



# Comitato Termotecnico Italiano

## Energia e Ambiente

Corso di Alta Formazione CTI

### LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA CON PROCESSI ANAEROBICI APPLICATI A BIOMASSE AGRICOLE E A BIOMASSE RIFIUTO

Coordinatore Scientifico: Dott. Sergio Piccinini

Con il patrocinio di



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

*Milano, 26 – 27 e 28 Aprile 2010*

## PRESENTAZIONE

Nell'ultimo decennio qualunque attività produttiva si trova a dover fare i conti, seppur in termini diversi, con tematiche comuni, quali l'effetto serra, la necessità di ridurre la produzione di rifiuti, la richiesta e l'incentivazione di quote più elevate di energia rinnovabile; tutto ciò sta facendo emergere nuove opportunità di sviluppo imprenditoriale della tecnologia della gestione anaerobica che il mondo agricolo, e non solo, sono interessati a cogliere. In particolare, il settore zootecnico può rappresentare la forza motrice per lo sviluppo su larga scala della digestione anaerobica, come già sta avvenendo in Germania, Danimarca, Svezia e Austria. Le motivazioni in tal senso sono tante: l'ampia disponibilità di biomasse di "scarto" il miglioramento della "sostenibilità ambientale" degli allevamenti, l'integrazione di reddito "dell'energia verde", la riduzione dei problemi ambientali legati alle emissioni in atmosfera e agli odori, la capacità di gestire correttamente l'uso agronomico del digestato. Parallelamente l'incentivazione economica alla produzione di energia elettrica da FR, unitamente ai vantaggi di carattere ambientale, stanno inducendo gli operatori del settore dei rifiuti urbani a valutare la digestione anaerobica per il trattamento delle frazioni biodegradabili. L'integrazione dei processi anaerobici ed aerobici nel trattamento dei rifiuti organici dovrà essere sempre più presa in considerazione, sia nella costruzione di nuovi impianti che nel potenziamento di impianti già esistenti, poiché l'importanza di andare verso trattamenti a emissione di gas serra sempre più contenuti in futuro non potrà che crescere.

## OBIETTIVI

Il corso, organizzato in collaborazione con il CRPA, intende affrontare la tematica della digestione anaerobica e delle sue applicazioni concrete con un'ottica allargata a tutte le biomasse potenzialmente interessate. L'approccio integrato tra "biomasse agricole" (di scarto e non) e "biomasse rifiuto" è funzionale alla comprensione non solo dei limiti e delle potenzialità tecnico economiche di ciascuno dei due "approcci", ma anche alla definizione delle possibili sinergie.

## DESTINATARI

- ✓ Aziende coinvolte nella progettazione e/o realizzazione di impianti di gestione anaerobica;
- ✓ Professionisti (Ingegneri, Architetti, Agronomi, Periti Industriali ed Agrari), managers, tecnici di aziende organizzazioni professionali del mondo agricolo e pubbliche amministrazioni (Regione, Province e Comuni) che intendano aggiornarsi sulla materia;
- ✓ Allevatori ed agricoltori interessati alla realizzazione di impianti di biogas;
- ✓ Neo-laureati e giovani tecnici da poco entrati nel mondo del lavoro e che desiderino approfondire le proprie conoscenze;
- ✓ Università, Enti di Formazioni e Consulenti;
- ✓ Costruttori di impianti di gestione anaerobica.

## PROGRAMMA

### 26 Aprile 2010

09:00-09:15

**Registrazione**

09:15-11:00

**Principi di base del processo biologico di digestione anaerobica. Principali tecnologie impiantistiche di produzione di biogas e la loro idoneità in relazione alle biomasse disponibili**

Dott. Sergio Piccinini – CRPA spa

11:00-11:15

**Coffee break**

11:15-13:00

**Quadro della produzione di biogas nell'Unione Europea e in Italia e linee future di sviluppo**

Dott. Sergio Piccinini – CRPA spa

13:00-14:00

**Lunch**

14:00-16:00

**Analisi del quadro normativo di riferimento: costruzione e gestione impianto, classificazione delle biomasse in ingresso, destinazione del digestato; la**

**normativa nazionale in relazione alla nuova Direttiva Rifiuti (Direttiva 2008/98/CE)**

Dott.ssa Lorella Rossi – CRPA spa

16:00-16:15

**Coffee break**

16:15-17:30

**Quadro normativo relativo alla produzione di energia**

Ing. Alberto Curioni – SICES spa

17:30-18:00

**Discussione – Chiusura dei lavori**

Dott. Sergio Piccinini – CRPA spa

**27 Aprile 2010**

09:00-11:00

**Biomasse avviabili a DA: qualità, idoneità alla trasformazione biologica e peculiarità di ciascuna: il comparto agro-zootecnico, il comparto agro-alimentare, il comparto urbano**

Dott.ssa Lorella Rossi – CRPA spa

11:00-11:15

**Coffee break**

11:15-13:00

**La progettazione dell'impianto di digestione anaerobica: indagine territoriale e quali-quantitativa delle biomasse disponibili, parametri essenziali per il dimensionamento**

Dott. Claudio Fabbri – CRPA spa

13:00-14:00

**Lunch**

14:00-16:00

**Analisi degli investimenti necessari e della redditività dell'operazione attraverso i principali indici economico-finanziari. Analisi di casi studio**

Dott.ssa Lorella Rossi – CRPA spa

16:00-16:15

**Coffee break**

16:15-17:30

**La digestione anaerobica: applicata ai rifiuti urbani (FORSU, fanghi): peculiarità e criticità del settore, i sistemi di trattamento integrato anaerobico-aerobico**

Dott. Claudio Fabbri – CRPA spa

17:30-18:00

**Discussione – Chiusura dei lavori**

Dott.ssa Lorella Rossi/ Dott. Claudio Fabbri - CRPA spa

**28 Aprile 2010**

09:00-10:30

**Esempi applicativi: l'impianto a FORSU integrato anaerobico-aerobico: analisi di un caso concreto**

Ing. Walter Giacetti - ETRA

10:30-11:30

**Esempi applicativi: l'impianto a biomasse agrozootecniche: analisi di casi concreti**

Socio del Consorzio Italiano Biogas "KWerde"

11:30-11:45

**Coffee Break**

11:45-13:00

**La raccolta differenziata della FORSU: modalità, criteri, qualità per la DA, costi**

Dott. Massimo Centemero / Dott. Werner Zanardi - Consorzio Italiano Compostatori

13:00-14:00

**Lunch**

14:00-16:00

**"Gli affluenti zootecnici" sistemi di gestione negli allevamenti bovini da latte,**

**suini e avicoli; quantità e caratteristiche degli affluenti in tali allevamenti in funzione dello stadio di accrescimento e delle modalità di stabulazione; la separazione dei solidi nei liquami zootecnici: attrezzature e relative efficienze di separazione**

Dott. Claudio Fabbri – CRPA spa

16:00-16:15

**Coffee Break**

16:15-17:30

**“Le colture energetiche” condizioni pedoclimatiche, rese produttive ed energetiche; costi di produzione e modalità di conservazione**

Ing. Giovanni Candolo – Cooperativa Terremerse

17:30-18:00

**Discussione finale**

Dott. Sergio Piccinini / Dott. Claudio Fabbri – CRPA spa

## **I DOCENTI DEL CORSO**

### **Dott. Sergio Piccinini – CRPA spa**

Laureato in Chimica presso l'Università di Modena nel 1981, dal 1983 ad oggi opera, in qualità di ricercatore e responsabile del laboratorio chimico, presso il Centro Ricerche Produzioni Animali di Reggio Emilia, Settore Ambiente; dal 1998 ha assunto la direzione del settore stesso. Ha svolto la sua attività nell'ambito di numerosi progetti di ricerca, sperimentazione ed assistenza tecnica, occupandosi principalmente di caratterizzazione, trattamento e gestione dei reflui zootecnici ed agro-industriali, di aspetti di processo della depurazione aerobica, della digestione anaerobica e del compostaggio, di analisi energetica nelle aziende zootecniche e nell'agro-industria e di risanamento ambientale di aree con elevata attività agricola, zootecnica ed agroindustriale.

E' membro dell'Accademia dei Geogofili, dell'ITABIA (Italian Biomass Association), della IWQ (International Water Association), del Comitato Tecnico del Consorzio Italiano Compostatori e del Consorzio Italiano Biogas, del Comitato Scientifico della Piattaforma Italiana Biofuels e dei network europei sulla digestione anaerobica (AD-Nett) e sul riciclo in agricoltura dei residui organici (Ramiran). E' autore o coautore di oltre 120 pubblicazioni di carattere scientifico e tecnico.

### **Dott.ssa Lorella Rossi – CRPA spa**

Direttore Agronomo dal 1989, sino al 1991 si è occupata di problematiche connesse con la gestione di effluenti zootecnici e residui agricoli e delle relative tecniche di valorizzazione (utilizzo agronomico, compostaggio). Dal 1992 è ricercatrice presso il settore Ambiente del Centro Ricerche Produzioni Animali di Reggio Emilia. Da anni si occupa di: controllo di impianti di compostaggio e di gestione anaerobica per biomasse di scarto e rifiuti; redazione di indagini territoriali mirate alla qualificazione e alla quantificazione di scarti organici di genere diverso; normativa tecnica relativa al recupero delle biomasse di scarto. E' autrice e co-autrice di numerosi articoli divulgativi e scientifici su riviste di settore e ha partecipato in qualità di relatore a diversi corsi, convegni e seminari nazionali ed internazionali.

### **Dott. Claudio Fabbri – CRPA spa**

Laureato in Scienze Agrarie presso l'Università degli Studi di Milano, ha svolto collaborazioni con l'Istituto di Ingegneria Agraria della Facoltà di Scienze Agrarie dell'Università degli Studi di Milano e il Comitato Termotecnico Italiano (CTI) sul tema dell'applicazione di tecnologie elettriche a risparmio energetico e sviluppo di fonti rinnovabili in agricoltura. Attualmente si occupa delle emissioni in atmosfera (ammoniacali, gas serra ed osmogene) e applicazioni di energie rinnovabili (principalmente digestione anaerobica) presso il Centro di Ricerca Animali (CRPA) di Reggio Emilia.

### **Ing. Walter Giacetti – ETRA spa**

Laureato in Ingegneria Chimica presso l'Università di Padova. Attualmente si occupa, nel ruolo di Direttore, della divisione ambiente della società ETRA spa, del coordinamento della struttura tecnica e amministrativa che gestisce il servizio di asporto rifiuti urbani (raccolta e trattamento su un bacino di utenza di circa 450.000 abitanti per un volume d'affari complessivo di oltre 50 mln di euro). Relatore in numerosi corsi e seminari è autore di diverse pubblicazioni, alcune anche relative al

trattamento delle frazioni organiche. Nel 2000 è stato nominato "cultore della ricerca" presso la facoltà di ingegneria dell'Università di Padova; si è inoltre occupato di attività di formazione sulle tematiche relative all'organizzazione di gestione dei rifiuti.

### **Dott. Massimo Centemero - Consorzio Italiano Compostatori**

Coordinatore del CT del Consorzio Italiano Compostatori, agronomo, ha operato dal 1991 al 2005 presso il Gruppo di Studio sul Compostaggio della Scuola Agraria del Parco di Monza. Si è occupato prevalentemente di valorizzazione del compost in ambito agricolo seguendo sia esperienze sperimentali di produzione ed impiego di compost che esperienze applicative legate alla formulazione di fertilizzanti per il settore florovivaistico. Ha partecipato a diversi Gruppi di lavoro sia con l'Unione Europea (Ecolabel for Soil Improvers and Growing media), le amministrazioni locali (Province, Regioni) e i Ministeri (Ministeri dell'Ambiente, Ministero Risorse Agricole, sottocommissioni ex legge 748/84, GDL sull'Agricoltura Biologica).

È membro del Comitato di redazione della rivista Acer con cui collabora come redattore dal 1993.

### **QUOTA [1]**

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| ▪ (A) Tariffa Piena (due giorni 26-27)                      | Euro 1.300,00 + IVA 20%        |
| ▪ (B) Tariffa Piena (tre giorni 26-27-28)                   | Euro 1.900,00 + IVA 20%        |
| ▪ (C) Tariffa Soci UNI - CTI - ATI - ANIMA<br>ANIPLA - CNPI | Sconto 10%                     |
| ▪ (D) Tariffa iscrizione anticipata                         | Sconto 10% (entro il 26/03/10) |
| ▪ (E) Tariffa Studenti (*)                                  | Sconto 50%                     |

*(\*) È 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
- Software applicativo CRPA per il calcolo delle prestazioni tecniche ed economiche degli impianti di fermentazione anaerobica;
- 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**

LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA CON PROCESSI ANAEROBICI APPLICATI A BIOMASSE AGRICOLE E A BIOMASSE RIFIUTO  
Milano, 26 – 27 e 28 Aprile 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), (E)**

**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**