

Newsletter Maggio 2014

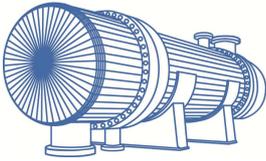
EPERC-AISBL: che cos'è e a cosa serve.

Siamo ormai abituati a usare nel linguaggio corrente le sigle più disparate: con particolare riferimento al piccolo mondo degli apparecchi a pressione, sappiamo tutti che **PED** sta per **Pressure Equipment Directive**, la direttiva "**Attrezzature in Pressione**"; che le norme **ASME** sono fatte **dall'American Society of Mechanical Engineers**; che le Raccomandazioni **CTI** sono quelle del **Comitato Termotecnico Italiano**: ma il nome **EPERC**, con l'ulteriore aggiunta di **AISBL**, veramente dice assai poco, fatta eccezione per coloro che nel lontano 1995 (quasi 20 anni fa) assistettero alla sua nascita, al suo sviluppo e poi al suo lento declino. Veramente nel 1995 si parlava soltanto di **EPERC: European Pressure Equipment Research Council**, creato sul modello dell'equivalente organismo statunitense **PVRC (Pressure Vessel Research Council)** e dell'organismo giapponese **JPVRC (Japan Pressure Vessel Research Council)**.

La sua nascita fu promossa dalla Commissione europea, conscia, a quel tempo, dei numerosi problemi legati alle attrezzature in pressione che, soprattutto alla luce della nascita della Direttiva PED (entrata poi in vigore nel 1999 in via provvisoria e nel 2002 in via definitiva), la normativa fino allora esistente doveva ancora risolvere: un metodo più moderno per il calcolo della **tenuta delle guarnizioni** e, più in generale, per il **calcolo degli accoppiamenti flangiati**; una revisione completa dei metodi per il **calcolo a fatica**, resa necessaria dal progresso che, grazie ai computers sempre più veloci, rende ora possibile dettagliatissime analisi di sollecitazioni, su strutture anche assai complesse, in presenza di carichi variabili ciclicamente; un ripensamento generale dei **calcoli nel campo delle alte temperature** (il cosiddetto regime di "**scorrimento viscoso**", "**creep**" in Inglese), che permettesse inoltre di trattare meglio dal punto di vista teorico tutti i problemi legati al cosiddetto "**fitness for service**", letteralmente "**attitudine all'esercizio**", o in parole più povere: come si fa a verificare che un apparecchio che ha lavorato una quarantina d'anni può tranquillamente operare per un ulteriore periodo di tempo senza correre il rischio di esplosioni catastrofiche o comunque di danneggiamenti importanti.

Se pensate che ancora oggi la maggior parte degli standard di progettazione di apparecchi a pressione fanno riferimento a **metodi di calcolo vecchi di oltre 60 anni** (tipico esempio: il **metodo Taylor Forge** per il calcolo delle flange, adottato per la prima volta dal codice ASME VIII divisione 1 e poi scrupolosamente copiato dall'ex BS 5500 - ora PD 5500 - inglese, dal CODAP francese, dalla VSR italiana, per non parlare dell'EN 13445.3, che almeno ha proposto un metodo alternativo più moderno), vi renderete conto che **la ricerca, sia teorica che sperimentale, è la chiave di volta per una standardizzazione veramente innovativa**: con ciò proseguendo in un lento cammino iniziato dopo la seconda guerra mondiale, che ha portato ad un graduale e continuo affinamento della normativa, accompagnato da un sempre maggior utilizzo dei controlli non distruttivi, nel costante tentativo di **far diminuire il peso, e quindi il costo, degli apparecchi a pressione**.

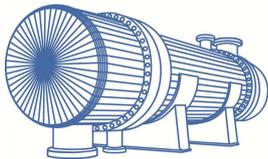
In sostanza qual era lo **scopo sociale dell'EPERC**, uguale del resto a quello del PVRC e del JPVRC? Quello appunto di **promuovere progetti di ricerca nel campo degli apparecchi a pressione**, finalizzati non solo al **miglioramento della normativa di progettazione**, ma anche al **miglioramento dei materiali e dei procedimenti di costruzione**, in particolar modo di quelli relativi alla **saldatura**; tutto ciò sfruttando i **fondi per la ricerca messi a disposizione dalla**



Commissione Europea, e promuovendo le **associazioni tra aziende, istituti universitari, istituti di ricerca ed organismi di controllo** di paesi diversi. La vecchia EPERC, alla quale intorno al 2004 erano associati più di 300 tra professionisti e organizzazioni, poteva sopravvivere grazie alla fornitura a titolo gratuito da parte della Commissione Europea del Servizio di segreteria, espletato dal cosiddetto "**Operating Agent**", che all'inizio era il **JRC (Joint Research Center) di Petten**, in Olanda. I guai cominciarono quando venne a mancare questo supporto da parte della Commissione, che costrinse i soci EPERC ad un ripensamento della struttura del loro organismo: fu cioè deciso di **trasformare l'EPERC (sempre sul modello americano e giapponese) da associazione di fatto ad associazione di diritto**, anzi, ad **AISBL="Association Internationale sans But Lucratif"**. Questa decisione fu presa intorno al 2007, ma ci vollero poi più di tre anni perché l'Operating Agent di turno (tralasciamo nomi e indirizzi per carità di patria) fosse in grado di costituire, in presenza di un notaio belga, la nuova **EPERC-AISBL**; peccato che, nel frattempo, ogni attività dell'EPERC sia stata interrotta, e che sia comunque mancata, da parte dell'Operating Agent qualunque forma di promozione. Purtroppo nel nostro piccolo mondo fatto di virole, di bocchelli e di piastre tubiere è abbastanza facile trovare professionisti disposti a farsi ogni tanto una bella chiacchierata sui sacri principi che governano la professione, ma non è altrettanto facile trovare organizzazioni disponibili a scucire le sia pur moderate quote associative stabilite in partenza, nonostante la prospettiva di ricavarne un vantaggio nel medio termine. Peraltro la **crisi mondiale**, iniziata proprio in quegli anni, **non è stata certo di aiuto**, sicché quando si arrivò al momento di portare al notaio l'elenco dei membri della nuova EPERC, non rimasero sul tappeto che una decina di nomi. Sono passati quasi altri tre anni prima di poter mettere insieme **un'Assemblea Generale, tenutasi a Milano lo scorso 3 aprile**, nel cui ordine del giorno figurava, dopo l'approvazione del bilancio, lo **scioglimento dell'EPERC-AISBL**. Mi sono fatto in quattro per convincere i soci presenti che sciogliere l'Associazione, dopo tutta la fatica che era costata costituirla, si poteva definire allo stesso modo in cui Paolo Villaggio, in una sua celebre battuta, aveva definito il film "la corazzata Potiomkin", alla cui visione il bieco direttore costringeva periodicamente tutti gli impiegati dell'ufficio; e per fortuna sono stato adeguatamente supportato dagli altri **soci italiani** (soprattutto **INAIL** e **Istituto Italiano della Saldatura**): abbiamo ora un nuovo presidente (il sig. **John Wintle del TWI, il Welding Institute britannico**) e un nuovo Operating Agent (**la società belga LVDV**) che ci ha assicurato, almeno per i prossimi 3 mesi, la continuità della Segreteria: ma **è urgente iniziare un'azione promozionale**, in Italia ed in Europa, per **recuperare i vecchi soci della prima EPERC**, ricostituendo le vecchie **Task Forces** che in passato avevano prodotto una serie di documenti tecnici (i "**bollettini**") sulla professione e dato il via a **progetti di ricerca di non trascurabile spessore** (ricordo tra tutti il progetto "**Design by Analysis**", volto ad illustrare numerosi esempi di progettazione mediante calcoli FEM, il progetto "**ENVELOPS**", volto alla validazione dei nuovi metodi di progettazione contenuti nella norma armonizzata EN 13445.3 e il progetto **PERL** per la determinazione dei parametri da usare nel calcolo delle guarnizioni).

Non appena avremo organizzato la prima riunione del nuovo "**Board of Diectors**" non mancheremo di informare tutte le aziende potenzialmente interessate a entrare in questo club, che, come tutti speriamo, dovrà **diventare il fiore all'occhiello della Caldareria europea e soprattutto di quella italiana**, nel momento che la Commissione sta lanciando il nuovo **programma di ricerca europea Horizon 2020**, rivolto soprattutto alle Piccole e Medie Imprese che intendano **formare joint ventures finalizzate** a specifici progetti di ricerca.

*Fernando Lidonnicci
Consigliere e Vice presidente di EPERC-AISBL*



Il prossimo corso di progettazione apparecchi a pressione e scambiatori di calore (Milano, 19-22 maggio 2014).

Questa è **la 17^a volta, dal lontano 2005**, che riproponiamo questo corso, per il quale tuttavia continuano ad arrivarci numerose richieste. L'anno scorso, per la prima volta, lo abbiamo riproposto (sia pure in una versione ridotta a soli due giorni) anche all'estero, ovviamente in lingua inglese, in collaborazione con **l'istituto di ricerche belga Sirris**, e abbiamo potuto constatare che la materia, nonostante tutto, continua a suscitare interesse anche all'estero, soprattutto da parte dei giovani tecnici (ingegneri o periti) che per la prima volta si devono confrontare con i problemi della progettazione di apparecchiature in pressione. Pensiamo che ciò sia dovuto (non soltanto in Italia) da un lato alla **manca di specifici corsi universitari**, e dall'altro alla **continua evoluzione delle norme tecniche**, che richiede da parte dei progettisti un **continuo aggiornamento**. D'altro canto l'entrata in vigore della direttiva PED, ormai in funzione da 12 anni, se da un lato ha dato **maggiore libertà ai progettisti sulla scelta degli standard da adoperare**, dall'altro ha richiesto un'**attenzione molto maggiore rispetto al passato sulle effettive condizioni di funzionamento**, normali o accidentali, in cui gli apparecchi stessi si trovano ad operare: e ciò rende necessaria sia una **migliore conoscenza di tutti gli standard potenzialmente adoperabili in ambito PED**, sia **una più attenta analisi** delle condizioni suddette, siano esse di progetto, di servizio, di avviamento o di fermata, di prova, di trasporto, di sollevamento o di manutenzione. Com'è ovvio, due, tre o quattro giorni di corso non possono essere esaurienti per la formazione completa di un tecnico progettista: ma possiamo comunque affermare che servono a creare **una buona base di partenza**, sulla quale sarà poi l'esperienza sul campo a costruire il background particolare del singolo. Comunque (lo ripetiamo ad ogni nuova edizione del corso), **grazie di cuore a tutti gli allievi dei corsi precedenti**, che, coi loro suggerimenti, ci hanno permesso di affinare sempre di più i nostri obiettivi sulla base dei feed-back ricevuti.

Il corso, come quelli precedenti, si terrà sempre a **Milano, presso l'Hotel Nu**: la locandina è sempre 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 si articola come al solito in **4 giornate**, ferma restando la possibilità degli interessati di seguire anche i singoli moduli di mezza giornata ciascuno:

19 Maggio 2014 - Modulo 1

NOZIONI GENERALI DI PROGETTAZIONE MECCANICA

20 Maggio 2014 - Modulo 2

A - PROGETTAZIONE MECCANICA DI SERBATOI A PRESSIONE INTERNA ED ESTERNA

B - PROGETTAZIONE MECCANICA DI ACCOPPIAMENTI FLANGIATI

21 Maggio 2014 - Modulo 3

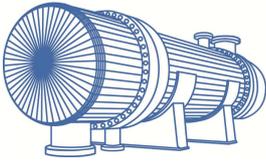
A - PROGETTAZIONE TERMICA DEGLI SCAMBIATORI DI CALORE A FASCIO TUBIERO

B - PROGETTAZIONE MECCANICA DEGLI SCAMBIATORI DI CALORE A FASCIO TUBIERO

22 Maggio 2014 - Modulo 4

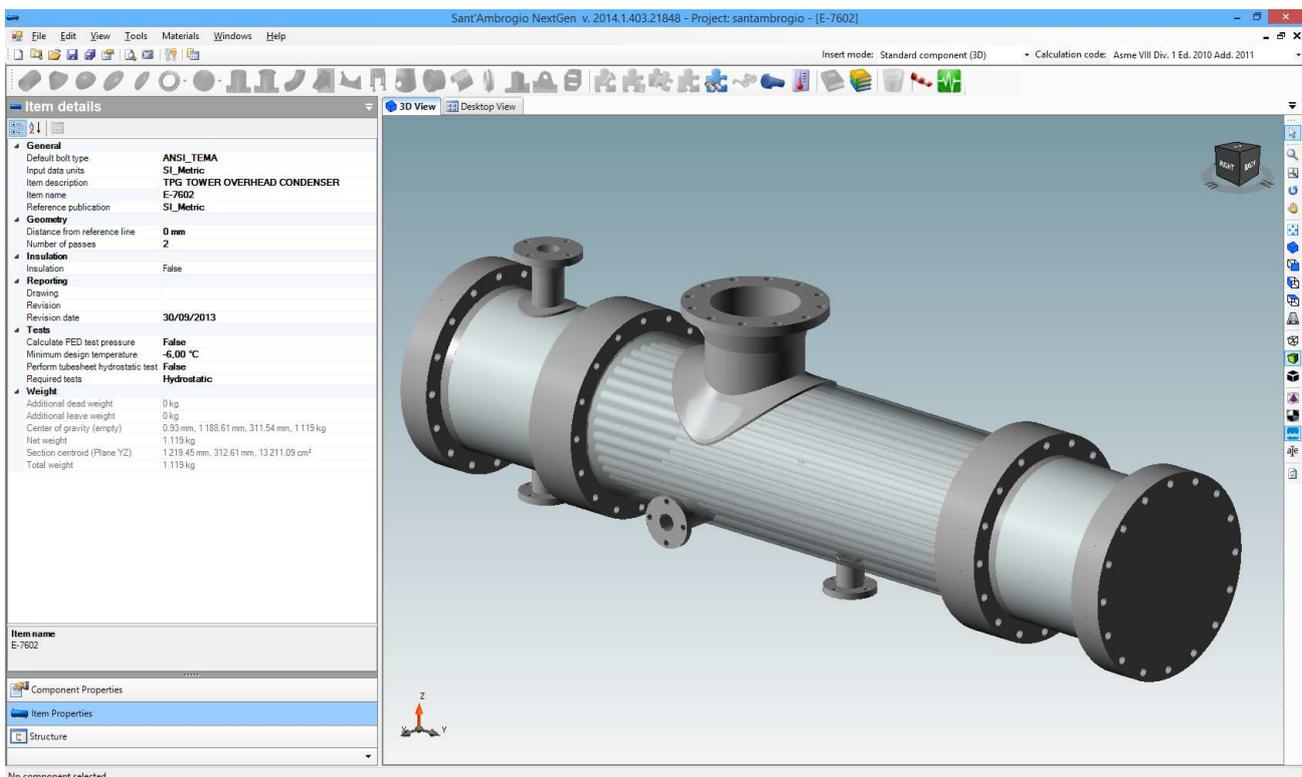
A - PROGETTAZIONE PER I CARICHI DIVERSI DALLA PRESSIONE

B - IL CALCOLO A FATICA

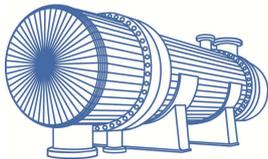


Anche se verranno trattati argomenti relativi all'analisi FEM (**DBA = Design by Analysis**), lo scopo principale del corso sarà soprattutto l'apprendimento delle **tecniche di progettazione classica (DBF = Design by Formulae)**, che restano comunque quelle a tutt'oggi maggiormente usate nell'industria, e comunque le uniche che permettano l'"**ottimizzazione del progetto**", ossia la minimizzazione da un lato del costo del prodotto, e dall'altro quella dei tempi necessari alla progettazione: **un calcolo DBA può essere infatti 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. In questa ulteriore edizione del corso, sempre sulla falsariga dei feedback ricevuti dagli allievi dei corsi precedenti, cercheremo di comprimere il tempo necessario per parlare della teoria a favore del tempo dedicato agli **esempi pratici**. 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 comunque quelle informazioni che, insieme a quelle relative alla determinazione degli spessori da usare, hanno **maggiore impatto sui costi**.

Che cosa sta bollendo in pentola?



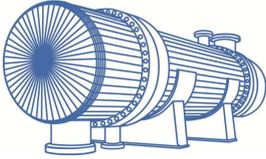
Prosegue il lavoro sui nuovi programmi **NextGen secondo EN 13445.3**: la **versione Beta** relativa adesso anche agli **scambiatori di calore** è ora disponibile per tutti i licenziatari che ne faranno richiesta. Per chi possiede anche il software **HTRI** per la progettazione termica, **abbiamo inoltre iniziato la costruzione di un'interfaccia che permetterà di costruire il modello grafico dell'apparecchio partendo direttamente dai risultati del calcolo termico eseguito col programma Xist**, così come adesso avviene per il software **STEMEC**. Ricordiamo agli utenti che sono anche licenziatari dei programmi ASME che il trasferimento dei programmi EN sulla stessa



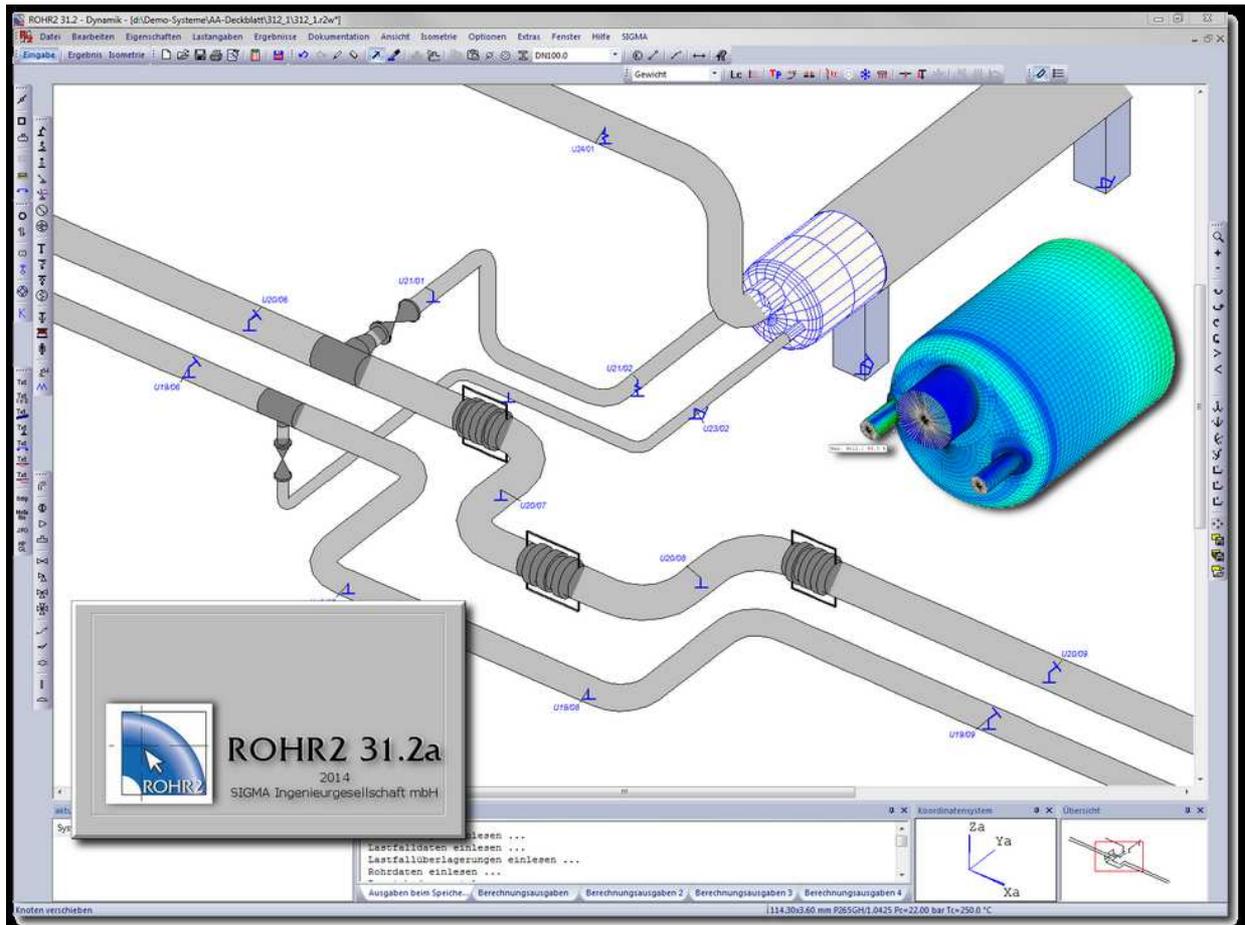
piattaforma NextGen permette, per un apparecchio già costruito graficamente e calcolato secondo ASME, **il cambio di codice da ASME VIII divisione 1 e/o divisione 2 ad EN 13445.3 e viceversa**. Stiamo ancora lavorando anche sul **calcolo dei supporti** e sul completamento dei calcoli per la pressione con quelli relativi al **vento** e al **terremoto**; calcoli dei supporti per il vento e per il terremoto **sono già disponibili per il software secondo ASME**. Quanto ai **carichi localizzati sui bocchelli secondo WRC 107/297/537**, il relativo metodo di calcolo è già stato integrato nella piattaforma NextGen per le norme ASME: l'obiettivo, com'è ovvio, è quello di avere **un'unica piattaforma di progetto** che permetta il **calcolo completo di un apparecchio o di uno scambiatore di calore in presenza di tutti i carichi possibili**, dando altresì la possibilità di modificare il codice di calcolo di un apparecchio già costruito. In prospettiva quindi alcuni programmi attuali redatti con la versione classica del software (come il programma **ZICK** relativo agli **apparecchi orizzontali su selle**, il programma **COLOAS** relativo alle **colonne secondo ASME/ASCE** e il programma **CARVES** relativo ai carichi localizzati sui bocchelli), pur restando disponibili nella versione classica come moduli separati, troveranno il loro logico sviluppo con **l'integrazione nella piattaforma NextGen**, che permetterà appunto la **progettazione completa con l'utilizzo di un unico software**. Sempre in relazione al software NextGen, abbiamo notato che alcuni utenti, abituati alla versione classica del software che calcolava gli apparecchi e gli scambiatori componente per componente, hanno qualche difficoltà ad entrare nella logica del software NextGen, che invece parte dalla costruzione grafica dell'intero apparecchio, ricalcolando tutti i componenti insieme ogni volta che anche uno solo di essi viene modificato. Riteniamo comunque che questo approccio, già seguito da altri nostri qualificati concorrenti, sia quello più corretto, e che tutti i nostri licenziatari, superata qualche incertezza iniziale, non faranno fatica ad abituarsi. A tutti segnaliamo comunque la possibilità, di recente introdotta, di **inserire nell'apparecchio un nuovo componente col metodo tradizionale, ossia in maniera analitica**, senza specifiche relazioni dimensionali con gli altri: può essere utile anche in casi particolari, in cui risulti difficoltosa la creazione di un modello grafico dettagliato. Stiamo comunque lavorando ad un **ulteriore tipo di item** (finora erano previsti solo il vessel e lo scambiatore): il **vessel "incamiciato"**, ossia dotato di un'intercapedine (per il riscaldamento o per il raffreddamento del contenuto), che presenta, rispetto al caso del semplice vessel, **caratteristiche peculiari sia dal punto di vista della costruzione grafica che da quello della progettazione** (la virola interna va infatti progettata per una pressione esterna uguale a quella di progetto dell'intercapedine, più l'eventuale effetto del vuoto nell'una o nell'altra camera, che va tenuto in conto anche per il calcolo della pressione di prova).

Siamo inoltre lieti di annunciare che la Sant'Ambrogio e la **società di ingegneria tedesca SIGMA** hanno di recente concluso un importante accordo: a partire dal 1° Marzo 2014 la Sant'Ambrogio rappresenta per l'Italia il software **ROHR2 per la stress analysis di tubazioni** di SIGMA, e quest'ultima rappresenta per la Germania il software di calcolo meccanico Sant'Ambrogio.

Da più di 40 anni **ROHR2** è il più affermato software europeo per Stress Analysis di Piping, uno strumento ottimale per l'analisi di complessi sistemi di tubazioni e per la relativa analisi strutturale, che può operare in base a una grande varietà di specifiche, quali **ASME B31.1 e B31.3, EN 13480, ISO14692, KTA, CODETI o RCCM**. ROHR2 offre una serie di funzioni e di componenti aggiuntivi che sono di grande aiuto per l'attività quotidiana di calcolo: modulo **ROHR2fesu per analisi FEM**, modulo **ROHR2iso per la creazione di disegni isometrici**, oltre ad una vasta scelta di interfacce CAD e CAE.



Segnaliamo pertanto che la Sant'Ambrogio è oggi in grado sia di **eseguire calcoli di stress analysis di tubazioni**, sia di **fornire le licenze d'uso del software ROHR2**.



Diamo il benvenuto a...

- Ateliers François SA - Liège - BELGIO
- BALDARI Montaggi - Napoli
- Certificazioni e Collaudi Srl - Biella
- DeMaCo Holland bv - Noord-Scharwoude - OLANDA
- FORAIN Srl - Milano
- FRAMBATI Gian Marco Srl - Sala Baganza (PR)
- Mech. Design Srl - Pisa
- SEGA Industrie - Solesmes - FRANCIA
- SITECH S.r.l. - Milano
- Sokolovská uhelňá - Sokolov - REPUBBLICA CECA
- S.T.I. Srl - Sora (FR)
- Studio Ing. BIAMONTE - Lama (TA)
- Studio Ing. MATTIA - Corato (BA)