



# Comitato Termotecnico Italiano

## Energia e Ambiente

Corso di Alta Formazione CTI

### **Valutazione di Idoneità al Servizio delle Attrezzature a Pressione RBI – FFS – Creep - Fatica**

Coordinatore del Corso: Ing. Matteo Cannerozzi de Grazia

Con il patrocinio di



*Milano, 29 novembre 2011*

## PRESENTAZIONE

Il Corso, organizzato dal CTI, si propone di portare a conoscenza dei Partecipanti in maniera approfondita i contenuti delle Specifiche tecniche attualmente elaborate dal Gruppo di Lavoro "*Integrità strutturale degli impianti a pressione*" del SC3 del CTI, nell'ambito dello sviluppo di norme tecniche finalizzate agli art. 3 e 10 del D.M.329/04 relativo all'esercizio degli impianti a pressione, su invito del Ministero dello Sviluppo Economico e precisamente le Specifiche su R.B.I., F.F.S. Creep e Fatica.

## OBIETTIVI

L'obiettivo principale che il Corso si prefigge è quello di approfondire le metodologie tecniche dei quattro argomenti, sottolineando quelle parti metodologiche che rispecchiano lo stato attuale dell'arte in materia, e di sviluppare esempi pratici di applicazione in casi significativi, in modo da permettere ai Partecipanti di acquisire una sicura padronanza sul loro utilizzo e sui loro risultati.

Per quanto riguarda la metodologia RBI viene illustrata la normativa esistente in campo internazionale con particolare riferimento a quella americana (API) e quella europea (RIMAP). Sulla base di questi riferimenti viene discussa ed illustrata con casi pratici la procedura sviluppata in ambito CTI che dovrebbe servire come linea guida per le richieste di deroga in accordo al comma 5, art.10 del DM 329/04.

Per quanto riguarda la metodologia FFS viene fatto il punto sulle normative esistenti in campo internazionale (API, BS) evidenziandone differenze e specificità. Anche in questo caso viene discussa ed analizzata, con riferimenti ad esempi pratici, la procedura sviluppata in ambito CTI che dovrebbe servire come linea guida per gli adempimenti di cui all'art. 12 comma 2 del DM 329/04, per dimostrare l'idoneità all'ulteriore esercizio di componenti con difetti.

Per quanto riguarda la problematica dello scorrimento viscoso viene illustrato lo stato dell'arte sulle normative esistenti nel settore, a partire dalla Circolare ISPEL n. 48/2003 fino ad arrivare alle procedure sviluppate in ambito CTI. Con riferimento a casi pratici si esaminano i singoli step procedurali necessari ad ottenere l'autorizzazione all'ulteriore esercizio. Si analizzano inoltre le principali metodologie di calcolo e di controllo di ausilio alla valutazione di vita residua, quali il calcolo della frazione di vita consumata tramite "master curve" il calcolo dell'intervallo di ricontrollo, l'analisi della microstruttura del materiale tramite repliche metallografiche, ecc.

In ultima fase viene analizzata la problematica della fatica oligociclica di componenti in esercizio facendo riferimento, in primo luogo, all'approccio suggerito dalle EN 12952, EN13445. Il progressivo degrado a cui sono sottoposti tali componenti è in funzione del numero di cicli di sollecitazione a cui sono assoggettati e che potrebbero generare nel tempo condizioni critiche e/o rotture. Il fenomeno è tipico di componenti di generatori di vapore e di alcune tipologie di attrezzature a pressione nelle quali sono frequenti cicli termici conseguenti ad accensioni/spegnimenti.

La criticità del fenomeno è accresciuta dalla tendenza attuale ad esercire gli impianti di generazione di energia in maniera flessibile, in funzione del carico, in ragione della liberalizzazione del mercato.

## DESTINATARI

- ✓ Aziende coinvolte nella progettazione di impianti a pressione;
- ✓ Professionisti e tecnici di aziende utilizzatrici di sistemi in pressione;
- ✓ Neo-laureati e giovani tecnici presso aziende costruttrici;
- ✓ Università, enti di formazione, consulenti;
- ✓ Organismi notificati per la PED, **Universitari tecnici interessati.**

## PROGRAMMA

### 29 novembre 2011

|             |  |
|-------------|--|
| 08:30-09:00 | <b>Registrazione e presentazione del Corso</b>   |
| 09:00-10:45 | <b>Utilizzo di metodologie RBI (Risk-Based Inspection) per attrezzature a pressione in esercizio: quadro normativo e risvolti applicativi</b><br>Ing. Faragnoli – C. Engineering – Coordinatore R.B.I del SC3 CTI  |
| 10:45-11:00 | <b>Coffee break</b>  |
| 11:00-12:30 | <b>Utilizzo di metodologie FFS (Fitness for Service) per attrezzature a pressione contenenti difetti: quadro normativo e risvolti applicativi</b><br>Ing. Sampietri – Soc. C.S.A – Coordinatore F.F.S. del SC3 CTI |
| 12:30-13:30 | <b>Lunch</b>   |
| 13:30-15:00 | <b>Problematiche legate all'esercizio di attrezzature a pressione ed alta temperatura (Creep): esempi applicativi</b><br>Ing. Delle Site – Ispesl – Coordinatore GL304 del SC3 CTI                                 |
| 15:00-15:15 | <b>Coffee break</b>  |
| 15:15-17:00 | <b>Problematiche legate all'esercizio di attrezzature a pressione con carichi ciclici: esempi applicativi</b><br>Ing. Fossati – Soc. C.S.A – Esperto   |
| 17:00       | <b>Chiusura del Corso.</b>   |

## I DOCENTI DEL CORSO

### **Ing. Angelo Faragnoli**

Opera nel dipartimento ingegneria di manutenzione, settore Oil & Gas, della Società C-Engineering del gruppo D'Appolonia SpA. E' responsabile del gruppo di lavoro Risk Based Inspection del CTI. Ha esperienza di metodologie legate all'ingegneria della manutenzione e delle ispezioni per grandi impianti (petrolchimici, impianti off-shore e on-shore). Tra le metodologie più importanti: RAM, FMEA/FMECA, RCM, RBI, Life Cycle Cost. Ha messo a punto applicazioni di metodologie CND innovative presso il laboratorio controlli non distruttivi dell'ISPESL.

### **Ing. Claudio Sampietri**

E' attualmente il responsabile tecnico di CSA (gruppo Exova). La sua esperienza riguarda principalmente il ciclo di vita dei principali sistemi delle centrali per la produzione di energia elettrica e degli impianti di processo e in particolare, le valutazioni di "Fitness for Service" e di vita residua nonché l'estensione di vita degli stessi. La sua esperienza di oltre 25 anni nel settore energetico varia dallo sviluppo ed applicazione delle metodologie FFS, alle analisi termomeccaniche di componenti in condizioni stazionarie e transitorie, dalla diagnostica dei materiali all'analisi delle cause di rottura dei componenti; questa esperienza è stata consolidata tramite la partecipazione a numerose attività di FFS e di valutazione dello stato degli impianti nell'ambito della Comunità Europea, dell'Europa orientale, dell'Africa del Nord, del Sudamerica e dell'Estremo Oriente.

### **Ing. Corrado Delle Site**

E' responsabile del gruppo di lavoro integrità strutturale del sottocomitato 3 del CTI, oltre che del sottogruppo "scorrimento viscoso" operante in seno al medesimo gruppo di lavoro. E' coordinatore del sottogruppo "Tubesheets" del CEN TC 54 WG C. In ambito ISPESL è responsabile del settore costruzione di attrezzature a pressione del DCC oltre che coordinatore di specifici gruppi di ricerca sullo scorrimento viscoso e sulla metodologia RBI.

## Ing. Carlo Fossati

Ha operato per oltre 30 anni nel campo della valutazione della stabilità e sicurezza di componenti d'impianti industriali nuovi ed eserciti anche in relazione alle direttive CE di prodotto. Membro di Gruppi di lavoro ministeriali, ISPEL e CTI su creep e regolamenti attuativi della PED vanta anche esperienza nel campo della certificazione CE quale direttore di Organismo Notificato.

### QUOTA [1]

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| ▪ (A) Tariffa Piena                 | Euro 380.00 + IVA 20%          |
| ▪ (B) Tariffa Soci CTI - UNI        | Sconto 10%                     |
| ▪ (C) Tariffa iscrizione anticipata | Sconto 10% (entro il 29/10/11) |
| ▪ (D) Tariffa Studenti (*)          | Sconto 50%                     |

*(\*) E' necessaria una dichiarazione scritta rilasciate dal Direttore di Dipartimento o dalla segreteria dell'Università. La disponibilità di posti limitata e la partecipazione verrà confermata tre giorni prima della data d'inizio del corso.*

### SERVIZI E MATERIALE DIDATTICO

La quota di iscrizione comprende:

- Documentazione didattica: Stampa degli interventi, copia degli interventi su CD-rom;
- Attestato di partecipazione;
- Colazione di lavoro presso l'hotel Andreola, sede del corso;
- Coffee Break;
- Servizio di segreteria, per eventuali necessità, limitatamente all'orario del corso.

### ISCRIZIONE [2]

Inviare la scheda di iscrizione per fax (02-26626550) compilando tutti i campi ed attendere conferma della disponibilità da parte della segreteria organizzativa CTI, solo a seguito della quale si potrà procedere al bonifico, indicando nella causale il proprio nominativo e il titolo del corso. La copia dell'avvenuto pagamento deve essere trasmessa alla segreteria organizzativa tassativamente entro 10 giorni lavorativi prima della data di inizio del corso.

Per assicurare la qualità della didattica il corso è a numero chiuso: massimo 25 partecipanti.

Le iscrizioni verranno accettate in ordine di arrivo. Il CTI si riserva la facoltà di annullare il corso, restituendo l'importo già versato a mezzo bonifico bancario utilizzando le coordinate indicate nel modulo di iscrizione. Quanto precede fatte salve eventuali cause di forza maggiore.

### PAGAMENTO [3]

Il pagamento deve avvenire esclusivamente tramite bonifico bancario a favore del CTI, Banca Intesa San Paolo SpA, codice IBAN IT84 T030 6901 7490 0001 0441 185.

Il CTI rilascerà regolare fattura a pagamento effettuato.

### RECESSO [4]

Ogni partecipante può fruire del diritto di recesso inviando la disdetta, tramite fax, alla segreteria organizzativa CTI entro 10 giorni lavorativi prima della data di inizio del corso. In tal caso, la quota versata sarà interamente rimborsata. Resta inteso che nessun recesso potrà essere esercitato oltre i termini suddetti e che pertanto qualsiasi successiva rinuncia alla partecipazione non darà diritto ad alcun rimborso della quota di iscrizione versata. È comunque ammessa, in qualsiasi momento, la sostituzione del partecipante.

### SEDE DEL CORSO

Il Corso si terrà presso l'Hotel Andreola di Milano, Via Scarlatti, 24 tel. 39 02 6709141 nell'immediata vicinanza della Stazione Centrale di Milano (circa m. 200) e dell'ufficio del CTI (circa m. 50).

### RIFERIMENTI

Sig.ra Federica Trovò  
tel. 02.26626530 - fax. 02.26626550  
mail: [trovo@cti2000.it](mailto:trovo@cti2000.it) - [www.formazione.cti2000.it](http://www.formazione.cti2000.it)



# Comitato Termotecnico Italiano

## Energia e Ambiente

**CORSO**

Valutazione di Idoneità al Servizio delle Attrezzature a Pressione Creep – RBI – FFS  
Milano, 29 novembre 2011

DATI PARTECIPANTE

**NOME**

**COGNOME**

**AZIENDA**

**RUOLO**

**CELLULARE**

**MAIL**

DATI INTESTAZIONE FATTURA

**AZIENDA**

**VIA/PIAZZA - N°**

**CAP**

**CITTA' (PROV.)**

**TELEFONO**

**FAX**

**MAIL**

**PARTITA IVA**

**CODICE FISCALE**

**BANCA**

**CODICE IBAN**

**CODICE TARIFFA  
(A), (B), (C), (D)**

**DATA**

**TIMBRO - FIRMA**

Ai sensi dell'art. 1341 CC si approvano specificatamente per iscritto le clausole [1], [2], [3], [4] riportate nel presente documento.

**FIRMA**

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Dlgs 196/2003 per finalità didattiche collegate al servizio fornito relativamente al presente corso di formazione.

**FIRMA**