

CORSO PROGETTAZIONE E INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI: ASPETTI TECNICI, NORMATIVI ED ECONOMICI

*Il Corso affronta gli aspetti tecnici, normativi ed economici relativi alla progettazione, alla realizzazione e alla manutenzione degli impianti fotovoltaici. Già nella **Prima Giornata**, dopo una breve parte introduttiva sulla teoria solare e fotovoltaica si affronteranno le tecnologie e i principi di progettazione affiancando agli aspetti teorici esempi ed esercitazioni pratiche.*

A conclusione di questa prima giornata saremo in grado di progettare e dimensionare correttamente un impianto fotovoltaico connesso alla rete elettrica (grid-connected).

*Nella **Seconda Giornata** si affronteranno i principi di progettazione di impianti fotovoltaici con accumulo per poi passare alla valutazione degli aspetti finanziari legati alla produzione fotovoltaica, partendo dalla comprensione delle reali esigenze del cliente in base ad una organizzata raccolta dati e alla sua conseguente analisi.*

Si passerà quindi a studiare tutte le fasi che un professionista deve affrontare per la corretta messa in opera di un impianto fotovoltaico, e quali siano le procedure autorizzative e le normative che vi ruotano attorno. Saranno illustrati i passi e i moduli da presentare presso i vari organi ed enti coinvolti per la realizzazione di un impianto (Enti locali, Distributori locali di energia elettrica, GSE e Terna/Gaudi) sia per l'iter ordinario che semplificato.

Infine verranno illustrati dei progetti realizzati e ragioneremo insieme sui passi da seguire per un impianto dalla A alla Z.

Durante il Corso verranno mostrati tool e software di ausilio alla progettazione per impianti fotovoltaici.

Alla fine del percorso il professionista sarà in grado di progettare un impianto in base alle necessità energetiche e al sito di installazione, di avviare e gestire l'iter autorizzativo per la realizzazione dell'impianto stesso e di redigere e analizzare un capitolato e un computo metrico.

Destinatari: Professionisti e tecnici interessati alla progettazione e alla pratica impiantistica dei sistemi fotovoltaici e alle procedure autorizzative presso i vari enti coinvolti nella complessa realizzazione di un impianto di produzione di energia ma anche ad **agenti di commercio** che vogliano essere in grado di proporre ai loro clienti delle soluzioni adatte alle loro esigenze e a chiunque voglia intraprendere un nuovo percorso formativo in un settore in piena espansione.

Obiettivi: Il Corso è finalizzato all'apprendimento dei concetti teorici, tecnici e pratici relativi agli impianti fotovoltaici sia per i progettisti che per gli installatori, con particolare attenzione anche alle normative di riferimento del settore. Partendo dai principi fisici che regolano l'effetto fotovoltaico e la radiazione solare, si affronteranno gli aspetti tecnici relativi al dimensionamento degli impianti e a seguire si esamineranno gli aspetti tecnologici dei componenti dell'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare. Una volta chiariti gli aspetti tecnici verranno illustrate (Seconda Giornata) le procedure operative per l'accesso e il mantenimento degli incentivi statali e le procedure autorizzative per la richiesta di connessione ai vari enti coinvolti (Autorità Locali, ENEL Distribuzione, Terna/Gaudì e GSE). Infine, si metteranno in luce gli errori più comuni da dover evitare e si analizzeranno progetti già realizzati.

Durata: il Corso è suddiviso in 2 giornate formative intensive di 8h ciascuna. Non vi è alcun obbligo di iscrizione ad entrambe le giornate formative. Gli argomenti trattati nella **Prima Giornata** sono però prerequisiti indispensabili dati per già noti agli iscritti alla **Seconda Giornata**.

Modalità: il Corso si svolgerà in modalità FAD.

Docente: Il Corso sarà tenuto dall'Ing. Alessandra Fabrucci, iscritta all'Ordine degli Ingegneri di Roma e Provincia, esperta in progettazione di impianti fotovoltaici e sicurezza sul lavoro. Membro della commissione fotovoltaica dell'Ordine degli Ingegneri di Roma e Provincia fino al 2020 e tuttora membro della commissione Sicurezza nei Luoghi di Lavoro.

Materiali: Alla fine del corso saranno resi disponibili: materiale utilizzato durante il corso, software open source e link a siti web utili alla progettazione e gestione di un impianto fotovoltaico e la modulistica tipica da presentare agli enti coinvolti.

Attestato: rilascio di un attestato di partecipazione.

PROGRAMMA DEL CORSO

PRIMA GIORNATA: Aspetti Tecnici-Progettuali

Modulo 1.1. Le energie rinnovabili: l'inquadramento generale

Presentazione del corso

Politiche energetiche nazionali ed europee

Tipologie di sistemi fotovoltaici

Aspetti di una progettazione fotovoltaica: vincoli tecnici ed autorizzativi

Sistema elettrico nazionale

Aree critiche sul territorio nazionale

Modulo 2.1. Teoria solare e fotovoltaica

Irraggiamento solare

La geometria solare

Calcolo irraggiamento su una superficie e fattori di perdita

Utilizzo di risorse per la progettazione:

Database solari

La norma UNI 10349 ed i dati ENEA e PVGIS

Diagramma solare: costruzione, funzionamento e scopo

Strumenti di misura della radiazione solare

Uso di tool dell'ENEA e PVGIS (applicativo UE)

Esercitazione di calcolo di irraggiamento su una superficie comunque orientata

Modulo 3.1. Tecnologie solari e fotovoltaica

Definizione e principi fisici

Superfici di captazione

Il solare fotovoltaico: effetto fotovoltaico

La cella fotovoltaica: il circuito equivalente e parametri fondamentali

Teoria delle celle fotovoltaiche

Il modulo fotovoltaico

Modulo 4.1. Sistemi fotovoltaici grid-connected: principi di progettazione

Producibilità di un impianto fotovoltaico e fattori di perdita

Superfici captanti orientabili: inseguitori solari

Il generatore fotovoltaico: moduli, stringhe e sottocampi

Inverter:

Principio di funzionamento

Circuito elettrico e schema di funzionamento

Parametri e funzioni caratteristiche: MPPT, efficienza

Parametri di compatibilità generatore fotovoltaico - inverter

Sistemi di sicurezza elettrica dell'impianto fotovoltaico: dimensionamento quadri d'interfaccia

Dimensionamento dei cavi

Dimensionamento di un impianto fotovoltaico

Ottimizzatori: tecnologia e tool di progettazione

Errori tipici di installazione

Esercitazione di calcolo e dimensionamento energetico di un impianto fotovoltaico.

Conclusioni e QUESTION TIME.