

CORSO BASE	modulo 1	4 h
Progettisti	Introduzione	

Protezione climatica ed ambientale

Effetto serra naturale e di derivazione antropogena
Emissioni con effetti sul clima
Effetti sui cambiamenti climatici
Scenario dello sviluppo climatico
Strategie di adattamento e di evito
Traguardi-Kyoto e suddivisione all'interno della CEE

Energia e sviluppo

Utilizzo di energia primaria
Domanda ed offerta energetica
Potenzialità dell'efficienza energetica
Energie rinnovabili

traguardo costruire ed abitare

Dimensione economica, sociale, ed ecologica
Utilizzo energetico nel settore edilizio
Perdite e guadagni di calore degli edifici già esistenti

CasaClima

Certificati CasaClima
Targhetta CasaClima
Principi delle costruzioni efficienti dal punto di vista energetico
Benessere abitativo termico – fattori rilevanti
Qualità dell'aria all'interno degli ambienti interni
Ventilazione naturale e controllata degli edifici
Fondamenti impiantistica, distribuzione di calore
Impiego di energie primarie ed emissioni di gas-serra di diversi sistemi di riscaldamento
Aspetti legislativi
Sicurezza qualitativa e realizzazione delle costruzioni
Addestramento e formazione professionale
Concorso „migliore CasaClima“
Presentazione di CaseClima

CasaClima^{più}

Sostenibilità nell'edilizia
Impiego di energie primarie di materiali da costruzione e di isolamento
Valutazione di materiali di isolamento, catene di processo
Condizioni per la certificazione di CasaClima^{più}
Presentazione del vincitore del concorso CasaClima^{più}

CORSO BASE	modulo 2	4 h
Progettisti	Fondamenti di fisica applicata e isolamento termico	

Benessere termico

Esigenze
Benessere invernale
Benessere estivo

Trasporto di calore – principi

Radiazione termica
Convezione termica
Conduzione termica

Caratteristiche termotecniche degli elementi costruttive

Conduttività termica λ [W/mK]
Resistenza termica R_t
Resistenza di convezione del calore R_{si} oppure R_{se}
Coefficiente di trasmissione del calore U
Isolamento termico degli strati di aria
Valore-U calcolo secondo EN ISO 6946
Valore-U calcolo per finestre

Ponti termici - principi

Ponti termici geometrici e costruttivi
Coefficiente di trasmissione del calore lineare, fattore temperatura
Isoterme
IR-Fotografie

Calcolo del fabbisogno termico tramite CasaClima

Perdite di calore per trasmissione termica
Perdite termiche di ventilazione
Guadagni termici solari
Guadagni termici interni
Influenza della grandezza dell'edificio, forma, esposizione, ubicazione, ecc.

Protezione termica estiva - principi

Disposizioni alla costruzione (protezione solare, ventilazione, capacità d'accumulo)
Capacità d'accumulo di calore
Smorzamento dell'ampiezza termica
Sfasamento
UNI EN 13786

CORSO BASE	modulo 3	4 h
Progettisti	Materiali e costruzioni	

Materiali edili – fondamenti

Concetti e terminologie
Certificazione ed ammissione secondo norme nazionali ed europee
Requisiti per la certificazione CasaClima^{più}
Proprietà di materiali edili soprattutto di materiali isolanti

Parete esterna

Requisiti
Strutture di pareti - paragoni
Isolamento esterno (cappotto)
Parete ventilata
Strutture di pareti a più strati
Costruzione in legno
Parete contro terreno
Indicazioni di protezione dal rumore, dall'umidità ed antincendio secondo norme nazionali ed europee
DPR12-97, UNI EN12354, EN13788, EN13501

Ponti termici

Appoggio solaio
Balconi
Battuta finestre
Battuta porte
Isolamento perimetrale
Costruzione scheletro
Pozzo dell'ascensore
Giroscale

Costruzione del tetto

Requisiti
Protezione termica invernale
Protezione termica estiva
Protezione dal rumore, dall'umidità ed antincendio, protezione antincendio del camino
Tenuta d'aria del tetto + UNI EN13829
Confronto tetto in cemento – in legno
Isolamento sopra-travatura, tra-travatura, sistema tetto puntoni a vista
Ventilazione, dettaglio linea gronda, linea bordo
Tetto piano, tetto verde
Congiunzione lucernari e camini
Dettaglio divisione del tetto – case a schiera

Finestre

Requisiti
Tipi di finestre, tipi di vetrata
Proprietà termiche
Protezione solare
Protezione dal rumore della finestra
Tenuta d'aria della finestra
Installazione

Solai

Requisiti
Solaio verso sottotetto non riscaldato
Solaio verso scantinato non riscaldato
Solaio contro terreno

CORSO BASE	modulo 4	4 h
Progettisti	impiantistica	

Principi e definizioni

Fabbisogno termico FT (HWB)
Fabbisogno energetico per il riscaldamento FE (HEB)
Carico termico
Gradi giorno GG
Potere calorifico superiore ed inferiore
Rendimento
Grado di utilizzo (rendimento medio)
Benessere termico

Fonti energetiche e sistemi di approvvigionamento termico

Olio combustibile
Metano (gas naturale)
Carbonfossili
Gas di petrolio liquefatto (GPL)
Legno (spezzettato, truciolato, pellets)
Biomassa in genere (biogas, fieno, paglia, rifiuti urbani)
Pompe di calore
sfruttamento del calore del terreno
teleriscaldamento
Fotovoltaico

Distribuzione di calore

Riscaldamento con radiatori
Riscaldamento a pavimento
Altri tipi di riscaldamento a superficie (a parete, a soffitto)
Attivazione termica delle masse
Raffrescamento
Riscaldamento ad'aria
Ventilazione controllata per l'edilizia abitativa

Produzione di acqua calda sanitaria

Produzione di acqua calda sanitaria con la centrale termica
Produzione di acqua calda sanitaria tramite un impianto solare termico

Componenti e materiali

Caldaia e boiler
Radiatori
Materiali
Esempi di impianti

CORSO BASE	modulo 5	4 h
Progettisti	Il programma di calcolo CasaClima - applicazioni	

Principi e definizioni del programma

Algoritmo di calcolo

Presentazione di un calcolo concreto

Esercitazione pratica dei partecipanti sul PC utilizzando materiali di progettazione

Considerazioni di diverse variabili