



## Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente

Ente Federato all'UNI

Iscritto c/o la Prefettura di Milano nel Registro  
delle Persone Giuridiche al n. 604  
Via Scarlatti 29 - 20124 Milano - P.IVA 11494010157  
Tel. +39.02.266.265.1 Fax +39.02.266.265.50  
cti@cti2000.it - www.cti2000.it

CORSO UFFICIALE  
DEL COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO  
PER IL CERTIFICATORE ENERGETICO NAZIONALE

---

Aggiornato decreto interministeriale 26/06/2015

---

# CERTIFICATORE ENERGETICO DEGLI EDIFICI LINEE GUIDA NAZIONALI

---

Direzione Scientifica: ing. Vincenzo Corrado,  
ing. Paolo Oliaro, ing. Giuliano Dall'Ò

In collaborazione con  
**p-learning**  
ability empowering

# Modalità di partecipazione ai corsi on-line

I corsi sono accessibili 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana: perciò viene garantita la più totale libertà di frequenza al corsista, che può decidere di frequentare secondo una propria programmazione personale.

Le lezioni vengono visualizzate on-line e sono, di norma, fruibili con un PC, un MAC, un computer con s.o. Linux, un Tablet Android, un iPad \*.

Le lezioni non possono essere scaricate per la visione off-line, a meno dell'acquisto di specifici supporti previsti solo per alcuni percorsi formativi. (chiavette pen-drive o dvd dei corsi).

I sistemi di formazione a distanza (piattaforme o LMS) tracciano la frequenza ai corsi monitorando ogni accesso effettuato dai discenti con specifiche credenziali e generano report sistematici dell'utilizzo delle lezioni, dei forum, del download dei materiali didattici messi a disposizione.

I moduli di lezione sono divisi in brevi learning object, o "Atomo Informativo", cioè in lezioni che trattano un argomento in modo esaustivo in un tempo che non supera, in media i 10 minuti, per favorire l'apprendimento in funzione della capacità di mantenere l'attenzione e consentendo la personalizzazione del percorso di apprendimento, lasciando individuare al professionista il momento migliore per assistere alla lezione e la quantità di lezioni da seguire in una sessione di lavoro. Alla fine di ogni modulo il corsista deve sostenere un test a risposta chiusa composto da poche domande che gli consentono di valutare il suo livello di apprendimento. Il sistema fornisce al corsista la valutazione immediata del test e un feedback utile a colmare le lacune di apprendimento prima della prosecuzione del corso.

Se il corsista supera positivamente il test, può procedere al modulo successivo. I test possono essere ripetuti, come le lezioni, a piacimento del corsista, nell'arco temporale dei 6 mesi di iscrizione al corso.

Questo sistema garantisce il controllo sul livello di apprendimento e il rispetto della propedeuticità dei contenuti dei moduli.

*\* Non tutti i corsi sono fruibili da dispositivi mobile, ti invitiamo a verificare con il nostro personale l'effettiva compatibilità del corso da te scelto.*

Corso on line

# Certificatore energetico degli edifici - linee guida nazionali

Accreditato\* da MISE - MATTM - MIT, ai sensi dell'art. 2 comma 5 del DPR 75/2013

**Aggiornato decreto interministeriale 26/06/2015.**



Accreditato da  
**MISE, MATTM, MIT\***  
ai sensi dell'art. 2 comma 5  
del DPR 75/2013

**ENERGIA AMBIENTE** CTI

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

**PER INFORMAZIONI SUI CREDITI CONTATTACI AL NUMERO 030.76.89.380**

MODALITÀ

E-LEARNING

DURATA

**80 ORE**

## DOCENTI

Vincenzo Corrado (Prof.)  
Giuliano Dall'Ò (Prof.)  
Ilaria Ballarini (Ingegnere)  
Marco Caffi (Ingegnere)  
Alberto Cariboni (Ingegnere)  
Alfonso Capozzoli (Ingegnere)

Nicola Galli (Ingegnere)  
Alice Gorrino (Dott.ssa)  
Paolo Oliaro (Prof.)  
Ivan Ongari (Ingegnere)  
Roberto Nidasio (Ingegnere)  
Simona Paduos (Dott.ssa)

Anna Pellegrino (Dott.ssa)  
Alessandro Venturini (Architetto)  
Luca Rollino (Ingegnere)  
Dario Bandi (Ingegnere)  
Paolo Bindi (Ingegnere)

\* L'accREDITAMENTO è valido solo per il corso comprensivo di esame finale, venduto separatamente e svolto presso il CTI. La sola frequenza del corso, senza esame finale, porta al rilascio di un attestato di partecipazione.

## CORSO UFFICIALE DEL COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO

Il corso si propone di fornire, in riferimento ai contenuti minimi di cui all'allegato 1 del DPR 75/2013, le nozioni ritenute indispensabili per il certificatore energetico degli edifici. Il corso prende in esame tutta la normativa tecnica sviluppata dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) in tema di certificazione energetica e considera dunque tutti i servizi connessi alla definizione della prestazione energetica degli edifici (compresa l'illuminazione e la climatizzazione estiva in riferimento sia all'involucro edilizio che agli impianti tecnici).

Il corso si svolge interamente online ed è fruibile dal corsista 24 ore al giorno, 7 giorni su 7.

Sono previsti test intermedi di verifica dell'apprendimento, di norma a fine modulo.

E' possibile interagire con altri corsisti, con i docenti e/o i mentor attraverso un apposito forum. Il corso è reso disponibile per 6 mesi dalla data di iscrizione e deve essere completato entro i 6 mesi; diversamente il corsista dovrà re-isciversi e ripetere il corso.

# PROGRAMMA

Il corso si sviluppa su otto moduli:

- il primo tratta in maniera introduttiva la tematica della certificazione energetica studiandone la genesi sia a livello legislativo che normativo;
- il secondo considera il bilancio energetico del sistema fabbricato - impianto in rapporto alle metodologie di calcolo prescritte dalle norme tecniche di riferimento a livello nazionale e alle modalità di reperimento dei dati necessari;
- il terzo introduce il tema delle analisi tecnico-economiche degli investimenti;
- Il quarto esamina, in riferimento all'involucro edilizio, le relative tipologie in riferimento alle prestazioni energetiche dei componenti e alle varie soluzioni progettuali e costruttive per la relativa ottimizzazione;
- il quinto considera i fondamenti e le prestazioni energetiche delle tecnologie tradizionali e innovative;
- il sesto valuta l'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici;
- il settimo prende in esame il comfort abitativo e il servizio di ventilazione;
- l'ottavo prende in esame la diagnosi energetica e i criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria.

In quasi tutti i moduli è prevista un'attività esercitativa

## MODULO I

- a. Genesi ed evoluzione della certificazione energetica. Gli obiettivi della certificazione energetica. Inquadramento generale su metodi e concetti per la sua applicazione. La legislazione per l'efficienza energetica degli edifici. Legislazione europea, legislazione statale e legislazione delle regioni e province autonome.
- b. Il calcolo della prestazione energetica degli edifici. Introduzione.
- c. La normativa tecnica CEN e UNI-CTI.
- d. Obblighi e responsabilità del certificatore energetico.

## MODULO II

- a. Il bilancio energetico del sistema fabbricato-impianto. La UNI EN 15603 e la Raccomandazione 14 del CTI.
- b. Il calcolo della prestazione energetica degli edifici. Introduzione.
  - La UNI/TS 11300-1 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale".
  - La UNI/TS 11300-2 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria".
  - La UNI/TS 11300-3 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva".

- La UNI/TS 11300-4 "Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
  - La UNI EN 15193 "Requisiti energetici per illuminazione".
  - Norme tecniche collegate.
- c. Reperimento dei valori di riferimento per gli edifici esistenti: gli abachi nazionali delle strutture opache, delle strutture trasparenti e dei ponti termici.
- d. Reperimento dei valori di riferimento: misure ambientali (comfort indoor), misure termografiche, rilievo in opera della trasmittanza di componenti di involucro.
- e. Analisi di sensibilità per le principali variabili che influenzano la determinazione della prestazione energetica degli edifici.
- f. Gli strumenti di calcolo nazionali ai sensi della legislazione vigente (metodo calcolato di progetto nelle sue varianti e metodi di calcolo da rilievo sull'edificio).
- g. Esercitazione: Determinazione del bilancio energetico di un edificio secondo UNI/TS 11300.

### MODULO III

- a. Analisi tecnico economica degli investimenti. La UNI EN 15459:2008 "Procedura di valutazione economica dei sistemi energetici degli edifici".
- b. Esercitazioni pratiche in relazione agli edifici esistenti (stima della prestazione termica, formulazione degli interventi di recupero e analisi tecnico - economica degli investimenti).

### MODULO IV

- a. Involucro edilizio: le tipologie e le prestazioni energetiche dei componenti.
- Involucro opaco: i parametri prestazionali in regime stazionario e dinamico.
  - Interventi per l'isolamento termico, esempi di soluzioni progettuali e costruttive che garantiscono il rispetto dei requisiti di legge (massa superficiale, trasmittanza termica, trasmittanza termica periodica).
  - Legge di Fick per la diffusione del vapore, condensazione superficiale ed interstiziale. Diagramma di Glaser e normativa tecnica (UNI EN ISO 13788).
  - Involucro trasparente: i parametri prestazionali.
- b. Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione: dei nuovi edifici e del miglioramento degli edifici esistenti. Strategie e soluzioni tecniche coerenti con i requisiti imposti.
- c. Esercitazione pratica relativa alla valutazione e al miglioramento delle proprietà termofisiche dell'involucro opaco.

### MODULO V

- a. Impianti termici: fondamenti e prestazioni energetiche delle tecnologie tradizionali e innovative.
- Impianti di riscaldamento: classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche.

- Gli impianti di climatizzazione: classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche.
  - Gli impianti di illuminazione: sorgenti, apparecchi, sistemi di controllo: classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche.
- b. Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione dei nuovi impianti.
- c. Soluzioni progettuali e costruttive per la ristrutturazione degli impianti esistenti.
- d. Esercitazione pratica relativa alla valutazione della prestazione energetica degli impianti termici di riscaldamento e di climatizzazione.)

## MODULO VI

---

- a. L'utilizzo e l'integrazione delle fonti rinnovabili.
- Impianti solari termici: principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche. Sistemi per la produzione di ACS e sistemi per il riscaldamento degli ambienti.
  - Impianti fotovoltaici (PV): Principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative. Configurazioni tipiche. Impianti grid-connected e stand-alone. Il conto energia e le incentivazioni.
  - Pompe di calore: principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche. Sistemi per il riscaldamento e l'affrescamento degli ambienti e sistemi per la produzione di ACS.
  - La cogenerazione.
  - Il teleriscaldamento.
- b. Esercitazione pratica relativa all'influenza dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili sul bilancio energetico degli edifici.

## MODULO VII

---

- a. Comfort abitativo.
- La ventilazione naturale e meccanica controllata (classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche).
- L'innovazione tecnologica per la gestione dell'edificio e degli impianti.

## MODULO VIII

---

- a. La diagnosi energetica degli edifici.
- b. La normativa tecnica sulla diagnosi energetica.
- La UNI/TR 11428 "Gestione dell'energia - Diagnosi energetiche - Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica".
  - La UNI EN 16247-2 "Diagnosi energetiche - Parte 2: Edifici".
- c. La UNI 10200 "Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria - Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria".

- Esempi applicativi e esercitazione sulla ripartizione delle spese di climatizzazione invernale e acs.
- Esercitazioni all'utilizzo degli strumenti informatici posti a riferimento dalla normativa nazionale e predisposti dal CTI.

**PER ULTERIORI INFORMAZIONI SUL CORSO O SUI CREDITI CONTATTACI AL NUMERO 030.76.89.380**

**PER ACQUISTARE DIRETTAMENTE CLICCA SUI SEGUENTI LINK:**

> **IL CORSO SENZA ESAME** (<http://www.cti2000.it/index.php?controller=formazione&action=view&id=35602>)

> **IL SOLO ESAME** (<http://www.cti2000.it/index.php?controller=formazione&action=view&id=35601>)

# Requisiti di sistema

L'accesso ai corsi è garantito da un Learning Management System compatibile con i principali sistemi operativi installati su personal computer: Windows, Mac-OS, e Linux. Per la fruizione dei corsi è necessario utilizzare un browser (internet Explorer, Safari, Chrome, Opera) aggiornato all'ultima versione.

Alcune lezioni dei corsi su sistemi PC o MAC (non tablet o telefoni) possono richiedere l'utilizzo di Flash Player, aggiornato all'ultima release disponibile in rete.

Tutti i programmi richiesti sono comunemente accessibili a tutti gli utenti, gratuiti e reperibili sul web.

Per i telefoni e i tablet, il continuo aggiornamento delle diverse piattaforme Android e IOS non rende possibile dare una risposta definitiva sulla compatibilità. Allo stato della attuale richiesta di accreditamento la maggior parte dei corsi è visibile da sistemi operativi Android (tablet e smartphone) e da I-Pad e i-Phone.





Via Scarlatti 29, 20124 Milano  
Tel. +39 02 266.265.1  
Fax +39 02 266.265.50  
P.IVA 11494010157

In collaborazione con

p-learning  
ability empowering

Via Rieti 4, 25125 Brescia  
Tel. +39 030.76.89.380  
P.IVA e CF: 03331620983