terzi autorizzati dalle disposizioni vigenti.

La discarica potrebbe essere collocata nelle aree adiacenti all'area prevista per la localizzazione dell'impianto, limitando considerevolmente la movimentazione dei residui in uscita dagli impianti e garantendo una gestione dei rifiuti che risponda perfettamente a criteri di efficienza, efficacia ed economicità.

All'art. 13 del D.Lgs 133/05 si specifica che i residui in uscita da un impianto di termovalorizzazione dei rifiuti che non possono essere riciclati o recuperati devono essere smaltiti in conformità alle prescrizioni della normativa vigente ovvero al D.Lgs 36/03 che disciplina l'attività di smaltimento in discarica e che rappresenta, quindi, il principale riferimento normativo per la progettazione dell'intervento.

Il D.Lgs. 36/03 definisce una nuova classificazione delle discariche distinguendole in:

- a) discariche per rifiuti inerti;
- b) discariche per rifiuti non pericolosi;
- c) discariche per rifiuti pericolosi.

In esso sono inoltre individuate le tipologie e le procedure di ammissione dei rifiuti da collocare in discarica e le prescrizioni che debbono essere soddisfatte, nonché i rifiuti che non possono essere ammessi in discarica.

Nell'art. 6 del D.M. 03/08/2005, in particolare, si stabilisce la tipologia dei rifiuti che sono ammessi nelle discariche per rifiuti non pericolosi, introducendo come prescrizione, per alcune tipologie, una caratterizzazione analitica del rifiuto, tramite test di cessione che presenti un eluato conforme ai valori limite descritti nelle tabelle allegate allo stesso decreto.