



*Ente Lombardo
per la Formazione d'Impresa*

FORMAZIONE "INSTALLAZIONE CORSI FER"

1. **MODULO TEORICO UNICO durata 8 ore**

Obiettivo:

Il corso fornisce una panoramica delle tipologie tecnologiche di impianti attualmente disponibili sul mercato descrivendone i vantaggi e le possibili applicazioni

Contenuti:

Parte comune a ogni tipologia

Protocolli internazionali, norme europee, nazionali e regionali di riferimento.

Qualificazione dei soggetti abilitati all'installazione e manutenzione straordinaria di impianti FER.

Evoluzione del mercato delle FER: Incentivi fiscali, innovazione delle tecnologie.

Norme tecniche.

Libretti d'impianto.

Biomasse per uso energetico

D.Lgs 28 e Conto Termico: Soggetti beneficiari, Requisiti per l'accesso all'incentivo, Tipologia di impianto da realizzare. Accesso agli incentivi-Portaltermico

Risparmio economico per l'utente utilizzatore finale e impatto ambientale.

Tipologia di impianti realizzabili: aria, idro, irraggiamento – scelta e dimensionamento.

Impianti Idro: novità Decreti requisiti minimi ex DPR 59/09; Requisiti installativi UNI10412 per l'ottenimento di una alta efficienza, importanza dell'accumulo tampone e del circuito anticondensa

- Impianti ad aria calda: canalizzazioni aria efficienti.

Pompe di calore per riscaldamento e refrigerazione

Teoria di base: energia e condizionamento ambientale. Le tipologie e le taglie dei sistemi a pompa di calore, Il ciclo frigorifero, le sorgenti termiche. L'integrazione in edifici ad alta efficienza energetica.

Sistemi solari termici

La radiazione solare, la modalità di conversione della radiazione solare in energia termica. Criteri di installazione per un ottimale utilizzo dell'energia solare. Tipologia e caratteristiche dei collettori solari e dei relativi impianti. Il solare termico alla luce del recepimento della Direttiva Rinnovabili. Andamento ed evoluzione del mercato

Sistemi fotovoltaici e fototermoelettrici

La luce e la radiazione solare, la modalità di conversione della radiazione solare in energia elettrica. L'evoluzione del mercato del fotovoltaico in Italia e nel mondo. Le tipologie di moduli fotovoltaici. La tecnologia dei sistemi fotovoltaici (sistemi connessi in rete, sistemi a isola, sistemi ibridi, accumulo, applicazioni speciali, smart grid). I sistemi di accumulo dell'energia elettrica. Produzione e resa degli impianti





*Ente Lombardo
per la Formazione d'Impresa*

FORMAZIONE "INSTALLAZIONE CORSI FER"

2. MODULO PRATICO SPECIALISTICO durata 8 ore

"BIOMASSE PER USO ENERGETICO"

Obiettivo:

Il corso fornirà le basi per comprendere la progettazione ed il dimensionamento degli impianti a biomassa per la produzione di energia termica per la climatizzazione ambientale e per la produzione di acqua calda sanitaria. Alcuni casi studio saranno utilizzati per comprendere al meglio la tecnologia e l'integrazione del sistema edificio-impianto.

Contenuti:

Norma tecnica d'installazione vigente UNI10683:

- Installazioni non ammesse
- Corretta installazione dell'apparecchio
- Analisi e misure sugli impianti a biomassa (misura del tiraggio, analisi di combustione, misura umidità della legna, misura del rigurgito tramite CO₂ e CO in ambiente, misura delle polveri)
- Scelta e corretto abbinamento del canale da fumo e del camino
- Saper leggere e applicare la designazione UNI1443 – UNI1856
- Attraversamento pareti, solai, tetti in legno; distanza dai materiali sensibili al calore
- L'importanza della placca camino: saperla leggere e compilare
- Analisi di casi di installazione non conforme e con prescrizioni
- Videoispezione, prova di tenuta camini e misura della temperatura di parete camini
- Cenno sulla pulizia dei camini
- Come intervenire sui problemi di tiraggio o fuoriuscita fumi in ambiente (serrande di regolazione tiraggio, iniettori di tiraggio, aperture di ventilazione automatizzate, lotta alle polveri sottili)

DPR 74/13 e Decreto 10 febbraio: Nuovo Libretto d'impianto. Saper leggere, compilare e registrare un libretto. Delibere regionali in materia di Catasto e Libretto d'impianto.

D.M. 37/08: Abilitazioni, prescrizioni e requisiti, dichiarazione di rispondenza.

Dichiarazioni di conformità: sapere leggere una dichiarazione esistente. Sapere compilare la Dichiarazione di conformità e tutti gli allegati obbligatori.

Prova di apprendimento finale.





*Ente Lombardo
per la Formazione d'Impresa*

FORMAZIONE "INSTALLAZIONE CORSI FER"

MODULO PRATICO SPECIALISTICO durata 8 ore

"POMPE DI CALORE PER RISCALDAMENTO E REFRIGERAZIONE"

Obiettivo:

Il corso fornisce una panoramica dei sistemi impiantistici a pompa di calore. La progettazione, gli aspetti normativi, la richiesta di incentivi l'istallazione e la manutenzione saranno tutti argomenti trattati durante il corso. Una serie di casi realizzati, sia di edifici residenziali che terziari, saranno utilizzati per comprendere nel dettaglio la tecnologia e l'integrazione del sistema edificio-impianto.

Contenuti:

Progettazione e dimensionamento.

Dimensionamento e progettazione degli impianti: compressori, scambiatori e sistemi inerziali. Calcolo della potenza della pompa di calore per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Termoregolazione e controllo, applicazioni speciali.

Aspetti normativi ed incentivi.

Pratiche e autorizzazioni, abilitazione F-GAS, certificazione della competenza delle imprese. Norme nazionali e regionali di riferimento (recenti sviluppi), incentivi per la produzione di energia da pompa di calore (TEE, conto termico, detrazioni fiscali). Il registro regionale delle sonde geotermiche.

Manutenzione, gestione.

Cadenza, tipologia e costi delle attività manutentive. Tempo di ritorno dell'investimento. Previsione della produzione e dei consumi attesi e verifica attraverso sistemi di telecontrollo. Presentazione di casi pratici di istallazioni in ambito residenziale e non con analisi della produzione e dei consumi reali e verifica attraverso sistemi di telecontrollo. Potenzialità di sviluppo delle pompe di calore

Prova di apprendimento finale.





*Ente Lombardo
per la Formazione d'Impresa*

FORMAZIONE "INSTALLAZIONE CORSI FER"

MODULO PRATICO SPECIALISTICO durata 8 ore

"SISTEMI SOLARI TERMICI"

Obiettivo:

Il corso fornisce una panoramica delle tipologie di solare termico attualmente disponibili sul mercato descrivendone i vantaggi e le possibili applicazioni. Il corso è suddiviso in diversi moduli e tratta tutti i temi connessi alla tecnologia, a partire dalla progettazione per passare all'installazione e arrivare alla manutenzione degli impianti. Numerosi casi studio saranno mostrati al fine di dimostrare la potenzialità di produzione di energia rinnovabile nonché di integrazione negli edifici sia di nuova costruzione che di riqualificazione

Contenuti:

Progettazione di impianti solari termici.

Dimensionamento e progettazione degli impianti a collettori solari e del sistema di accumulo e vaso di espansione. Sistemi civili ed industriali.

Aspetti normativi ed incentivi.

Norme nazionali e regionali. Obblighi ed incentivi per la produzione di energia e acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile (TEE, conto termico e detrazioni fiscali).

Casi studio: aspetti pratici, applicazioni e manutenzione.

Attività di manutenzione dei pannelli solari e del sistema di accumulo inerziale. Schemi idraulici di applicazione per la produzione di acqua calda sanitaria e l'integrazione con il riscaldamento. Costi degli interventi e relativo tempo di ritorno. Presentazione di casi pratici di installazioni in ambito residenziale e terziario e industriale

Prova di apprendimento finale.





*Ente Lombardo
per la Formazione d'Impresa*

FORMAZIONE “INSTALLAZIONE CORSI FER”

MODULO PRATICO SPECIALISTICO durata 8 ore

“SISTEMI FOTOVOLTAICI E FOTOTERMOELETTRICI”

Obiettivo:

Il corso è suddiviso in diversi moduli e tratta tutti i temi connessi alla tecnologia, a partire dalla progettazione per passare all'installazione e arrivare alla manutenzione degli impianti. Saranno mostrati numerosi casi studio al fine di dimostrare la potenzialità di produzione di energia rinnovabile nonché di integrazione negli edifici sia di nuova costruzione che in riqualificazioni di edifici esistenti.

Contenuti:

Progettazione di impianti fotovoltaici.

Dimensionamento e progettazione dell'impianto (analisi dei consumi, scelta dell'impianto e della producibilità attesa, del tempo di ritorno dell'investimento etc). Bilanciamento tra energia prodotta ed energia consumata. Impianti dedicati (pompaggio, accumulo ecc.).

Aspetti normativi ed incentivi. Collaudo, messa in servizio e manutenzione

Norme nazionali e regionali, obblighi ed incentivi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, norme per la sicurezza, norme antincendio, norme tecniche. Procedure di collaudo e messa in servizio degli impianti. Manutenzione ordinaria e straordinaria: cadenza, tipologia e costi delle attività manutentive.

Sistemi di monitoraggio. Casi studio

I sistemi di monitoraggio delle performance. Presentazione di casi pratici di installazioni in ambito residenziale e commerciale e industriale, prospettive future del mercato

Prova di apprendimento finale.

