

# CERTIFICATORE ENERGETICO DEGLI EDIFICI: LINEE GUIDA NAZIONALI

Docenti: ALBERTO CARIBONI, ALFONSO CAPOZZOLI, ALICE CORRINO, ANNA PELLEGRINO, GIULIANO DALL'Ò, ILARIA BALLARINI, IVAN ONGARI, LUCA ROLLINO, MARA BERARDI, MARCO CAFFI, NICOLA GALLI, PAOLO OLARO, SIMONA PADUOS, VINCENZO CORRADO, ROBERTO NIDASIO

Corso realizzato in collaborazione con  
il **Comitato Termotecnico Italiano (CTI)**

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 è stato integrato con un modulo integrativo che presenta le novità normative relative al periodo 2018-2023.**

**DURATA**

**80 ore**



## PROGRAMMA DETTAGLIATO

### Modulo di aggiornamento normativo 2023

#### Modulo 1 – Durata: 4 ore

##### Genesi ed evoluzione della certificazione energetica. Gli obiettivi della certificazione energetica. Inquadramento generale su metodi e concetti per la sua applicazione

		Ore
1.a	La legislazione per l'efficienza energetica degli edifici: europea, nazionale e delle regioni e province autonome.	1
1.b	Le procedure di certificazione energetica.	1
1.c	Inquadramento della normativa tecnica CEN e UNI-CTI.	1
1.d	Obblighi e responsabilità del certificatore energetico.	1

#### Modulo 2 – Durata: 24 ore

	Il bilancio energetico del Sistema fabbricato-impianto	Ore
2.a	La UNI EN 15603 e la UNI/TS 11300-5.	2
2.b.1	La UNI/TS 11300-1 “Determinazione del fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”.	4
2.b.2	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”.	4
2.b.3	La UNI/TS 11300-3 “Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”.	2

2.b.4	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."	2
2.b.5	La UNI EN 15193 "Requisiti energetici per illuminazione".	2
2.b.6	La UNI/TS 11300-6 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili".	0,5
2.b.7	Le norme tecniche collegate al pacchetto UNI/TS 11300.	2
2.d	Reperimento dei valori di riferimento: misure ambientali (comfort indoor), misure termografiche, rilievo in opera della trasmittanza di componenti di involucro.	1
2.e	Analisi di sensibilità per le principali variabili che influenzano la determinazione della prestazione energetica degli edifici.	1
2.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).	1
2.g	Esercitazione sulla determinazione del bilancio energetico di un edificio secondo UNI/TS 11300.	2,5

### **Modulo 3 – Durata: 6 ore**

<b>Analisi tecnico economica degli investimenti</b>		<b>Ore</b>
3.a	La UNI EN 15459 "Procedura di valutazione economica dei sistemi energetici degli edifici".	3
3.b	Esercitazione pratica in relazione agli edifici esistenti (stima della prestazione termica, formulazione degli interventi di recupero e analisi tecnico - economica degli investimenti).	3

## Modulo 4 – Durata: 10 ore

<b>Involturo edilizio: le tipologie e le prestazioni energetiche dei componenti</b>		Ore
4.a.1	Involturo opaco: i parametri prestazionali in regime stazionario (UNI EN ISO 6946) e dinamico (UNI EN ISO 13786).	2
4.a.2	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).	1
4.a.3	Legge di Fick per la diffusione del vapore, condensazione superficiale ed interstiziale. Diagramma di Glaser e normativa tecnica (UNI EN ISO 13788).	1
4.b.1	Involturo trasparente: i parametri prestazionali.	1
4.b.2	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.	1
4.c	Ponti termici.	1
4.d	Esercitazione pratica relativa alla valutazione e al miglioramento delle proprietà termo igrometriche dell'involturo opaco.	2

## Modulo 5 – Durata: 12 ore

<b>Impianti termici: fondamenti e prestazioni energetiche delle tecnologie tradizionali e innovative.</b>		Ore
5.a.1	Impianti di riscaldamento: classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche.	2
5.a.2	Gli impianti di climatizzazione: classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche.	2
5.a.3	Gli impianti di illuminazione: sorgenti, apparecchi, sistemi di controllo: classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche.	1

5.b	Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione dei nuovi impianti.	2
5.c	Soluzioni progettuali e costruttive per la ristrutturazione degli impianti esistenti.	2
5.d	Esercitazione pratica relativa alla valutazione della prestazione energetica degli impianti termici di riscaldamento e di climatizzazione.	3

## **Modulo 6 – Durata: 8 ore**

<b>L'utilizzo e l'integrazione delle fonti rinnovabili.</b>		<b>Ore</b>
6.a.1	Impianti solari termici: principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche. Sistemi per la produzione di ACS e sistemi per il riscaldamento degli ambienti.	1
6.a.2	Impianti fotovoltaici (PV): Principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative. Configurazioni tipiche. Impianti grid-connected e stand-alone. Il conto energia e le incentivazioni.	1
6.a.3	Pompe di calore: principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche. Sistemi per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e sistemi per la produzione di ACS.	1
6.a.4	La cogenerazione.	1
6.a.5	Il teleriscaldamento.	1
6.b	Esercitazione pratica relativa all'influenza dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili sul bilancio energetico degli edifici.	3

## **Modulo 7 – Durata: 4 ore**

<b>Comfort abitativo.</b>		<b>Ore</b>
7.a.1	Il comfort abitativo	1

7.a.2	La ventilazione naturale e meccanica controllata (classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche).	2
7.a.3	L'innovazione tecnologica per la gestione dell'edificio e degli impianti.	1

## Modulo 8 - Durata: 12 ore

<b>La diagnosi energetica degli edifici.</b>		<b>Ore</b>
8.a.1	Introduzione alla diagnosi energetica	2
8.a.2	La UNI CEI EN 16247-1 “Diagnosi Energetiche - Requisiti generali” e UNI CEI EN 16247-2 “Diagnosi energetiche - Parte 2: Edifici”.	2
8.a.3	La UNI EN 15232 “Prestazione energetica degli edifici - Impatto dell’automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici”.	2
8.b	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”.	2
8.c	Esercitazione all’utilizzo degli strumenti informatici posti a riferimento dalla normativa nazionale e predisposti dal CTI.	4

Questo corso, insieme ad altri 15, fa parte del nostro **abbonamento CTI Premium: un unico accesso, tutti i corsi energia di cui hai bisogno!**

**SCOPRI IL CTI PREMIUM**

