



## Corso di Formazione Permanente PROGETTAZIONE SPECIALISTICA DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

### Contenuti del corso

Le politiche di efficienza energetica non possono prescindere dallo sfruttamento intensivo delle fonti rinnovabili, come dimostra la crescente diffusione, a scala mondiale, degli impianti solari fotovoltaici e del mercato ad essi correlato.

In Italia, grazie ai risparmi sulle bollette elettriche abbinati agli incentivi in Conto Energia, il fotovoltaico assicura a chi lo utilizza rendite finanziarie di tutto rispetto (intorno al 10%



annuo sull'investimento iniziale). In aggiunta a ciò si devono considerare le continue fluttuazioni dei prezzi dell'energia elettrica, che, se nell'immediato possono ingenerare l'illusione di una certa diminuzione, è altrettanto certo che nei prossimi anni subiranno dei trend ascendenti ancora difficili da quantificare. In questo senso, nello specifico, chi acquista un impianto fotovoltaico si garantisce un prezzo bloccato della relativa produzione energetica per almeno 20-30 anni.

Secondo gli ultimi dati pubblicati dal Gestore dei Servizi Elettrici, su quasi 35.000 impianti entrati in esercizio negli ultimi due anni, per un totale di 345 MW<sub>p</sub> installati, il 92% risultano integrati negli edifici secondo differenti modalità, mentre il restante 8% compete ad installazioni non integrate, ancora su edifici oppure del tipo "a campo aperto".

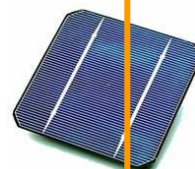
All'interno di questo settore, dinamico ed in forte crescita, l'esigenza di figure professionali valide e competenti è sempre più forte. Il contributo di tecnici specializzati, in grado di risolvere in modo efficace e multidisciplinare le varie problematiche (configurazioni impiantistiche, scelta dei componenti, integrazione architettonica, tecnologie d'installazione, pratiche autorizzative, ecc.), si rivela di primaria importanza.

Il corso in oggetto, rivolto ad ingegneri, architetti ed installatori, ma anche ad altri operatori del settore, si propone la formazione di esperti di alto livello, che



Politecnico di Milano  
Dipartimento di Scienza e Tecnologie dell'Ambiente Costruito

Via Bonardi, 3  
20133 Milano  
Tel. 02 2399 5161  
Fax 02 2399 5130  
www.polimi.it/best  
Partita Iva: 04376620151  
Codice fiscale: 80057930150



siano in grado di operare attivamente nel settore fotovoltaico e di padroneggiare tanto lo stato dell'arte attuale quanto le continue innovazioni disponibili in termini di prodotti, tecnologie e sistemi.

L'affacciarsi sul mercato di nuovi componenti, quali ad esempio i moduli di nuova generazione, realizzati con differenti tecnologie, richiede l'adozione di criteri di dimensionamento e progettazione differenti da quelli classici.

Allo stesso modo, la sempre maggiore richiesta di centrali fotovoltaiche multi-MW, presuppone l'acquisizione di competenze decisamente più ampie di quelle invece necessarie ad affrontare iniziative di scala ridotta.

Le problematiche che vengono affrontate nel corso attengono sia agli aspetti tecnici, quali la valutazione e la selezione di componenti e apparati, delle soluzioni impiantistiche e strutturali e delle modalità di connessione alla rete, che a quelli normativi, principalmente legati all'ottenimento di permessi, autorizzazioni e finanziamenti.

L'obiettivo formativo è quello di fornire competenze articolate ed esaustive rispetto a tutti gli argomenti che riguardano i vari tipi di applicazione del fotovoltaico. Grazie al supporto di un corpo docente composto da alcuni dei maggiori esperti del settore, il corso offre questa opportunità, approfondendo sia le tematiche di base, comunque indispensabili, che quelle maggiormente legate alle recenti innovazioni e alle prospettive future.



### **Programma del corso**

Il corso è rivolto prevalentemente a tecnici ed operatori del settore, per cui è stato organizzato secondo modalità didattiche compatibili con le esigenze professionali dei partecipanti. Le lezioni, che si terranno in 9 giornate (venerdì e sabato), saranno articolate secondo il seguente programma.

#### **Prima Giornata 31.10.2009**

- Richiami di elettrotecnica e fondamenti di sicurezza elettrica.
- Principi della tecnologia fotovoltaica.
- Visita all'impianto fotovoltaico del Politecnico di Milano.

#### **Seconda Giornata 06.10.2009**

- L'influenza del contesto climatico.
- Il quadro normativo di riferimento.



Terza Giornata 07.11.2009

- Caratterizzazione di materiali e componenti: moduli fotovoltaici, inverter, strutture di sostegno, quadri e cablaggi, accessori.

Quarta Giornata 13.11.2009

- Soluzioni progettuali e costruttive per il dimensionamento di massima degli impianti fotovoltaici.

Quinta Giornata 14.11.2009

- Valutazione delle sollecitazioni meccaniche e problematiche strutturali delle installazioni.
- Iter autorizzativi: le procedure burocratiche per la connessione e l'incentivazione degli impianti.

Sesta Giornata 20.11.2009

- Progettazione preliminare ed esecutiva degli impianti.
- Simulazione della produttività tramite software.

Settima Giornata 21.11.2009

- Valutazioni economiche degli investimenti: metodi per il calcolo della redditività delle installazioni fotovoltaiche.
- Tecniche di installazione.

Ottava Giornata 27.11.2009

- Fotovoltaico e pianificazione urbanistica.
- Analisi di casi studio e valutazioni del ciclo di vita (LCA).
- L'offerta di mercato: incontro con produttori ed installatori.

Nona Giornata 28.11.2009

- Visita alla fiera ENERSOLAR+.

**Corpo docenti**

Prof. Niccolò Aste, Dipartimento BEST, Politecnico di Milano

Prof. Rajendra Adhikari, Dipartimento BEST, Politecnico di Milano

Prof. Giuliano Dall'Ò, Dipartimento BEST, Politecnico di Milano

Prof. Francesco Groppi, Dipartimento BEST, Politecnico di Milano

Prof. Stefano Capolongo, Dipartimento BEST, Politecnico di Milano

Ing. Wolfram Sparber, Institute for Renewable Energy, EURAC

Arch. Francesca Tilli, GSE

Ing. Claudio Del Pero, DETRACO Engineering



### **Iscrizione**

La quota di partecipazione è di € 600 a persona (esente da IVA ai sensi dell'art. 10 DPR 633/26.10.72 e successive modificazioni).

Per maggiori informazioni è possibile consultare la voce Corsi, sezione Anno 2009, rif. 81/09, sul sito <http://www.formperm.polimi.it/mainEx.php>.

Per l'iscrizione e per richiedere ulteriori chiarimenti è possibile inviare una e-mail alla segreteria del corso ([energia-ambiente.best@polimi.it](mailto:energia-ambiente.best@polimi.it)) con oggetto corso fotovoltaico.