

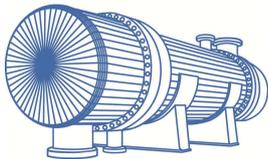
## Newsletter Ottobre 2013

### LINKEDIN e i Pressure Equipment Engineers

Tra i vari social networks quello che riveste un interesse particolare per i tecnici di ogni settore è senza dubbio **LINKEDIN** (<http://www.linkedin.com>). Al contrario degli altri social networks (Facebook, Twitter etc.), LinkedIn non viene usato per inviare agli amici gli auguri di Buon Compleanno o le foto dell'ultima gita in campagna, né per stabilire nuovi rapporti amorosi con l'altro (o eventualmente con lo stesso) sesso, bensì per **stabilire contatti tecnici con i colleghi che si occupano della stessa materia**: è possibile infatti iscriversi a diversi **gruppi tecnici di interesse**, nell'ambito dei quali si possono aprire discussioni su argomenti specifici, oppure si possono **trovare informazioni sulle società di appartenenza e sul curriculum professionale degli altri membri con cui si desidera entrare in contatto**: da notare che le informazioni disponibili su ciascun "profilo" sono (a parte le informazioni di base) soltanto quelle che ogni socio decide di trasmettere ai propri "contatti", cioè alle persone dalle quali si è espressamente accettato un "invito a connettersi", o che hanno a loro volta accettato il nostro invito. Per chi si occupa di attrezzature in pressione esistono parecchi gruppi di interesse, che contano soci di ogni parte del mondo: l'**ASME PVP (Pressure Vessels and Piping Division)**, che conta più di 12.000 soci, gli **Heat Exchanger Engineers** (più di 2.700 soci), e i **Pressure Equipment Engineers** (circa 3.500 soci). Da notare che l'**iscrizione a LinkedIn** è, a meno che non si voglia acquistare anche il diritto a servizi di livello più elevato (relativi, per esempio, alla promozione della società di appartenenza), completamente **gratuita**. A chi fosse interessato, vorrei segnalare il gruppo dei Pressure Equipment Engineers, fondato e gestito dal sottoscritto nel 2008, con l'intento di costituire **un'alternativa europea alla filosofia americana di progettazione e costruzione di attrezzature in pressione** che fa capo all'ASME, l'associazione americana degli ingegneri meccanici. Questa alternativa è stata resa di fatto interessante dall'entrata in vigore, nel 2002, della **Pressure Equipment Directive**, e viene attentamente considerata anche dagli ingegneri di numerosi paesi extraeuropei: difatti i soci del gruppo provengono in massima parte da India, Pakistan, Emirati Arabi, Malaysia, Corea, Sud America; sono tuttavia numerosi anche i membri europei, soprattutto inglesi, francesi, belgi e olandesi; quasi sempre le stesse persone sono però iscritte anche al gruppo ASME PVP. Noto tuttavia che **i soci italiani sia nell'uno che nell'altro gruppo sono davvero pochi**, specie se si considera che l'Italia è, tra tutti i paesi europei, quello dove l'industria della Caldareria è sicuramente all'avanguardia, soprattutto per ciò che riguarda la presenza sul territorio di aziende costruttrici. Rivolgo pertanto a tutti i tecnici (non necessariamente ingegneri) delle società italiane costruttrici e utilizzatrici, nonché a quelli degli organismi di controllo, un caldo **invito ad iscriversi a questo network**, e di portare nella rete, quanto più è possibile, argomenti di interesse comune, relativi alla **progettazione**, alla **costruzione**, alla **certificazione** e ai **controlli** su **apparecchiature in pressione**. Condizione indispensabile è, ovviamente, **un minimo di conoscenza dell'inglese**, dato che tutte le "**Discussions**" vengono condotte in tale lingua. Su LinkedIn, nella sezione "Companies" è presente anche la **Sant'Ambrogio**: accedendo alla relativa pagina ci si può mantenere aggiornati in modo rapido sulle nostre ultime iniziative.

### Il prossimo corso di progettazione apparecchi a pressione e scambiatori di calore (Milano, 11-14 novembre 2013).

Per la seconda volta quest'anno (ma per **la 16ª volta dal 2005**) riproponiamo questo corso, per il quale continuano ad arrivarci richieste da ogni parte d'Italia. Ancora una volta, **grazie di cuore a**



**tutti gli allievi dei corsi precedenti**, che, coi loro suggerimenti, ci permettono di affinare sempre di più i nostri obiettivi sulla base dei feed-back che riceviamo, anche se è ovviamente difficile comprimere in soli quattro giorni tutto ciò che sarebbe necessario conoscere sull'argomento "progettazione"; difficoltà accresciuta poi dal fatto che **la materia (sia sul piano della teoria che su quello della normativa) è in continua e costante evoluzione** (i nostri "manuali", che vengono distribuiti a tutti i partecipanti, sono arrivati, in alcuni casi, alla **settima revisione** dalla prima edizione del 2005). Abbiamo anche cercato, per quanto possibile, di inserire sia nei manuali che nelle "slides" usate durante la presentazione, anche **informazioni relative alla costruzione** (ad esempio, sulla formatura dei fondi bombati), ai **materiali** e ai **controlli**, privilegiando quelle informazioni che, insieme a quelle relative alla determinazione degli spessori da usare, hanno **maggiore impatto sui costi**.

Giova comunque ricordare ancora una volta che **"progettare" non vuol dire solo realizzare una struttura che sopporti le condizioni di carico previste**, il che sarebbe di per sé sufficiente a soddisfare le esigenze di un cliente o di un ente di controllo: progettare vuol dire invece **selezionare, tra tutte le soluzioni possibili per quella struttura, quella che, a parità di condizioni di carico sopportate, minimizza nel contempo i costi, comprendendo nei costi non solo la manodopera e i materiali, ma anche il costo del tempo necessario a realizzare il progetto stesso**; il che, in regime di libera concorrenza, è fondamentale per qualunque azienda costruttrice. In altre parole, **è questo il concetto che intendiamo trasmettere agli allievi** che frequentano i nostri corsi, e che è, tra l'altro, **alla base di tutto il software di nostra produzione**.

Anche questa volta **Sant'Ambrogio curerà in prima persona l'organizzazione**: il corso si terrà sempre a **Milano, presso l'Hotel Nu**: la locandina, come nell'edizione precedente, è scaricabile dal sito Sant'Ambrogio, e contiene una scheda di iscrizione, compilabile on-line. I destinatari del corso sono ovviamente **i progettisti di apparecchi a pressione** (non necessariamente ingegneri) che intendono approfondire la conoscenza dei vari **codici di calcolo (ASME, VSR, AD 2000, EN 13445)**, anche allo scopo di imparare a conoscerne **le reciproche differenze**. Il corso, seguendo uno schema oramai collaudato, si articola in **4 giornate**, ferma restando la possibilità degli interessati di seguire anche i singoli moduli di mezza giornata ciascuno:

#### **11 Novembre 2013 - Modulo 1**

**NOZIONI GENERALI DI PROGETTAZIONE MECCANICA**

#### **12 Novembre 2013 - Modulo 2**

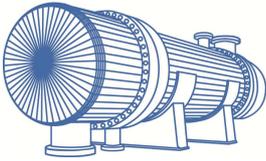
**A - PROGETTAZIONE MECCANICA DI SERBATOI A PRESSIONE INTERNA ED ESTERNA**  
**B - PROGETTAZIONE MECCANICA DI ACCOPPIAMENTI FLANGIATI**

#### **13 Novembre 2013 - Modulo 3**

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

#### **14 Novembre 2013 - Modulo 4**

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



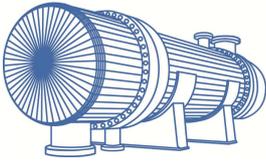
Anche se verranno trattati argomenti relativi all'analisi FEM (**DBA = Design by Analysis**), lo scopo principale del corso sarà soprattutto l'apprendimento delle **tecniche di progettazione classica (DBF = Design by Formulae)**, che restano comunque quelle a tutt'oggi maggiormente usate nell'industria, e comunque le uniche che permettano l'"**ottimizzazione del progetto**" a cui facevamo cenno più sopra, dato che **un calcolo DBA può essere solamente un calcolo di verifica** di una struttura esistente, ed è quindi poco adatto a confrontare tra loro numerose possibili soluzioni, che richiederebbero ciascuna un costoso rifacimento del modello FEM usato per la verifica.

*Ing. Fernando Lidonnicì*

### **Che cosa sta bollendo in pentola?**

Prosegue il lavoro sui nuovi programmi **NextGen secondo EN 13445.3**, per i quali, come detto nell'ultima newsletter, è in distribuzione, ai licenziatari che ne fanno richiesta, la **versione Beta** relativa ai soli apparecchi a pressione, che ha la possibilità (prevista per gli utenti che sono anche licenziatari dei programmi ASME) di permettere, in un apparecchio già costruito graficamente e calcolato secondo ASME, **il cambio di codice da ASME VIII divisione 1 e divisione 2 ad EN 13445.3 e viceversa**. Stiamo comunque lavorando anche sul **calcolo dei supporti** e sugli elementi caratteristici degli **scambiatori di calore**, e prevediamo di emettere tra breve una ulteriore versione Beta anche per queste parti.

Abbiamo ricevuto alcune richieste di chiarimenti riguardo al **problema dei materiali**, al quale avevamo accennato nella newsletter precedente; cercheremo pertanto di spiegare la cosa più in dettaglio. Il cambio di codice comporta, tra gli altri problemi, il **cambio del data base di riferimento** per i materiali; infatti il codice ASME Sezione VIII (sia che si tratti della divisione 1 che della divisione 2) ammette solo l'uso dei materiali contenuti nella **Sezione II parte D del codice**, che quindi, salvo rare eccezioni, sono tutti materiali a specifica ASME (SA e SB) per i quali le tabelle riportano direttamente le sollecitazioni ammissibili; **non esiste invece alcun data base "ufficiale" che riporti direttamente le sollecitazioni ammissibili dei materiali secondo EN 13445.3**: pertanto, sia nel caso dei materiali EN che in quello dei materiali ASME (utilizzabili anch'essi con EN 13445.3, sia pure con la procedura detta **PMA = "Particular Material Appraisal"**), è necessario **ricavare le sollecitazioni ammissibili dalle caratteristiche meccaniche della specifica** (carico di rottura a freddo e a temperatura, limite elastico a freddo e a temperatura, caratteristiche di scorrimento viscoso ad alte temperature). **Volendo passare alla verifica secondo uno dei codici ASME di un apparecchio costruito graficamente con materiali EN e già calcolato secondo EN 13445.3**, ciò comporta, innanzitutto, **la necessità di sostituire i materiali originali con materiali ASME di caratteristiche corrispondenti**: il che viene fatto lasciando ovviamente all'utente la scelta dei materiali ASME da usare. Risulta tuttavia **problematico anche il caso inverso**, ossia il passaggio da ASME a EN: infatti, anche se in tal caso non vi è la stretta necessità di sostituire i materiali previsti in origine, **gli ammissibili non possono più essere quelli dell'ASME**, ma devono essere ricavati sulla base delle caratteristiche meccaniche (rottura, limite elastico, scorrimento viscoso ecc.) contenute nella specifica di riferimento, o eventualmente desunte dalla stessa Sezione II parte D (ma qui sarà comunque necessaria anche la **garanzia scritta del fabbricante**, dato che **i valori ASME sono solo valori raccomandati per la progettazione, ma non garantiti dal fabbricante, come invece richiede la Direttiva PED** - in questo consiste, appunto la **PMA**). La cosa è ulteriormente complicata dal fatto che talvolta **le caratteristiche previste nelle specifiche dei materiali americani non sono le stesse dei materiali europei**: negli Stati Uniti infatti per limite elastico si



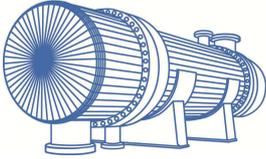
intende sempre quello allo 0,2% di deformazione permanente residua, mentre EN 13445.3 chiede (nel caso degli acciai inossidabili austenitici) il limite elastico all'1% (ovviamente questo valore sarà sempre superiore a quello allo 0,2% degli acciai austenitici a specifica ASME, ma è comunque evidente che il cambio di codice comporta delle assunzioni che il software deve documentare). Un ulteriore problema è dato dal fatto che **nella Sezione II parte D del codice ASME non esistono caratteristiche di scorrimento viscoso**: è tuttavia possibile **dedurle dalle tabelle delle sollecitazioni ammissibili**, sfruttando il fatto che alle temperature in cui gli ammissibili sono determinati dalle caratteristiche di scorrimento viscoso a 100.000 ore i relativi **valori sono riportati in corsivo**; conoscendo il coefficiente di sicurezza applicato dall'ASME è perciò possibile risalire alla caratteristica. E' ovvio tuttavia che **l'uso del materiale ASME preclude la possibilità, prevista in EN 13445.3, di calcolare in regime di creep anche con riferimento a tempi più lunghi di 100.000 ore** (cosa invece quasi sempre possibile coi materiali europei, dato che molte specifiche EN riportano anche le caratteristiche a 200.000 ore).

**Sia nella versione classica dell'EN 13445.3 che nella versione NextGen, è stata ora aggiunta la possibilità di verificare le flange standard dei bocchelli sulla base delle tabelle di rating previste dalle norme EN**, come già fatto nel software secondo ASME VIII per le tabelle di rating previste per le flange ASME (si veda la Newsletter precedente dove abbiamo ampiamente parlato delle problematiche relative alla **verifica delle flange standard** sia con ASME che con EN 13445.3).

Siamo inoltre lieti di annunciare che nello scorso mese di settembre **la Sant'Ambrogio ha finalmente ottenuto la qualifica ISO 9001 dal TÜV Italia**, sia per la gestione del software che per la fornitura di calcoli e disegni di apparecchi a pressione e scambiatori di calore. La qualifica è in buona parte basata sulla creazione di un **sistema elettronico di archiviazione, di controllo e di approvazione della documentazione di commessa** (rapporti di calcolo, specifiche del cliente, disegni costruttivi, corrispondenza), che evita pertanto la distribuzione di carta stampata e la conseguente necessità di sostituire e distruggere, in caso di modifiche, le copie superate: l'unica copia valida dei documenti resta infatti quella archiviata sul nostro server. Esiste poi una **procedura per la gestione delle modifiche da apportare al software**, sia che si tratti di correzione di errori, sia di proposte di modifica e di implementazione: la procedura è basata su "**segnalazioni**" inviate tramite internet, alle quali il responsabile del software dovrà rispondere assegnando, ove le ritenga accettabili, priorità e scadenze, e inviando, alla fine del lavoro, un'analogha segnalazione di chiusura.

### **Diamo il benvenuto a...**

- **COMESSA SA** – Strasbourg – FRANCIA
- **GM Impianti** Srl – Pessano con Bornago (MI)
- **Ind.Mecc. BASSI LUIGI & C. S.p.A.** - San Rocco al Porto (LO)
- **INMAREPRO S.L.** – San Fernando de Henares – Madrid - SPAGNA
- **Studio Ing. MARTINI** - San Giorgio di Mantova (MN)



Ringraziamo inoltre i **licenziatari attuali** che ci hanno dimostrato la loro fiducia con l'acquisto di:

- 3** nuove licenze del ns. **pacchetto software completo** per il calcolo meccanico secondo **EN 13445**
- 2** nuove licenze del ns. **pacchetto software integrato NextGen** per calcolo meccanico di **apparecchi a pressione** e **scambiatori di calore** secondo **ASME VIII div. 1/TEMA + verifica carichi localizzati** secondo **WRC Bulletin 107 / 297**
- 2** nuove licenze del ns. **pacchetto software integrato NextGen** per calcolo meccanico di **apparecchi a pressione & scambiatori di calore** secondo **ASME VIII div. 1 & ASME VIII div. 2**
- 2** nuove licenze dei ns. moduli software per la **verifica di recipienti su supporti** e per la **verifica a fatica** secondo **EN 13445**
- 2** nuove licenze dei ns. programmi per la verifica **carichi localizzati** secondo **WRC Bulletin 107/297**
- 2** nuove licenze del modulo software per la **verifica di recipienti su supporti**, versione **NextGen** secondo metodo **Bednar** e **NTC**
- 1** nuova licenza del ns. software **STEMEC** per la **progettazione meccanica** secondo **ASME VIII div. 1/TEMA** e la **preventivazione di scambiatori di calore a fascio tubiero**, comprensivo di modulo per **calcolo ore officina**, modulo per la produzione del **disegno** dello scambiatore e programma per la **tracciatura della piastra tubiera**
- 1** nuova licenza del modulo **scambiatori di calore** del software di calcolo meccanico secondo **AD 2000**
- 1** nuova licenza del modulo **apparecchi a pressione** del software di calcolo meccanico secondo **EN 13445**
- 1** nuova licenza del ns. software **ZICK** per calcolo di **apparecchi orizzontali su selle** secondo metodo **Zick / PD 5500**