

**SANT'AMBROGIO**  
Servizi Industriali Srl - Milano

## **PROGETTAZIONE APPARECCHI A PRESSIONE E SCAMBIATORI DI CALORE**

**13 - 14 - 15 -16 Maggio 2013 MILANO**

**Sede Nu Hotel Milano  
[Via Feltre, 19B 20132 Milano]**

Sant'Ambrogio Servizi Industriali S.r.l. organizza un percorso formativo sulla progettazione di attrezzature a pressione e scambiatori di calore, con particolare riferimento ai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva PED.

### **PROGRAMMA**

Il percorso formativo offre una prima giornata introduttiva sulle norme generali di progettazione meccanica e altri momenti di approfondimento degli aspetti più critici della progettazione di singole attrezzature, confrontando l'applicazione dei codici di calcolo ASME, Raccolte ISPESL e EN 13445.

#### **13 Maggio 2013 - Modulo 1**

**NOZIONI GENERALI DI PROGETTAZIONE MECCANICA**

#### **14 Maggio 2013 - Modulo 2**

**PROGETTAZIONE MECCANICA DI SERBATOI A PRESSIONE INTERNA ED ESTERNA  
PROGETTAZIONE MECCANICA DI ACCOPPIAMENTI FLANGIATI**

#### **15 Maggio 2013 - Modulo 3**

**PROGETTAZIONE TERMICA DEGLI SCAMBIATORI DI CALORE A FASCIO TUBIERO  
PROGETTAZIONE MECCANICA DEGLI SCAMBIATORI DI CALORE A FASCIO TUBIERO**

#### **16 Maggio 2013 - Modulo 4**

**PROGETTAZIONE PER I CARICHI DIVERSI DALLA PRESSIONE  
IL CALCOLO A FATICA**

### **DESTINATARI DEL CORSO**

Il corso è di particolare interesse non solo per i progettisti, ma anche per chi in azienda si occupa di certificazione, qualità e preparazione di offerte.

### **SEDE**

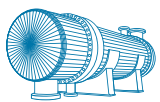
Nu Hotel Milano, Via Feltre, 19B 20132 Milano

### **QUOTE DI PARTECIPAZIONE - PREZZO PER SINGOLO MODULO**

- Licenziatari Sant'Ambrogio 450 euro + IVA
- NON Licenziatari Sant'Ambrogio 550 euro + IVA

Sono previste condizioni agevolate nel caso di partecipazione a tutti i moduli della stessa persona o di più persone della stessa azienda allo stesso modulo. Per soddisfare specifiche esigenze è possibile effettuare l'iscrizione a uno solo dei due argomenti trattati nell'ambito del singolo modulo.

Per informazioni: Sant'Ambrogio Servizi Industriali S.r.l. Dott. Andrea Bordoni  
Tel. +39 02 70603113 | santambrogio@sant-ambrogio.it | bordoni@sant-ambrogio.it



## PROGRAMMA DETTAGLIATO

### 13 Maggio 2013

#### **Norme generali di progetto** [9.00 - 17.30]

- Principi generali: progettazione secondo ASME e progettazione secondo PED
- La scelta dei materiali
- L'analisi dei rischi: pressione, temperatura, rischio di surriscaldamento, rischio connesso ai portelli a chiusura rapida
- I metodi di progettazione: DBF, DBA e metodo sperimentale
- I carichi e le sollecitazioni: cenni di stress analysis, categorizzazione delle sollecitazioni
- Le condizioni di carico
- I meccanismi di collasso
- Le sollecitazioni
- I codici di calcolo a confronto
- Esempi pratici di DBA con i vari metodi possibili
- Prove sperimentali

### 14 Maggio 2013 - Modulo 2

#### **Progettazione meccanica di serbatoi a pressione interna ed esterna** [9.00 - 13.00]

- Calcolo a pressione interna ed esterna di fasciami cilindrici, fondi sferici, fondi bombati, fondi conici
- Calcolo a pressione interna ed esterna di rinforzi di apertura
- Calcolo di fondi piani
- I codici di calcolo a confronto - Esempi pratici di calcoli di serbatoi con l'ausilio del software

#### **Progettazione di accoppiamenti flangiati** [14.00 - 18.00]

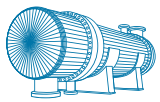
- Principi generali di funzionamento di un accoppiamento flangiato: modalità di serraggio, "seating" della guarnizione, pressione residua sulla guarnizione necessaria per la tenuta
- Criteri per la scelta delle guarnizioni - cenni sulle guarnizioni autoenergizzanti
- Vari tipi di flange: a codolo, a sovrapposizione, con guarnizione a piena faccia
- I principali metodi per il calcolo delle flange: il metodo Taylor-Forge, il metodo DIN, il metodo previsto dalle norme CEN
- Confronto tra i vari metodi
- Esempi pratici di calcoli di flange con l'ausilio del software

### 15 Maggio 2013 - Modulo 3

#### **Progettazione termica di scambiatori di calore a fascio tubiero** [9.00 - 13.00]

- Principi generali di funzionamento
- Vari tipi di scambiatori di calore
- Il coefficiente di sporramento
- Scambio in flusso monofase: i coefficienti di scambio e le perdite di carico
- Studio del flusso lato mantello: vari tipi di diaframmi
- Scambio in flusso bifase: condensatori e ribollitori
- I ribollitori con circolazione a termosifone
- I preriscaldatori acqua alimento
- Cenni sulle vibrazioni dei tubi negli scambiatori di calore
- Esempi pratici di calcoli termici con i programmi HTRI





### **Progettazione meccanica degli scambiatori di calore a fascio tubiero** **[14.00 - 18.00]**

- Scambiatori ad alta pressione: modalità costruttive, confronto tra le varie soluzioni possibili
- Progettazione delle piastre tubiere
- Gli scambiatori a piastre fisse: vantaggi connessi all'uso dell'Allegato J dell'EN 13445-3
- Progettazione dei compensatori di dilatazione
- Progettazione delle teste flottanti
- Esempi pratici di calcoli meccanici con l'ausilio del software

### **16 Maggio 2013 - Modulo 4**

#### **Progettazione per i carichi diversi dalla pressione** **[9.00 - 13.00]**

- Calcolo di colonne al vento e al terremoto
- Calcolo di apparecchi orizzontali su selle
- Calcolo dei carichi aggiuntivi sui bocchelli
- Calcolo dei supporti degli apparecchi
- Esempi pratici di calcolo con l'ausilio del software

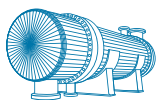
#### **Il calcolo a fatica** **[14.00 - 18.00]**

- Principi generali
- Calcolo semplificato secondo AD S1 e secondo il capitolo 17 della EN 13445-3
- Calcolo completo a partire dalle sollecitazioni secondo AD S2 e secondo il capitolo 18 della EN 13445-3
- Analisi a fatica eseguite con calcoli FEM - esempi pratici di analisi a fatica col metodo semplificato del capitolo 17 EN 13445.3 e dell'AD 2000 capitolo S1

#### **Docente del corso: ing. Fernando Lidonnicci**

L'ing. Lidonnicci vanta un'esperienza più che quarantennale nella progettazione termica e meccanica di apparecchi a pressione e scambiatori di calore a fascio tubiero. Da più di 20 anni è coordinatore del Gruppo di Lavoro 53 del CEN TC54, che gestisce la parte 3 (Progettazione e Calcolo) dello standard europeo EN 13445 (Apparecchi a pressione non sottoposti alla fiamma). Ha partecipato attivamente alla redazione della normativa italiana del settore e al successivo sviluppo della stessa dopo l'entrata in vigore della Direttiva PED. E' membro ASME dal 1986. Dal 1994 al 1998 è stato consulente della Commissione Europea per la preparazione della Direttiva PED. Nell'ambito del CTI (Comitato Termotecnico Italiano) gestisce il "Mirror Group" italiano che discute e commenta i progetti di norma elaborati dal TC54. E' delegato italiano al "Pressure Equipment Advisory Nucleus", il gruppo di coordinamento europeo che coordina la normativa europea relativa a tutti i prodotti oggetto della Direttiva PED.





## SCHEDA DI ISCRIZIONE - PROGETTAZIONE MILANO

Azienda/Associazione/Ente \_\_\_\_\_

Licenziatario Sant'Ambrogio      si     no

Codice fiscale \_\_\_\_\_

Partita Iva \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ Cap \_\_\_\_\_

Settore di attività \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_ Web site \_\_\_\_\_

Partecipante: Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Ruolo in azienda \_\_\_\_\_

Email partecipante \_\_\_\_\_

Informativa ex art. 13 D. Lgs. 196/03 e manifestazione del consenso ex art. 23 D. Lgs. 196/2003.  
Sant'Ambrogio Servizi Industriali Srl, in qualità di titolare del trattamento, La informa che i Suoi dati verranno trattati dalla medesima, sia direttamente che tramite Terzi, mediante strumenti manuali, informatici e telematici, ed utilizzati ai seguenti fini: 1) registrazione ad iniziative ed eventi; 2) invio informazioni e comunicazioni in merito ad iniziative, corsi ed eventi; 3) elaborazione statistiche; 4) gestione amministrativa, fiscale, contabile e informatica.

La manifestazione del Suo consenso ai sopra ricordati trattamenti è indispensabile per l'erogazione del servizio richiesto e la compilazione della scheda equivale al consenso al trattamento dei suoi dati per le finalità di cui sopra.

Acconsento                       Non acconsento

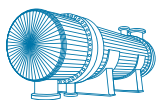
Sant'Ambrogio Le ricorda infine che potrà in ogni momento modificare o sospendere l'erogazione del servizio, nonché esercitare tutti i diritti di cui all'art.7 del D.Lgs 196/2003, inviando una e-mail all'indirizzo [santambrogio@sant-ambrogio.it](mailto:santambrogio@sant-ambrogio.it).

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Totale Importo versato \_\_\_\_\_ + 21% IVA

Per il/i modulo/i       1     2     3     4

L'importo del bonifico deve corrispondere a quanto indicato sulla scheda di iscrizione, comprensivo di IVA. Le quote comprendono: materiale didattico, attestato di partecipazione.



## Modalità di pagamento

Si prega di inviare scheda d'iscrizione e copia dell'avvenuto pagamento entro il 3 Maggio 2013.  
Per motivi organizzativi si prega di rispettare le scadenze per i pagamenti  
Tel. +39 02 70603113 | Fax +39 02 2663546 | [santambrogio@sant-ambrogio.it](mailto:santambrogio@sant-ambrogio.it)  
Il versamento della quota di iscrizione dovrà essere effettuato esclusivamente tramite bonifico bancario a favore di:

Sant'Ambrogio Servizi Industriali srl  
Conto corrente n° 742  
Banca Popolare Commercio e Industria  
Via M. Gioia n° 28 - Milano  
Codice IBAN: IT91D0504801683000000000742  
Causale: Progettazione MI - "cognome e nome partecipante, modulo/i "

## Modalità di disdetta

La disdetta dovrà pervenire a Sant'Ambrogio entro 7 giorni lavorativi dall'inizio del corso. In tal caso la quota sarà rimborsata. Dopo tale data nessun rimborso è previsto, ma è sempre ammessa la sostituzione del partecipante con un altro della stessa azienda. Ai fini della fatturazione è vincolante l'iscrizione e non il pagamento. Sant'Ambrogio Servizi Industriali Srl si riserva di poter annullare il corso in qualsiasi momento restituendo interamente quanto già versato dai partecipanti.

## Come arrivare all'Hotel Nu



**A piedi:** La stazione Udine della metropolitana linea verde dista 150 metri.

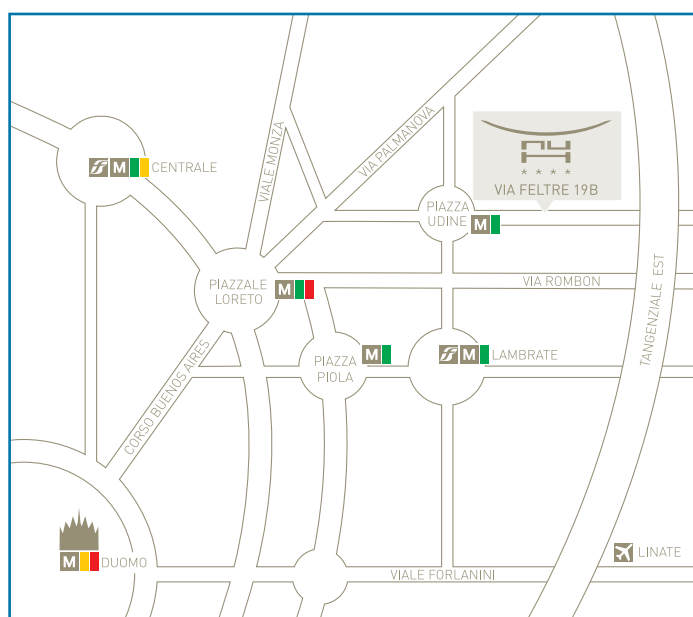
**In auto:** a soli 900 metri dall'uscita Lambrate della Tangenziale Est.

**In treno:** a 10 minuti a piedi dalla stazione ferroviaria di Milano Lambrate.

**In aereo:** L'aeroporto di Linate si trova a 7 minuti di auto.

I partecipanti che vorranno soggiornare presso Nu hotel potranno usufruire di una tariffa agevolata di € 130,00 per la tipologia di camera Doppia Classic Dus, previa disponibilità dell'hotel.

Per informazioni: Tel. +39 02 971545.82 | [booking@nu-hotel.com](mailto:booking@nu-hotel.com)



[Visualizza la mappa on line](#)