



# Comitato Termotecnico Italiano

## Energia e Ambiente

Corso di Alta Formazione CTI

### **CENTRALI DI PRODUZIONE ENERGIA DA COMBUSTIBILI CONVENZIONALI ED ALTERNATIVI: ASPETTI TECNICO - ECONOMICI**

(Principali impianti del parco elettrico italiano in assenza/attesa del nucleare)

Coordinatore Scientifico: Ing. Stefano Zannier

Con il patrocinio di



CONSIGLIO NAZIONALE  
DEI PERITI INDUSTRIALI  
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI  
PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA

*Milano, 9 – 10 Marzo 2010*

## PRESENTAZIONE

Lo scenario energetico italiano è attualmente caratterizzato da importanti decisioni in materia di mix energetico e rinnovamento del parco impiantistico, in vista soprattutto degli obiettivi nazionali e globali in tema di rinnovabili e dell'atteso ritorno al nucleare. In questa atmosfera di incertezza, il corso intende presentare i principali aspetti tecnico-economici associati alla realizzazione di centrali elettriche a combustibili convenzionali e alternativi. Lo scopo principale è quindi quello di illustrare in modo approfondito le soluzioni tecnologiche attualmente disponibili, fornendo parametri specifici e procedure di dimensionamento per ciascuna tipologia di impianto, informazioni su prestazioni, tempistiche, investimenti, costi e ricavi di gestione. La padronanza dei principali valori specifici di carattere tecnico ed economico risulta infatti indispensabile qualora si voglia affrontare in modo efficiente ed efficace la realizzazione di nuove centrali elettriche, che siano competitive sia nel breve che nel medio periodo.

## TEMATICHE DEL CORSO

- ✓ Situazione mondiale ed italiana in tema di generazione di energia elettrica;
- ✓ Tecnologie convenzionali ed alternative di combustione con produzione di energia;
- ✓ Aspetti progettuali e realizzativi dei principali sistemi di combustione, generazione vapore e depurazione fumi;
- ✓ Parametri specifici, modalità di dimensionamento e calcoli di processo per ciascuna tipologia di impianto;
- ✓ Performances, tempi di realizzazione, costi e ricavi;
- ✓ Esempi di progetti e feedback da cantiere;
- ✓ Panoramica sulla tecnologia CCS (*Carbon Capture and Storage*).

## DESTINATARI

Il corso è rivolto sostanzialmente a tutti gli operatori di settore, in particolare:

- ✓ Costruttori e gestori di impianti di produzione energia;
- ✓ Aziende di fornitura componenti e sistemi costitutivi degli impianti;
- ✓ Società di ingegneria coinvolte nella progettazione e realizzazione di centrali a combustibili convenzionali ed alternativi;
- ✓ Studi di consulenza ingegneristica e manager d'azienda che intendano aggiornarsi ed approfondire le tematiche in questione;
- ✓ Neo-laureati e giovani ingegneri che desiderino sviluppare le proprie conoscenze specifiche.

## PROGRAMMA

### 9 Marzo 2010

09:00-09:15

#### **Registrazione**

09:15-09:30

#### **Presentazione del corso**

Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti

09:30-10:15

#### **Panoramica sulla situazione mondiale in tema di generazione elettrica**

Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia

10:15-11:15

#### **Situazione del parco elettrico italiano**

Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia

11:15-11:30

#### **Coffee break**

11:30-12:15

#### **Panoramica sulle tecnologie convenzionali di combustione con produzione di energia elettrica:**

- Centrali a vapore per carbone/olio combustibile (ST)
- Centrali turbogas (GT) e cicli combinati (CCGT)

Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia / Ing. Mario Crespi – Alstom Power Italia

12:15-13:00

#### **Panoramica sulle tecnologie alternative di combustione con produzione di energia elettrica:**

- **Impianti di termovalorizzazione rifiuti (WTE)**
  - **Impianti di termovalorizzazione biomasse solide (BTE)**
- Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti / Ing. Carlo Baggiolini – Daneco Impianti

13:00-14:00

### **Lunch**

14:00-14:45

#### **Sistemi di combustione e generazione vapore da fonti convenzionali – Aspetti progettuali e realizzativi:**

- **Bruciatori per carbone/olio combustibile**
- **Caldaie a tubi d'acqua per carbone/olio combustibile**
- **Caldaie a recupero su turbogas (per CCGT)**

Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia / Ing. Mario Crespi – Alstom Power Italia

14:45-15:30

#### **Sistemi di combustione e generazione vapore da fonti alternative – Aspetti progettuali e realizzativi**

- **Combustori/gassificatori a griglia e letto fluido**
- **Integrated boilers per rifiuti/biomasse**
- **Caldaie a recupero per rifiuti/biomasse**

Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti

15:30-15:45

### **Coffee Break**

15:45-16:30

#### **Depurazione fumi per impianti a combustibili fossili – Aspetti progettuali e realizzativi**

Ing. Mario Crespi – Alstom Power Italia

16:30-17:15

#### **Depurazione fumi per impianti WTE e BTE – Aspetti progettuali e realizzativi**

Ing. Carlo Baggiolini – Daneco Impianti

17:15-17:45

#### **Sintesi della giornata**

Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti / Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia

17:45-18:15

#### **Discussione**

### **10 Marzo 2010**

09:30-09:45

#### **Highlights giorno precedente**

Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti

09:45-11:15

#### **Approfondimento su tecnologie convenzionali di combustione con produzione di energia:**

- **Dati tecnici di riferimento per ciascuna tipologia di impianto, con parametri specifici dei sistemi, modalità di dimensionamento e calcoli di processo**
- **Esempi di processi sviluppati/realizzati**
- **Performances energetiche conseguibili**
- **Tempistiche di realizzazione**
- **Dati economici per ciascuna tipologia di impianto, con investimenti complessivi e breakdown (cenni), costi e ricavi di gestione**

Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia / Ing. Mario Crespi – Alstom Power Italia

11:15-11:30

### **Coffee Break**

11:30-12:15

#### **Costruzione di una centrale a ciclo combinato e feedback da cantiere**

Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia

12:15-13:00

#### **Appendice – La questione CO<sub>2</sub>:**

- **CCS Carbon Capture & Storage**
- **CCS per ST e CCGT**

Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia / Ing. Mario Crespi – Alstom Power Italia

13:00-14:00	<b>Lunch</b>
14:00-15:30	<b>Approfondimento su tecnologie alternative di combustione con produzione di energia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dati tecnici di riferimento per ciascuna tipologia di impianto, con parametri specifici dei sistemi, modalità di dimensionamento e calcoli di processo</b></li> <li>- <b>Esempi di progetti sviluppati/realizzati</b></li> <li>- <b>Performances energetiche conseguibili</b></li> <li>- <b>Tempistiche di realizzazione</b></li> <li>- <b>Dati economici per ciascuna tipologia di impianto, con investimenti complessivi e breakdown (cenni), costi e ricavi di gestione</b></li> </ul> Ing. Stefano Zannier - Daneco Impianti / Ing. Carlo Baggiolini – Daneco Impianti
15:30-15:45	<b>Coffee Break</b>
15:45-16:30	<b>Costruzione di un impianto di termovalorizzazione e feedback da cantiere</b> Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti
16:30-17:00	<b>Conclusioni</b> Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti / Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia
17:00-17:30	<b>Discussione</b>

## I DOCENTI DEL CORSO

### **Ing. Stefano Zannier – Daneco Impianti**

Lavora dal 2001 in Daneco Impianti come Waste to Energy Manager. Laureato in Ingegneria Meccanica con indirizzo energetico presso il Politecnico di Milano, ha ricoperto vari ruoli: Proposal/Technology Manager per impianti di termovalorizzazione (1996-2001 in Alstom), Proposal/Project Manager per sistemi ambientali ed energetici (1992-1996 in De Cardenas), Proposal/Project Engineer per impianti di trattamento termico (1988-1992 in Settala Impianti). Da giugno 2007 Presidente del Comitato Europeo sul Recupero Energetico (C.tee 5) di FEAD. Dal 2000 al 2003 Presidente del Comitato Costruttori Forni, aderente ad ANIMA. Membro di comitati tecnici e relatore in convegni e seminari (ATI, CTI, ANIMP, SEP, ICM, Poli MI).

### **Ing. Dino Pezzella – Alstom Power Italia**

Si occupa di impianti a Ciclo Combinato in Alstom, dove lavora da circa 20 anni. Laureato in ingegneria nucleare presso il Politecnico di Milano, ha ricoperto nel corso della carriera ruoli in attività di ingegneria, coordinamento, business development, Vendite impianti di produzione di energia elettrica da fonte fossile. Recentemente è diventato Vice-Responsabile europeo vendite impianti a ciclo combinato di Alstom Power Thermal Systems, con sede a Baden (CH). Rappresentante ANIMP per conto di Alstom Italia.

### **Ing. Mario Crespi - Alstom Power Italia**

Si occupa di controllo delle emissioni in Alstom da 14 anni, in particolare di desolforazione, per la quale riveste attualmente il ruolo di Technology Manager. Laureato in Ingegneria Meccanica con specializzazione in energetica, ha ricoperto nel tempo diversi ruoli nel processo e nel commissioning come Project Engineer e nelle vendite, prevalentemente nel mercato europeo.

### **Ing. Carlo Baggiolini – Daneco Impianti**

Si occupa di impianti per la termovalorizzazione rifiuti in Daneco Impianti, dove riveste la posizione di Proposal Engineer. Laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso il Politecnico di Milano, ha ricoperto il ruolo di Process Engineer in società di ingegneria, partecipando alla redazione di studi di impatto ambientale e di progetti per autorizzazione di impianti di termovalorizzazione biomasse e rifiuti. Negli anni ha effettuato studi specialistici sulle tecnologie di depurazione degli effluenti gassosi, tra cui una valutazione delle prestazioni ambientali del rinnovato sistema di trattamento fumi del termovalorizzatore Silla 2 di Figino, con pubblicazione su rivista di settore.

## QUOTA [1]

- (A) Tariffa Piena (due giorni 9 - 10) Euro 1.200,00 + IVA 20%
- (B) Tariffa Soci CTI – ATI – ANIMA ANIPLA - CNPI Sconto 10%
- (C) Tariffa iscrizione anticipata Sconto 10% (entro il 9/02/10)
- (D) Tariffa Studenti (\*) Sconto 50%

*(\*) E' necessaria una dichiarazione scritta rilasciata 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, norme tecniche in originale;
- Attestato di partecipazione;
- Colazione di lavoro presso l'hotel Andreola, sede del corso;
- Coffee Break: due per giorno;
- 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

CENTRALI DI PRODUZIONE ENERGIA DA COMBUSTIBILI CONVENZIONALI ED ALTERNATIVI: ASPETTI TECNICO – ECONOMICI

(Principali impianti del parco elettrico italiano in assenza/attesa del nucleare)

Milano, 9 – 10 Marzo 2010

### 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