

CORSO AVANZATO

TIPOLOGIA DEL CORSO: Corso Avanzato di Formazione Professionale sulla Progettazione Biosostenibile degli edifici e degli impianti a fonti rinnovabili

DOCENTI DEL CORSO: ing. arch. Branko Zrnica
ing. Luca Serri
ing. arch. Filippo Vallerini
ing. Gian Luca Grassini

PROGRAMMA DEL CORSO: Il corso si svolge in 32 ore complessive distribuite in due appuntamenti di due giornate ciascuno: ogni giornata prevede la mattina dalle 9:00 alle 13:30 ed il pomeriggio dalle 14:30 alle 18:00.

MODULO 1 – PROBLEMA ENERGETICO: ASPETTI FONDAMENTALI

Ore 9:00 Presentazione del corso con introduzione sulle tematiche affrontate

Ore 10:00 Il problema energetico globale

- Il processo dell'industrializzazione e progressiva crisi del pianeta: effetto serra
- I provvedimenti a livello mondiale: Rio de Janeiro e Kyoto

Ore 11:15 Coffee break

Ore 11:30 Il quadro normativo

- La normativa europea
- La normativa italiana: il Dlgs.192/05 e Dlgs. 311/06
- Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici
- Il Dlgs 115/08 ed il DPR 59/09
- Decreto Rinnovabili 2011
- Verifiche previste per le varie tipologie di edificio
- Legge Finanziaria 2007 L. 296/2006 e successive modificazioni: detrazioni fiscali del 55%
- La normativa tecnica: UNI-TS 11300-1

Ore 13:30 Pranzo

Ore 14:30 Fondamenti di fisica tecnica

- Meccanismi di scambio termico
- Grandezze fisiche, resistenza termica e trasmittanza termica
- Verifiche termo-igrometriche degli elementi di involucro opachi e trasparenti: Diagrammi di Glaser

Ore 15:45 I materiali in edilizia

- Isolamento termico, durabilità, ecocompatibilità
- Schede tecniche dei materiali: corretta interpretazione dei valori dichiarati
- Scelta corretta dei materiali a seconda dello specifico utilizzo

Ore 17:00 Illustrazione di uno specifico materiale in commercio

- Intervento di un tecnico rappresentante di un'azienda produttrice di materiali per l'edilizia

MODULO 2 – TECNOLOGIE COSTRUTTIVE

Ore 9:00 Introduzione: elementi di involucro

- Involucro opaco:
Pareti pesanti (monostrato, a cassetta, a cappotto)
Pareti leggere (legno "a telaio", legno "massello")
- Involucro trasparente:
Tipologie di vetri (basso emissivi, a controllo solare)
Il processo produttivo dei vetri (i vetri temprati e stratificati)
Infissi: confronto prestazionale (legno, alluminio, PVC)
- Coperture:
Tipologie di copertura (tetto caldo e tetto rovescio)

Ore 10:15 Facciate ventilate

- Aspetti generali e normativi
- Comportamento termico delle pareti ventilate
- Valutazione dei benefici termici delle pareti ventilate

REGIONE
TOSCANA
toscana
eco
efficiente

- Sistemi di realizzazione di pareti ventilate
- Indicazioni per la progettazione

Ore 11:15 Coffee break

Ore 11:30 Coperture ventilate

- Le tecnologie più frequenti
- Lo schema di funzionamento
- Analisi di dettagli tecnici (gronda, colmo, tipologia di orditura)

Ore 13:30 Pranzo

Ore 14:30 Coperture verdi

- I riferimenti normativi nazionali
- Analisi tecnica dei vantaggi del verde pensile
- Le tipologie di verde pensile: estensivo ed intensivo
- Le tipologie di stratificazione e relativa tecnica di realizzazione
- Studio dei vari elementi funzionali di una stratigrafia di verde pensile

Ore 15:45 Ponti termici

- Analisi e valutazioni dei ponti termici
- Studio di alcune soluzioni progettuali e costruttive
- Strategie per migliorare la prestazione energetica dell'involucro

Ore 17:00 Illustrazione di uno specifico sistema costruttivo in commercio

- Intervento di un tecnico rappresentante di un'azienda del settore

MODULO 3 – GLI IMPIANTI IN EDILIZIA: UN APPROCCIO SOSTENIBILE

Ore 9:00 La UNI-TS 11300-2 e l'impianto di riscaldamento

- Quadro normativo di riferimento e legislazione nazionale
- Struttura della norma e Principali definizioni
- Calcolo dell'efficienza di sistema

Ore 10:45 Richiami di fisica tecnica

- Meccanismi di scambio termico
- La condensazione
- Richiami di psicometria

Ore 11:15 Coffee break

Ore 11:30 Componenti d'impianto e parametri di scelta

- Efficienza dei terminali in ambiente
- Controllo e regolazione dell'impianto
- Riduzione delle perdite nelle tubazioni
- Sistemi di produzione del calore
 - Caldaie a condensazione*
 - Pompe di calore*
- Cenni sulla ventilazione
- Cenni sul condizionamento

Ore 13:30 Pranzo

Ore 14:30 La UNI-TS 11300-2 e l'impianto l'ACS

- Struttura e definizioni
- Calcolo dell'efficienza di sistema
- Il ruolo delle rinnovabili

Ore 15:30 Impianti solari termici

- Principali tipologie dell'impianto
- Analisi del luogo
- Predimensionamento e valutazione della copertura dei consumi
- Allaccio all'impianto termico, soluzioni tecniche e componentistica
- Detrazioni fiscali e obblighi di legge

Ore 16:15 Impianti solari fotovoltaici

- Tecnologie fotovoltaiche
- Modalità di allaccio e principali dispositivi
- Il nuovo conto energia: concetto di integrazione architettonica e applicazioni innovative
- Valutazione preliminare e analisi del luogo
- Predimensionamento e valutazione della copertura dei consumi

Ore 17:00 Illustrazione di uno specifico prodotto in commercio

- Intervento di un tecnico rappresentante di un'azienda di impianti per l'edilizia

MODULO 4 – LA DIAGNOSI ENERGETICA: ESEMPIO PRATICO DI RISOLUZIONE

Ore 9:00 Introduzione sulla Certificazione Energetica degli edifici

- Descrizione delle caratteristiche della Certificazione Energetica
- La specifica Normativa Italiana

Ore 10:30 I sistemi di Certificazione

- Analisi dei diversi sistemi di Certificazione
- Approfondimento e confronto a livello internazionale

Ore 11:15 Coffee break

Ore 11:30 Certificazione energetica - esempio di calcolo

- Raccolta dati per il calcolo: edifici nuovi ed esistenti
- Calcolo dell'indice EPacs per la produzione di acqua calda sanitaria

Ore 13:30 Pranzo

Ore 14:30 Certificazione energetica - esempio di calcolo

- Calcolo dell'indice EPi per la climatizzazione invernale:
 - Calcolo delle dispersioni per trasmissione*
 - Calcolo delle dispersioni per ventilazione*
 - Calcolo degli apporti gratuiti: solari ed interni*
 - Rendimento globale medio stagionale dell'impianto*
- Calcolo dell'indice EPe,invol per la qualità estiva dell'involucro edilizio
- Classificazione energetica del fabbricato EPacs, EPi e EPgl

Ore 17:45 Discussione sugli argomenti trattati

Ore 18:00 Consegna degli Attestati di Partecipazione