

## Corsi di formazione

### “L’INSTALLATORE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI”

ID 03\_2009

**GIUGNO - LUGLIO 2009**



**Finalità :** Il percorso formativo proposto mira alla formazione di “Esperti” nel settore dell’installazione e manutenzione dei pannelli fotovoltaici fornendo ai partecipanti una conoscenza approfondita sulle:

- Tecniche e normative fondamentali per una corretta installazione e cura degli impianti fotovoltaici,
- Metodi per operare in modo indipendente e con successo nell’applicazione delle tecnologie fotovoltaiche

**Destinatari:** Chi vuol fare del fotovoltaico la propria professione, installatori elettrici, impiantisti, progettisti, diplomati, tecnici, esperti del risparmio energetico, geometri, consulenti energetici, Energy manager, ecc

**Durata:** 24 ore con sessioni da 8 ore (dalle ore 8.30 alle ore 12.30 e dalle ore 13.30 alle ore 17.30): 1 giorno la settimana, a partire da mercoledì 24 giugno 2009.

**Investimento:** € . 500 (IVA 20% esclusa)

### PROGRAMMA

#### 1° GIORNATA: mercoledì 24 giugno 2009

(mattina)

##### Introduzione alla tecnologia Fotovoltaica

- Presentazione del corso
- Introduzione al Fotovoltaico:
  - Il principio fisico del Fotovoltaico;
  - La radiazione solare;
  - Il comportamento delle cellule fotovoltaiche;
  - La conversione dell’Energia;
- La tecnologia dei moduli fotovoltaici;
- Il drogaggio delle celle
- Le varie tipologie di moduli esistenti;
- Le strutture di supporto;
  - Tetti a falda;
  - Tetti piani;
  - Sistemi a terra;
  - Sistemi integrati
  - Cenni sugli inseguitori.
- Impianti connessi alla rete (Grid-Connected);
- Impianti autonomi (Stand-Alone).

(pomeriggio)

**Aspetti autorizzativi**

- Rapporti con l'ENEL e GSE
- La richiesta dei permessi
- DIA o permesso a costruire
- Lo screening ambientale e/o VIA
- Il permesso provinciale
- La dichiarazione di officina elettrica
- Procedure e documenti necessari
- Le comunicazioni da inviare al GSE prima e dopo la realizzazione
- Le comunicazioni da inviare all'ENEL prima e dopo la realizzazione
- Le comunicazioni all'Unità Tecnica della Finanza
- La conferenza di servizi
- La messa in esercizio di un impianto fotovoltaico di media e grande taglia

## 2° GIORNATA: mercoledì 01 luglio 2009

(mattina)

**Valutazione e criteri di scelta per i principali componenti ed apparati:**

- Moduli fotovoltaici
- Inverter
- Diodi e fusibili
- Interruttori e sezionatori
- Protezioni

**Architettura dei sistemi fotovoltaici e sicurezza elettrica**

- Configurazioni impiantistiche e parallelo delle stringhe
- Effetto degli ombreggiamenti parziali
- Casette e quadri in corrente continua
- Messa a terra e equipontezializzazione di parti d'impianto e componenti

(pomeriggio)

**I sistemi fotovoltaici:**

- I sistemi fotovoltaici di media e grande taglia
  - La valutazione dei siti
  - I criteri di accettazione dei moduli fotovoltaici
  - Le modalità di allacciamento alla rete e la cabina MT/BT
  - Esercitazione: progettazione di un impianto fotovoltaico di media e grossa taglia
- I sistemi fotovoltaici ad inseguimento
  - Le ragioni dell'inseguimento solare
  - Inseguitori monoassiali
  - Inseguitori biassiali
  - Requisiti strutturali dei sistemi ad inseguimento
  - Il fotovoltaico a film sottile
  - Il fotovoltaico a concentrazione
  - Esercitazione: dimensionamento di un impianto fotovoltaico ad inseguimento



Istituto per le Tecnologie della Costruzione  
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Con il Patrocinio di



Istituto di Ricerca e certificazione per le Costruzioni  
Sostenibili

### 3° GIORNATA: mercoledì 07 luglio 2009 c/o Laboratori IRCOS di Legnano

#### La installazione di un impianto fotovoltaico passo per passo

- Impianti a tetto:
  - o Le verifiche strutturali (prove di carico)
  - o Il fissaggio a tetto (prove iniziali ed installazione delle strutture)
  - o Il fissaggio dei pannelli
  - o I cablaggi con sistemi cristallini
  - o I cablaggi con impianti con film sottile (silicio amorfo e telloruro di cadmio)
  - o Fissaggi degli inverter
  - o Interfaccia con la cabina elettrica
  - o Allaccio in bassa tensione
- Impianti a terra
  - o La preparazione del terreno (rullaggio, consolidamento, traccia dei passaggi dei cavi)
  - o L'installazione dei pali di sostegno e delle fondamenta
  - o L'installazione della struttura secondaria o del tracker
  - o L'installazione dei pannelli con sistemi cristallini e con film sottile
  - o L'installazione di inverter monofase o inverter centralizzati
  - o Interfaccia con i sistemi di bassa e media tensione della rete
- Le verifiche tecnico/funzionali;
- Visita ai laboratori IRcCOS

Il corso si terrà presso la sede di ITC – CNR (Istituto per le Tecnologie delle Costruzione – Consiglio Nazionale delle Ricerche) di San Giuliano Milanese, Via Lombardia n. 49 e per l'ultima giornata presso la sede di IRcCOS (Istituto di Ricerca e certificazione per le Costruzioni Sostenibili) di Legnano, Via Cremona 1.

Oltre alle sessioni formative teoriche in aula, verranno svolte sessioni pratiche in aula o laboratorio.

Ai partecipanti, verrà consegnato un attestato di partecipazione ed un CD-ROM contenente il materiale didattico del corso.

Verrà applicato uno sconto del 5% secondo i seguenti criteri:

- agli associati APER
- alle aziende che iscriveranno più di 2 partecipanti
- a coloro che si iscriveranno a più di un corso

#### IL CORSO VERRA' ATTIVATO CON UN NUMERO MINIMO DI 15 PERSONE.

Per prenotarsi, senza impegno, compilare l'apposito modulo di iscrizione e inviarlo a [miriam.pozzoli@itc.cnr.it](mailto:miriam.pozzoli@itc.cnr.it) oppure al numero di fax 02 98280088; non appena possibile la segreteria confermerà il regolare svolgimento del corso a tutti coloro che si sono prenotati e solo a questo punto sarà possibile confermare la partecipazione ed effettuare il pagamento secondo le istruzioni che verranno comunicate

#### Segreteria organizzativa:

Rossella Scaioli: tel. 02 9806301 fax 02-98280088 E-mail: [rossella.scaioli@itc.cnr.it](mailto:rossella.scaioli@itc.cnr.it)

Miriam Pozzoli: tel. 02 9806325 fax 02-98280088 E-mail: [miriam.pozzoli@itc.cnr.it](mailto:miriam.pozzoli@itc.cnr.it)