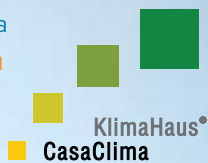




Agenzia Fiorentina  
per **l'energia**



KlimaHaus®

CasaClima



**corsi  
casaclima**

**a firenze**

**Formazione**

## Diventa esperto CasaClima

---

Il progetto CasaClima è stato sviluppato per mettere in luce un modo di costruire energeticamente efficiente e sostenibile.

Il 17 Luglio 2008, presso la Sala Luca Giordano di Palazzo Medici Riccardi a Firenze, si è tenuto il convegno di presentazione della convenzione che l'Agenzia Fiorentina per l'Energia ha sottoscritto con l'Agenzia CasaClima di Bolzano, con il patrocinio della Provincia di Firenze e della Provincia Autonoma di Bolzano.

L'Agenzia Fiorentina per l'Energia si occupa inoltre della formazione, secondo gli standard CasaClima, dei progettisti, degli artigiani e dei committenti, con appositi corsi di formazione, per consentire una introduzione corretta dello standard.

Grazie alla trasparenza del progetto l'utente è in grado di capire le proprie priorità e richiedere il massimo della qualità. CasaClima è un progetto così detto win-win, nel senso che ogni parte "vince": l'utente vince grazie ai costi ridotti di energia e ad un comfort ottimale, mentre l'ambiente vince grazie ad una drastica riduzione delle emissioni di sostanze nocive e di CO<sub>2</sub>.

Al fine di poter garantire che il progetto CasaClima sia sempre seguito da professionisti del settore, è fondamentale che venga dedicata alla formazione e all'aggiornamento la massima attenzione. Di conseguenza solo chi ha seguito una formazione certificata, si può definire "Esperto CasaClima".

L'offerta dell'Agenzia CasaClima in questo ambito è molto variegata. Oltre ai corsi di base e ai corsi avanzati per progettisti, esiste un'ampia offerta formativa rivolta a committenti, amministratori e operatori del settore.

A fianco potrà trovare una descrizione dettagliata delle nostre offerte di formazione e aggiornamento.

## Tutti i corsi CasaClima

---

**Corso  
CasaClima Oro  
80 ore**

**Corso  
Certificatori  
CasaClima 80 ore**

**Corso  
Consulente  
energetico  
CasaClima  
80 ore**

**Corso avanzato 40 ore**

**Corso base 20 ore**

Progettisti

**Corso avanzato  
40 ore  
Edilizia  
sostenibile**

**Corso avanzato  
40 ore  
Tecnica degli  
impianti domestici**

**Corso Base 20 ore**

Artigiani / imprese

**Altri corsi:**

**Corso ProCasaClima 8 ore**

**Corso committenti 12 ore**

**Termografia 8 ore**

**Costruire in legno 16 ore**

## Per ulteriori informazioni e iscrizioni

---

### **Agenzia Fiorentina per l'Energia**

Piazzale di Porta al Prato, 14

50144 - Firenze

Responsabile Area Formazione: Tiziano Bucciardini

Tel: 055/219641(14) Fax: 055/216965

E mail: [formazione@firenzenergia.it](mailto:formazione@firenzenergia.it)

[www.firenzenergia.it](http://www.firenzenergia.it)

# Corso base progettisti

---

## Per architetti, ingegneri, geometri, periti e direttori ai lavori

---

Il “Corso base progettisti” presenta il progetto CasaClima e i principi di una costruzione a basso consumo energetico: fondamenti di fisica applicata e isolamento termico, materiali e costruzioni, impiantistica.

Introduce i principi e l'applicazione pratica del programma di certificazione energetica CasaClima.

## Organizzazione

---

### **Durata del corso**

20 ore di formazione + visita facoltativa ad una CasaClima

### **Sede del corso**

Firenze

### **Quota di partecipazione**

650,00 Euro + 20 % IVA

Nel costo del corso è incluso un anno di abbonamento al software X-clima versione Basic

## Annotazione

---

L'attestato di partecipazione al “Corso base progettisti” è propedeutico per frequentare il “Corso avanzato progettisti” ed il corso di “Termografia I.R.”.

# Struttura Corso base progettisti

---

## **Modulo 1: Introduzione (4 ore)**

*Concetto e idea CasaClima*

*Protezione climatica ed ambientale*

*Traguardo costruire ed abitare*

*Energia e sviluppo*

*Certificati CasaClima*

*Targhetta CasaClima*

*Principi delle costruzioni efficienti dal punto di vista energetico*

*CasaClimapiù*

*Sostenibilità nell'edilizia*

## **Modulo 2: Fondamenti di fisica applicata e isolamento termico (4 ore)**

*Trasporto di calore - principi*

*Caratteristiche termotecniche degli elementi costruttivi*

*Ponti termici - principi*

*Calcolo del fabbisogno termico tramite CasaClima*

*Programma di calcolo CasaClima*

*Protezione termica estiva - principi*

## **Modulo 3: Materiali e costruzioni (4 ore)**

*Materiali edili - fondamenti*

*Parete esterna*

*Ponti termici*

*Costruzione del tetto*

*Finestre*

*Solai*

## **Modulo 4: Impiantistica (4 ore)**

*Principi e definizioni*

*Fonti energetiche e sistemi di approvvigionamento termico*

*Distribuzione di calore*

*Produzione di acqua calda sanitaria*

*Componenti e materiali*

# Struttura Corso base progettisti

---

## **Modulo 5: Il programma di certificazione energetica ProCasaClima - applicazioni (4 ore)**

*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*

# Corso avanzato progettisti

---

## Per architetti, ingegneri, geometri, periti e direttori ai lavori

---

Il “Corso avanzato progettisti” approfondisce diversi argomenti del settore, come la fisica tecnica in riferimento all’umidità, le prestazioni dei diversi materiali per l’edilizia, le tecniche delle costruzioni, come le tecniche di misurazioni e la ventilazione controllata nell’edilizia abitativa. Prevede, inoltre, un’esercitazione pratica ed una visita in un cantiere CasaClima.

## Organizzazione

---

### **Durata del corso**

40 ore di formazione

### **Orario**

Giovedì, venerdì - giovedì, venerdì - venerdì  
(dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00)

### **Sede del corso**

Firenze

### **Quota di partecipazione**

800,00 Euro + 20 % IVA

## Annotazione

---

Al “Corso avanzato progettisti” sono ammessi coloro che abbiano precedentemente seguito un “Corso base CasaClima”.  
Alla fine del corso verrà rilasciato il diploma “Esperto CasaClima junior” ed il nominativo del partecipante verrà inserito nel database dell’Agenzia CasaClima, accessibile dal web.

# Struttura Corso avanzato progettisti

---

## **Modulo 1: Fisica tecnica pratica (4 ore)**

*Introduzione alla termodinamica*

*Umidità*

*Trasporto del vapore acqueo*

*Acustica*

*Esempi di costruzioni*

*Norme e leggi (DPCM12-97)*

## **Modulo 2: Materiali (4 ore)**

*Nozioni di base e definizioni*

*Certificazioni*

*Materiali di costruzione e materiali isolanti*

*Guaine*

*Materiali ausiliari*

*Norme e leggi*

## **Modulo 3: Tipi di costruzione per una CasaClima (4 ore)**

*Requisiti generali di una CasaClima*

*Sezioni costruttive*

*Dettagli di raccordo*

## **Modulo 4: Tecnica degli impianti domestici 1 riscaldamento + installazioni sanitarie (4 ore)**

*Nozioni di base*

*Componenti di un impianto di riscaldamento*

*Collettori solari*

*Tipi di riscaldamento, il loro funzionamento e la loro regolazione*

*Esempio: Requisiti e progettazione di una CasaClima A*



# Struttura Corso avanzato progettisti

---

## **Modulo 5: Tecnica degli impianti domestici 2 Impianti di ventilazione (4 ore)**

*Introduzione*

*Impianto di ventilazione decentralizzato e centralizzato*

*Impianto geotermico*

*Indicazioni per la progettazione*

## **Modulo 6: Tecnica di misurazione (4 ore)**

*Misurazione dell'ermeticità degli edifici*

*Misurazioni con termografia a raggi infrarossi*

*Misurazioni interne e esterne*

*Norme e leggi*

## **Modulo 7: Tema speciale: Finestre (4 ore)**

## **Modulo 8: Workshop (4 ore)**

*Progettazione di una CasaClima*

## **Visita in cantiere (4 ore)**

# Corso base per artigiani e imprese edili

La Scuola Professionale Edile di Firenze e l'Agenzia Fiorentina per l'Energia hanno sottoscritto un accordo che prevede un'adeguata formazione degli operatori delle imprese edili e delle imprese artigiane operanti nel territorio della provincia di Firenze. L'accordo riguarda la formazione di tutti i soggetti indispensabili alla corretta realizzazione degli edifici, progettati secondo criteri di efficienza energetica, e che svolgono attività edili, impiantistiche e di posa in opera di sistemi, pacchetti e coperture isolanti e infissi.

La collaborazione tra Scuola Edile e Agenzia Fiorentina per l'Energia inizia con il corso base, rivolto agli operatori edili e impiantisti oltre che alle imprese edili.

Durante il percorso formativo verrà presentato il progetto CasaClima e i principi di una costruzione a basso consumo energetico mostrando, in particolare, attraverso esempi pratici e in cantiere, le soluzioni per l'isolamento termico, il corretto utilizzo e la posa dei materiali e i sistemi, le soluzioni impiantistiche innovative e loro corretta installazione.

## Organizzazione

L'organizzazione del corso è a cura della Scuola Professionale Edile



SCUOLA  
PROFESSIONALE  
EDILE  
FIRENZE

Per informazioni sul Corso base per Artigiani e Imprese Edili è possibile rivolgersi alla Scuola Edile: tel. 055/4625035 [info@scuolaedile.fi.it](mailto:info@scuolaedile.fi.it).

### **Durata del corso**

20 ore di formazione

### **Orario**

Mercoledì dalle 14.00 alle 18.00

Giovedì e Venerdì dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00

### **Sede del corso**

Aula e cantiere scuola villa Demidoff

### **Quota di partecipazione**

400,00 Euro (esente IVA)

320,00 Euro (per associati alle categorie professionali)

# Corso CasaClima

## artigiani 20 ore

---

### **Modulo 1: Introduzione (4 ore)**

#### **La tutela ambientale e climatica**

*Energia e sviluppo*

*Cenni sull'edilizia futura*

*CasaClima*

*Presentazione del progetto CasaClima*

*CasaClima plus*

*Grandezze energetiche e dispersioni (cenni al: kW, valore U, valore lambda)*

*Introduzione al programma di calcolo CasaClima*

#### **Esercitazione pratiche (1 ora)**

*Tecnologia dei materiali tradizionali e bioedili*

### **Modulo 2: Isolamento termico, materiali da costruzione ed elementi strutturali (8 ore)**

*Elementi strutturali*

*La costruzione del tetto*

*Solai*

*Posa in opere di finestre*

*Introduzione all'isolamento termico*

*Cenni sull'isolamento termico estivo*

#### **Esercitazione pratiche (6 ore)**

- *Realizzazione di murature a cappotto,*
- *Ponti termici geometrici e di costruzione*

### **Modulo 3: Tecniche per gli impianti di riscaldamento e condizionamento, impianti elettrici (8 ore)**

*Principi e definizioni*

*Vettori energetici e sistemi di riscaldamento*

*La distribuzione del calore*

*La produzione di acqua calda*

*Componenti e materiali*

#### **Esercitazione pratiche (6 ore)**

- *Inserimento di pannelli radianti in murature a cappotto e a pavimento*
- *Realizzazione di intonaci termici*

# Corso CasaClima per committenti

## Per tutti gli interessati

Il corso si rivolge a tutti i cittadini che intendono costruire o risanare la propria abitazione.

Lo scopo è quello di fornire loro informazioni indipendenti e obiettive sull'ecologia di costruzione, su scelte di materiali ed impianti per arrivare al risultato di un edificio a basso consumo energetico e ad alto benessere abitativo, risparmiando tempo e soldi.

Il committente, ha così la possibilità di compiere le proprie scelte dialogando in maniera consapevole con progettista e costruttore.

Il corso è tenuto da esperti nel settore e docenti qualificati CasaClima.

## Organizzazione

### **Durata del corso**

12 ore di formazione

### **Orario**

Giovedì: ore 14.00 -18.00

Venerdì: ore 14.00 -18.00

Sabato: ore 9.00 -13.00 (visita ad una CasaClima)

### **Sede del corso**

Firenze

### **Quota di partecipazione**

Da definire

# Struttura corso CasaClima per committenti

## 1) Introduzione

*Il "perché" di una CasaClima: Dobbiamo passare dal dire al fare!*

*Cambiamenti climatici*

*Risorse*

*Sicurezza nella fornitura d'energia*

*Qualità e sostenibilità di una CasaClima*

## 2) Cosa è una CasaClima?

*a. Efficienza energetica*

*b. Sostenibilità ambientale*

## 3) La certificazione CasaClima

*Verifica del progetto, controllo in cantiere e riesame finale*

## 4) CasaClimapiù - ecologia

*Criteri per l'accesso al marchio "più"*

*Ecologia, sostenibilità, comfort termico*

## 5) Il sito di costruzione - aiuti per la scelta corretta

## 6) Dagli schizzi al progetto definitivo

*Qualità nella progettazione*

*Compattezza*

*Il sole e le ombreggiature*

*Costruzione massiccia e/o in legno*

*Valori "U"*

*Qualità dell'aria all'interno dei vani abitati*

*Protezione invernale*

*Protezione estiva*

## 7) Lo scavo, la fondazione e la cantina

# Struttura corso CasaClima per committenti

## 8) Le componenti di una CasaClima

*Parete (costruzione massiccia e in legno)*

*Tetto (costruzione massiccia e in legno)*

*Solaio (costruzione massiccia e in legno)*

*Serramenti*

*Protezione solare*

*Impiantistica*

*Produzione e confronto tra i diversi impianti*

*Distribuzione (sistemi innovativi a bassa temperatura)*

*Impianto di ventilazione controllata*

*Geotermia*

*Pannelli solari*

*Impianto PV*

## 9) Costi, ammortamento, legge finanziaria

## 10) Il risanamento - le priorità - dalla diagnosi alla proposta corretta

*La parete esterna*

*Il tetto*

*I serramenti*

*L'impianto di ventilazione automatizzata*

*La centrale termica*

## 11) Visita di costruzioni realizzate

# La termografia IR

## per la certificazione energetica

### Per professionisti e tecnici

Con le recenti normative nazionali e regionali sul risparmio energetico e l'adozione di un certificato energetico per gli edifici, la termografia ha assunto un'importanza rilevante nelle applicazioni in ambito edilizio.

La termografia viene impiegata per rilevare le dispersioni energetiche di un edificio, per individuare le infiltrazioni d'acqua, l'umidità e le muffe, per localizzare il distacco di intonaci e i ponti termici, ecc.

Il corso prevede una parte teorica sulla termografia infrarossa, fornisce i concetti base fondamentali per l'osservazione e l'interpretazione delle immagini termiche e offre un'istruzione pratica sull'utilizzo della termocamera.

Il corso è organizzato con la collaborazione di Microgeo.

### Organizzazione

#### **Durata del corso**

8 ore di formazione

#### **Sede del corso**

Firenze

#### **Quota di partecipazione**

160,00 Euro + 20 % IVA

### Annotazione

L'attestato di partecipazione al "Corso base CasaClima" è propeudeutico per frequentare il corso di termografia.

## Struttura corso

# termografia IR

---

- 1) *Nozioni di Base sulla termografia* (1 ora)
- 2) *La Teoria dell'infrarosso* (1,5 ore)
- 3) *La termografia di Base (termografia passiva)* (1,5 ore)
- 4) *La termografia di Base (termografia passiva)* (2 ore)
- 5) *Progettazione della battuta termografica* (0,5 ora)
- 6) *Applicazione pratica in campo* (1 ora)
- 7) *Stesura del report termografico* (0,5 ora)

## Struttura corso

# termografia IR

---

### La termografia IR per la certificazione energetica

Mattina

#### **Modulo 1: Nozioni di Base sulla termografia (1 ore)**

*Che cosa è la Termografia?*

*A cosa serve?*

*Cosa si può osservare?*

*Vantaggi della tecnica termografica*

*Svantaggi della tecnica termografica*

*Breve introduzione storica all'infrarosso*

#### **Modulo 2: La Teoria dell'infrarosso (1,5 ore)**

*Luce e Calore*

*Legge di Kirchoff*

*Il corpo Nero*

*Il Corpo Grigio*

*Il Corpo Reale*

*L'analisi del mezzo interposto*

*I rilevatori delle termocamere IR*



### **Modulo 3: La termografia di Base (termografia passiva) (1,5 ore)**

*Le principali applicazioni*

*Il campo edile*

*La termografia Passiva*

*Le prove gravimetriche*

*La termografia Passiva, i casi studio*

Pomeriggio

### **Modulo 4: La termografia di Base (termografia passiva) (2 ore)**

*Le principali applicazioni*

*La termografia Attiva*

*I sistemi di sollecitazione termica*

*La termografia Attiva, i casi studio*

*Analisi dei ponti termici*

*Analisi tenuta all'aria dell'involucro*

*La termografia in campo industriale (brevi accenni)*

### **Modulo 5: Progettazione della battuta termografica (0,5 ore)**

*Progettazione della battuta termografica*

*Individuazione dell'edificio oggetto di indagine*

*Preparazione della prova*

*Preparazione del materiale per l'esecuzione della prova*

*Preparazione della documentazione da redigere in campo per la prova*

### **Modulo 6: Applicazione pratica in campo (1 ore)**

*Acquisizione delle immagini*

*Scelta delle inquadrature ottimali*

*Scelta modalità operative di ripresa*

*Taratura delle immagini e analisi della distanza di presa*

*Acquisizione delle immagini termiche in campo*

### **Modulo 7: Stesura del report termografico (0,5 ore)**

*Elaborazione delle immagini*

*Analisi della scala termica*

*Preparazione del mosaico termico*

*Individuazione delle immagini e dei mosaici ottimali*

*Relazione conclusiva di report termografico*

# **X-Clima** **Il nuovo programma** **di calcolo CasaClima**

## **Per architetti, ingegneri, geometri, periti industriali e tutti gli interessati**

Il programma di calcolo CasaClima è uno strumento di valutazione e certificazione energetica e di predimensionamento impiantistico complessivo.

Il bilancio energetico del programma di calcolo CasaClima consente di calcolare il fabbisogno energetico degli edifici a lungo termine. Questo metodo si può applicare per le seguenti tipologie di edifici:

*Edifici abitativi*

*Edifici non abitativi*

*Edifici di nuova costruzione o ristrutturati*

Oltre al calcolo del fabbisogno specifico energetico dell'involucro, questa nuova versione offre anche un metodo di calcolo per definire l'efficienza energetica complessiva degli edifici indicata come energia primaria. In questo modo è possibile stabilire attraverso un procedimento di calcolo il fabbisogno energetico annuo necessario per soddisfare le esigenze di un determinato edificio.

Inoltre è definito il consumo di CO<sub>2</sub> equivalente sulla base della fonte energetica utilizzata.

Oltre al consumo di energia è definito per le seguenti attività:

*Riscaldamento*

*Condizionamento*

*Raffrescamento*

*Produzione acqua calda*

*Illuminazione*

Il programma, inoltre, calcola l'energia primaria ai sensi del D.Lgs 192 e D.Lgs 311, ed è conforme alle norme UNI.

## **Organizzazione**

### **Durata del corso**

8 ore di formazione

### **Sede del corso**

Firenze

### **Quota di partecipazione**

Da definire

# Struttura corso CasaClima per X-Clima

---

*Principi e definizioni del nuovo programma ProCasaClima*

*L'algoritmo di calcolo*

*Analisi della struttura e degli impianti*

*Presentazione di un calcolo concreto*

*Esercitazione pratica dei partecipanti sul PC*

## **Agenzia Fiorentina per l'Energia**

Piazzale di Porta al Prato, 14

50144 - Firenze

Responsabile Area Formazione:

Tiziano Bucciardini

Tel: 055/219641(14)

Fax: 055/216965

E mail: [formazione@firenzenergia.it](mailto:formazione@firenzenergia.it)

[www.firenzenergia.it](http://www.firenzenergia.it)

