



ISES ITALIA

In collaborazione con I.T.I.S. "Galileo Galilei"

# LABORATORIO DI PROGETTAZIONE FOTVOLTAICA E PREDISPOSIZIONE DELLE DOMANDE IN CONTO ENERGIA

**Roma, 1- 4 dicembre 2008**

I.T.I.S. "Galileo Galilei - Via Conte Verde, 51

## PROGRAMMA DEL CORSO

Coordinatore scientifico: ing. Luca Rubini

**1/12/08**

14.30-18.30

### Elementi tecnologici dei sistemi fotovoltaici (1ª parte)

- La tecnologia fotovoltaica
  - I materiali fotovoltaici / Polysilicon
  - Lavorazione del silicio / il Wafer
  - La cella fotovoltaica
  - Il modulo fotovoltaico
  - Tipi di impianto

**2/12/08**

9.30-13.30

### Elementi tecnologici dei sistemi fotovoltaici (2ª parte)

- La radiazione solare
  - Verifica dell'idoneità del sito
  - L'energia raccolta dai moduli fotovoltaici
  - Angolo di Azimuth e di Tilt
  - Radiazione diretta, radiazione diffusa, radiazione riflessa
  - Modelli di calcolo, formula di Liu-Jordan
  - Ombreggiamento (sistemi multifida)
  - La radiazione solare annua / il concetto di ore equivalenti

14.30-17.30

### Elementi tecnologici dei sistemi fotovoltaici (3ª parte)

- Il BOS
  - Inverter per impianti Stand-Alone
  - Inverter per impianti Grid-Connected
  - Il concetto di inseguimento del punto di Massima Potenza
  - La stringa
  - Scatole di parallelo stringhe / Quadri di parallelo inverter
  - Sistemi multi-inverter / Sistemi ad inverter centralizzato
  - Altri elementi del BOS / Strutture di supporto / Cavi di collegamento
- Esempi di progettazione
  - Dimensionamento di un impianto Stand-Alone
  - Dimensionamento di un impianto Grid-Connected

**3/12/08**

9.30-13.30

### Costi ed analisi economica di impianti FV ammessi alle tariffe incentivanti in "Conto energia" (redazione preventivo)

- Indicazioni di massima sui costi dei componenti fotovoltaico

- Redazione di un preventivo di spesa e/o di un capitolato
- Il progetto finanziario attraverso il "Conto Energia"
- Investimento privato
- Ricorso al credito
- Tempo di ritorno dell'investimento
- Il sopralluogo
  - Differenti tipologie di installazione
  - Indicazioni per un corretto sopralluogo
  - La check list

14.30-18.30

### Procedure per l'ammissione alle "Tariffe incentivanti"

- Obiettivi del programma e risposta del mercato Fotovoltaico
- Le tariffe incentivanti
- Procedura per presentazione della domanda all'Ente Attuatore (GSE)
  - Il soggetto responsabile
  - Le caratteristiche generali dell'impianto e i requisiti tecnici
- Tempi e modalità di realizzazione impianto

**4/12/08**

9.00-11.00

### Esempi progettuali e "Tariffe incentivanti"

- Applicazioni pratiche ed analisi di progetti definitivi rientranti nelle categorie contemplate nel "Conto Energia" 2007
- Normativa tecnica di riferimento
- Redazione degli allegati necessari per l'accesso agli incentivi ed agli eventuali premi
- Esempi di preventivi di spesa
- Tempo di Ritorno economico di investimenti relativi a esempi proposti

11.00-14.00

### Laboratorio e parte pratica - presso laboratorio Energie Alternative ITIS

- Visita tecnica impianto fotovoltaico connesso in rete 4,2 kW<sub>p</sub>
- Illustrazione delle caratteristiche dell'impianto
- Analisi delle disponibilità delle superfici e verifica ombreggiamenti
- Rilievo della caratteristica I-V di un modulo fotovoltaico
- Esempi di impianti connessi alla rete
  - Su tetto piano
  - Su tetto a falda 7

## INFORMAZIONI GENERALI

### Finalità

Il corso è indirizzato a professionisti e tecnici interessati alla progettazione teorico-pratica degli impianti fotovoltaici e alla predisposizione per le domande di ammissione alle "Tariffe Incentivanti" (Conto Energia) secondo le modalità e le procedure indicate dal GSE.

Con un approccio professionalizzante, immediatamente spendibile nel nuovo scenario aperto nel settore fotovoltaico, durante il corso vengono fornite le informazioni progettuali di base, illustrati progetti-tipo ed esaminate le attuali procedure per l'ammissione alle "Tariffe Incentivanti" in Conto Energia. Completano le nozioni teoriche alcune ore di pratica su un impianto fotovoltaico connesso in rete

### Destinatari

Ingegneri, architetti, geometri, periti industriali, installatori, consulenti del settore, energy manager, tecnici di amministrazioni pubbliche

### Sede

ITIS "Galileo Galilei" - Via Conte Verde, 51  
4° piano - aula 415

### Orari

1 dicembre - dalle 14.30 alle 18.30  
2 dicembre - dalle 9.30 alle 13.30 e dalle 14.30 alle 17.30  
3 dicembre - dalle 9.30 alle 13.30 e dalle 14.30 alle 18.30  
4 dicembre - dalle 9.00 alle 14.00

### Numero corsisti

Minimo di 20 corsisti per l'attivazione del corso  
Massimo di 40 corsisti accettati  
Qualora non si raggiungesse il numero minimo di 20 iscritti ISES ITALIA si riserva la facoltà di annullare il corso, provvedendo al rimborso della cifra versata

### Attestato

Alla fine del corso verrà rilasciato, in base alla frequenza, un attestato di partecipazione

## MODALITÀ DI ISCRIZIONE

### Procedura di iscrizione

Scaricare la scheda di iscrizione relativa a questo corso dal sito [www.isesitalia.it](http://www.isesitalia.it) alla sezione "Formazione". Inviarla compilata e con la copia del pagamento con e-mail a [formazione@isesitalia.it](mailto:formazione@isesitalia.it) o fax 06 77073612

### Validità delle iscrizioni

Le iscrizioni saranno convalidate a pagamento avvenuto

### Termine delle iscrizioni

24 novembre 2008  
Salvo raggiungimento anticipato di 40 iscrizioni

### Quota di partecipazione

500,00 Euro + IVA 20%

La quota comprende:  
Dispensa del corso - CD Rom  
Newsletter di ISES ITALIA "Isoleatrecentosessantagradi"  
materiale istituzionale di ISES ITALIA e coffee break

### Offerte speciali

- Iscrizioni entro il 10 novembre 2008 - sconto del 10 %
- Iscrizioni multiple - sconto del 15 %  
(Stessa Società, Ente o Istituto)  
*Non cumulabili tra loro o con altri sconti*

### Quote per Soci di ISES ITALIA

- Soci individuali - sconto del 10 %
- Soci collettivi - sconto del 20 %  
*Non cumulabili tra loro e con le offerte speciali*

### Modalità di pagamento

- Presso ISES ITALIA - Via Tommaso Grossi, 6 - Roma
  - Accredito su c/c postale n. 30945000 intestato a ISES ITALIA - Via Tommaso Grossi, 6 - 00184 Roma
  - Bonifico bancario intestato a ISES ITALIA c/o Banca Popolare di Sondrio Ag. 24 di Roma su c/c n. 2005 (CAB: 03224 - ABI: 05696 - CIN: Z IBAN: IT12 Z056 9603 2240 0000 2005 X69)



ISES ITALIA

**ISES ITALIA è la Sezione Italiana della International Solar Energy Society,**  
*la maggiore associazione mondiale che si occupa di energia solare.*

*Nata nel 1978, ISES ITALIA è nel nostro paese una delle principali associazioni tecnico-scientifica non profit legalmente riconosciuta per la promozione dell'utilizzo di energia solare (solare termico, fotovoltaico, eolico, energia da biomasse, bioclimatica, energia geotermica, energia idraulica, energia del mare) e l'uso razionale dell'energia, la formazione professionale e la diffusione delle informazioni del settore.*

*Fra i Soci collettivi di ISES ITALIA figurano enti energetici, centri di ricerca, dipartimenti universitari, organizzazioni di categoria ed enti pubblici locali. A livello individuale sono inoltre associati professionisti, docenti, studenti universitari, nonché tutti coloro che hanno interesse per le fonti rinnovabili e l'uso razionale dell'energia.*

### ISES ITALIA ha come obiettivi principali:

- la promozione e diffusione di informazioni tecniche;
  - la formazione tecnica e professionale;
  - l'assistenza ad istituzioni, aziende, piccoli utenti;
- il monitoraggio dello sviluppo delle tecnologie e delle relative applicazioni;
- la realizzazione di programmi di ricerca e sviluppo, studi e assistenza tecnica.

**Per informazioni ed iscrizioni: [www.isesitalia.it](http://www.isesitalia.it)**

Via Tommaso Grossi, 6 - 00184 Roma - tel. 06 77073610-11 - fax 06 77073612 - e-mail: [formazione@isesitalia.it](mailto:formazione@isesitalia.it)