

CAMBIA. OGGI PUOI.

DOMADVERTISING.COM



ENERGIE RINNOVABILI

[PROGRAMMA CORSO]

Via Enrico Fermi 2, 37135 Verona
Tel. 045 80 82 421 - www.ipsconsulting.it





OBIETTIVI

Il corso fornirà le conoscenze e gli strumenti adeguati per la valutazione e il dimensionamento di impianti fotovoltaici e solari termici.

DESTINATARI

Tutti coloro che desiderano operare come disegnatori progettisti in ambito edilizio e di impiantistica.

PREREQUISITI

Conoscenza base del computer.

DURATA E FREQUENZA

70 ore con frequenza in orario extra-lavorativo

SEDE

Verona.

PROGRAMMA

www.ipsconsulting.it
www.cspresourcing.it



LEZIONE 1:

- Definizione di energia
- Tipologie di energia
- Energia Solare, Eolica, Idroelettrica, Da Biomasse
- Processo di produzione del biogas
- Vantaggi e svantaggi della co-generazione

LEZIONE 2:

- Le stelle e le loro caratteristiche
- Il diagramma di Hertzsprung- Russel
- Il sole e l'energia solare
- Luogo geografico e posizione del sole
- Lo spettro elettromagnetico solare
- Assorbimento solare di Air Mass
- Radiazione solare al suolo e su superfici inclinate

LEZIONE 3:

- Solare termico
- Sfruttamento dell'energia solare
- Dispositivi di captazione a concentrazione
- Sistemi termici a bassa temperatura
- Metodi di sfruttamento dell'energia termica
- Principio di funzionamento
- Fenomeni di trasmissione del calore
- Tipologie di collettori
- Fluido termovettore
- Accumuli
- Scambiatori
- A piastra- fascio tubero

LEZIONE 4:

- Criteri di dimensionamento
- Potenza specifica di progetto
- Saldo termico del fluido termovettore
- Parametri fondamentali per il dimensionamento
- Approccio e dimensionamento
- Esempio di produzione di sola ACS
- Esempio di produzione in sistema combinato

LEZIONE 5:

- Esempi di dimensionamento campo solare e circuito idraulico
- Perdite di carico
- Vaso di espansione
- Software di dimensionamento T- Sol
- Stampa di progetto simulato e relazione tecnica
- Esercizio



LEZIONE 6:

- Esercitazione

LEZIONE 7:

- Test solare termico

LEZIONE 8:

- Il fotovoltaico in Italia ed in Europa
- Obiettivi governativi
- L'impronta ecologica
- La conversione fotovoltaica
- Caratteristiche dei materiali
- Materiali conduttori di elettricità
- Il modello dei materiali secondo le bande elettroniche di valenza

LEZIONE 9:

- La conversione fotovoltaica
- Classificazione in base all'efficienza
- Silicio policristallino
- Celle a film sottile in deseleniuro di rame e indio
- Celle a film sottile in tellurio di cadmio
- Silicio amorfo
- Processo di produzione del silicio: metodo Czochralsky
- Il campo elettrico interno dovuto al potenziale di giunzione
- Energy Gap
- La cella solare
- Caratteristica I-V
- Rendimento di conversione
- Futuro sulla tecnologia fotovoltaica

LEZIONE 10:

- Parametri elettrici della cella FV
- Produzione di un modulo FV
- Cella, modulo, pannello, campo fotovoltaico
- Efficienza di un modulo FV
- Normativa legata ai moduli FV CEI 61215-61730
- Suggerimenti per l'individuazione della tecnologia più adatta
- Garanzia convenzionale e legale
- Costituzione della stringa con presenza di ombreggiamenti

LEZIONE 11:

- Inverter, tipologie
- Principi di funzionamento
- Requisiti tecnici di un inverter solare



- Dati dell'Inverter Vmax- Vmpp
- Rendimento e rendimento europeo
- Garanzia
- Dispositivo di interfaccia
- Derating dell'inverter
- Collegamento dei moduli all'inverter
- Sezione dei cavi, caduta di tensione
- Collegamento di uno dei poli a terra del generatore FV
- Monitoraggio e programmazione delle manutenzioni

LEZIONE 12:

- Approccio al dimensionamento, valutazioni ambientali e parametri elettrici
- Dimensionamento impianto
- Esempi di impianti

LEZIONE 13:

- Conto energia
- Ruoli del GSE, Autorità
- La normativa del conto energia
- Il sistema di incentivazione
- Chi ha accesso agli incentivi
- Tariffa incentivante
- Normativa 0-16; 0-18
- Obbligo sezionamento stringhe, Sezionatori DC21, fusibili e scaricatori
- Guida all'allacciamento ENEL

LEZIONE 14:

- Conto energia, piano finanziario
- Guida all'integrazione architettonica
- Collaudo

LEZIONE 15:

- Impianto Off Grid

LEZIONE 16:

- Risparmio energetico negli edifici, bioedilizia
- Certificazione energetica degli edifici, termo flussometro, ponti termici

LEZIONE 17 e 18:

- Test fotovoltaico
- Chiusura lavori