

CORSO ABILITANTE PER TECNICO CERTIFICATORE ENERGETICO

(autorizzato dal MISE/MIT/MATTM ai sensi del DPR 16 Aprile 2013 N. 75 e s.m.i. – valido ai fini dell'iscrizione nelle liste dei certificatori abilitati)

Destinatari: professionisti della sicurezza che desiderano essere abilitati al rilascio della certificazione energetica degli edifici

Tipo di formazione e sede: formazione teorica in aula presso la nostra sede

Attestato di formazione: ai sensi di legge, valido su tutto il territorio nazionale

Durata: 80 ore di lezioni frontali (di cui 16 di esercitazioni pratiche) + 4 ore di esame finale (indispensabile per ottenere l'abilitazione)

Programma dettagliato:

MODULO 1 (12 ore)

EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI - NORMATIVA DEL SETTORE

CONTESTO NORMATIVO

Analisi del contesto europeo nel quale si è generata l'esigenza della certificazione energetica degli edifici, descrizione delle principali norme sulle quali si basa il sistema di certificazione energetico italiano, analisi delle metodologie di certificazione in esse descritte, analisi della normativa tecnica di supporto per la valutazione della prestazione energetica, ruoli e responsabilità del soggetto certificatore.

- La legislazione per l'efficienza energetica degli edifici: analisi del contesto normativo Europeo ed Italiano su cui si fonda il regime attuale concernente la certificazione energetica degli edifici in particolare a titolo esemplificativo e non esaustivo:
- Contesto e direttive europee sul risparmio energetico:
- DIRETTIVA 2002/91/CE
- DIRETTIVA 2006/32/CE
- DIRETTIVA 2010/31/CE
- Normativa Italiana sulla prestazioni energetiche degli Edifici
- LEGGE 10/91 + DPR 412/93 + DPR 551/99
- LE LEGGI ATTUALI: DPR 192/05 DLGS 311/06 DL 112/08 e ss.mm.ii.
- I DECRETI DI ATTUAZIONE DPR 59/06
- I NUOVI DECRETI MINISTERIALI DEL 26/06/2015
- DM 26/06/2009 (All. A: LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI) e ss.mm.ii.
- DECRETO INTERMINISTERIALE 26 GIUGNO 2015 - ADEGUAMENTO LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
- DECRETO INTERMINISTERIALE 26 GIUGNO 2015 - APPLICAZIONE DELLE METODOLOGIE DI CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE E DEFINIZIONE DELLE PRESCRIZIONI E DEI REQUISITI MINIMI DEGLI EDIFICI





Via Giotto, 38/C
09121 Cagliari
Tel. 070 650451
Fax 070 658457
P.IVA 02251890923
info@sicure.it

- Altre Norme di Interesse
- DLgs 28 sulle fonti rinnovabili
- DLgs 115/08 deroga distanze minime e scomputi volumetrici
- Le procedure di certificazione energetica.
- La normativa tecnica CEN e UNI-CTI.
- Obblighi e responsabilità del certificatore energetico.

MODULO 2 (16 ore)

BILANCIO ENERGETICO ED INDICI DI PRESTAZIONE DEL SISTEMA EDIFICIO - IMPIANTO

Analisi dei principi fisici, richiami di fisica tecnica relativi alle leggi di trasmissione del calore ed analisi della normativa tecnica di supporto alla redazione dei bilanci energetici del sistema edificio – impianto finalizzati alla valutazione della prestazione energetica del sistema.

- Il bilancio energetico del sistema edificio impianto: generalità sugli scambi energetici di un sistema edificio - impianto con l'esterno, analisi stazionaria e quasi stazionaria, limiti di validità delle analisi quasi stazionarie per la valutazione del comportamento energetico di un edificio durante il periodo di riscaldamento e quello di raffrescamento - cenni alla norma UNI EN ISO 13790
- Metodi di calcolo della prestazione energetica degli edifici - analisi delle norme tecniche di supporto alla valutazione:
- Metodi di Progetto e Standard
- UNI/TS 11300-1-2014: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale e norme specifiche a corredo ella stessa.
- Dispersione attraverso le superfici Opache [UNI UNI 10351 - UNI EN ISO 6946 - UNI 10355] [cenni]
- Dispersione attraverso superfici Vetrate [UNI EN 10077] [cenni]
- Dispersioni attraverso il Terreno [UNI 13370] [cenni]
- Ponti Termici [UNI EN ISO 14683:2008]
 - Dispersioni verso locali non riscaldati
 - Dispersioni attraverso locali a temperatura diversa
 - Dispersioni verso la volta celeste
- Ventilazione
- Apporti
- Il Fabbisogno Ideale di Energia per il riscaldamento ed il raffrescamento
- UNI/TS 11300-2: 2014: Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
 - Rendimenti e Perdite di Emissione
 - Rendimenti e Perdite di Regolazione
 - Rendimenti e Perdite di Distribuzione
 - Rendimenti e Perdite di Accumulo
 - Rendimenti e Perdite di Generazione (generatori tradizionali)
- UNI/TS 11300-3: 2010: Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
- UNI/TS 11300-4: 2012: Prestazioni energetiche degli edifici - Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria



Via Giotto, 38/C
09121 Cagliari
Tel. 070 650451
Fax 070 658457
P.IVA 02251890923
info@sicure.it

- UNI EN 15193 - 2008 - Prestazione Energetica Degli Edifici - Requisiti Energetici Per L'illuminazione
- Indici Di Prestazione Energetica Del Sistema Edificio - Impianto
- Analisi di sensibilità

MODULO 3 (4 ore)

VALUTAZIONE ECONOMICA DEGLI INVESTIMENTI

Metodi di valutazione della convenienza economica di un investimento in relazione alla sua vita utile ed ad alternative possibili. Esempi pratici della valutazione di convenienza economica in relazione ad interventi atti al miglioramento delle prestazioni energetiche di un sistema edificio - impianto.

- Analisi tecnico economica di investimenti in campo energetico - UNI EN 15459 2008 - Procedura di valutazione economica dei sistemi energetici degli edifici
- Il metodo del Valore Attuale Netto per la valutazione delle scelte ottimali di investimenti;
- Indicatori Economico/Finanziari di selezione tra investimenti
- VAN/NPV valore attuale netto
- Pay Back e Pay Back attualizzato
- IRR internal rate of return
- Esempi Pratici di Valutazione: stima della prestazione energetica mediante i metodi individuati dalle norme, stima dei risparmi economici conseguibili a seguito di interventi finalizzati alla riduzione delle prestazioni energetiche, confronti tra investimenti secondo gli indicatori precedentemente elencati.

MODULO 4 (4 ore)

INVOLUCRO EDILIZIO

Analisi dei componenti edilizi e delle relative prestazioni energetiche sia in riferimento ai materiali esistenti che a quelli innovativi. Analisi delle strategie di isolamento al fine di migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro. Analisi dei costi relativi alle scelte possibili, analisi delle problematiche conseguenti a ciascun tipo di scelta. Analisi dei problemi legati alla presenza di ponti termici e loro correzione. Modalità di fissaggio degli infissi al fine di garantire buone prestazioni termiche ed acustiche.

Involucro Edilizio:

- Tipologie prestazioni energetiche dei componenti (trasmittanza, capacità termica, comportamento in regime stazionario e dinamico)
- Materiali da Costruzione [per il risparmio energetico]
- Isolanti - Tradizionali - Innovativi
- Esempi di soluzioni progettuali per l'isolamento termico in grado di garantire il rispetto di prefissati parametri prestazionali in relazione alle prestazioni energetiche estive ed invernali
- Isolamento termico e condensa - verifica della formazione di condensa interstiziale e superficiale, analisi in regime stazionario e dinamico, legge di Fick per la diffusione del vapore, diagrammi di Glaser, verifiche in corrispondenza di ponti termici - UNI EN ISO 13788 - Prestazione Igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di Calcolo
- Soluzioni progettuali per l'ottimizzazione: analisi delle scelte progettuali finalizzate al miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti ed all'isolamento termico di quelli di nuova soluzione al fine di consentire il rispetto delle imposizioni normative



Via Giotto, 38/C
09121 Cagliari
Tel. 070 650451
Fax 070 658457
P.IVA 02251890923
info@sicure.it

- Ponti Termici e Loro correzione: analisi delle conseguenze termiche e igrotermiche dovute alla presenza di ponti termici, valutazione con metodi agli elementi finiti, verifica della formazione di condensa superficiale nei ponti termici, metodi per limitarne gli effetti negativi
- Casi Studio: esercitazioni pratiche

MODULO 5 (12 ore)

IMPIANTI TERMICI E DI PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

Analisi delle tipologie di impianto in funzione del tipo di utilizzo (impianti radianti, impianti ad aria primaria, impianti a tutt'aria) e delle criticità relative. Analisi dei sistemi per la produzione del calore e della sua distribuzione. Metodi per aumentare l'efficienza degli impianti esistenti (regolazione, bilanciamento, isolamento, temperature di mandata e ritorno).

- Fondamenti e prestazione energetiche delle tecnologie tradizionali e innovative
- Sistemi di emissione e distribuzione del calore
 - Impianti a tutt'aria
 - Impianti aria acqua
 - Radiatori, Ventilconvettori, Termoconvettori, Pannelli Radianti
- Circuiti di Distribuzione idraulici
 - Generalità, conformazione, problematiche di dimensionamento e funzionamento
 - Circuiti Primari e secondari
 - Temperature di Distribuzione
- Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione degli impianti esistenti:
- Sistemi di gestione e regolazione automatizzati
- Valvole di regolazione e controllo degli impianti
- Refitting di Impianti Esistenti
- Metodi per il miglioramento delle prestazioni degli impianti
 - Bilanciamento dei Circuiti
 - Regolazione della temperatura dell'acqua nei circuiti
 - Regolazione della potenza dei terminali di emissione
 - Contabilizzazione del Calore
- Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione degli impianti di nuova realizzazione.

MODULO 6 (8 ore)

L'UTILIZZO E L'INTEGRAZIONE DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Analisi delle principali modalità per la produzione di energia termica ed energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili. Valutazione della quota parte di energia prodotta da fonti rinnovabili in funzione della modalità di calcolo definita dalla Raccomandazione CTI 14. Analisi critica della legge 28 sugli obblighi di produzione da fonte rinnovabile previsti e le modalità di dimostrazione del loro assolvimento.

- Metodi per la Produzione di Calore tramite FER [UNI TS 11300-4]
- Sistemi solari Termici: principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche. Sistemi per la sola produzione di ACS e per integrazione del riscaldamento.
- Pompe di Calore: principi, classificazione, tipologie, caratteristiche operative, configurazioni tipiche.
- Sistemi per la produzione di ACS, per il solo riscaldamento o per la produzione simultanea di ACS e riscaldamento, dimensionamento degli accumuli, strategie, regolazione.
- Biomasse
- Cogenerazione
- Teleriscaldamento
- Metodi per la Produzione di Energia Elettrica tramite FER [UNI TS 11300-4]



Via Giotto, 38/C
09121 Cagliari
Tel. 070 650451
Fax 070 658457
P.IVA 02251890923
info@sicure.it

- Impianti solari fotovoltaici
- Mini Eolico
- Cogenerazione e Trigenerazione
- Esercitazioni Pratiche

MODULO 7 (8 ore)

COMFORT ABITATIVO

Definizione del concetto di comfort. Principali variabili che influenzano la percezione del benessere in funzione delle caratteristiche climatologiche dell'ambiente interno. Ricambi d'aria ambiente necessari al fine di garantire i requisiti minimi di qualità dell'aria. Ventilazione meccanica e controllata. Valutazioni energetiche conseguenti alle diverse tipologie impiantistiche. Problematiche relative alla climatizzazione estiva. Sistemi per la gestione dell'edificio (Building Automation)

- Condizioni ambientali di benessere
- Qualità dell'aria negli ambienti confinati
- Filtrazione
- Calcolo delle Portate di Ventilazione ai fini del mantenimento di assegnate caratteristiche dell'aria indoor
- Impianti di ventilazione Meccanica a semplice e doppio flusso.
- Ventilazione naturale
- L'innovazione tecnologica per la gestione dell'edificio e degli impianti (condizionamento, illuminazione) [pr EN 15232]

MODULO 8 (16 ore)

DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI EDIFICI MEDIANTE SOFTWARE CERTIFICATI CTI - ESERCITAZIONI PRATICHE - VALUTAZIONI TECNICO ECONOMICHE DEGLI INVESTIMENTI

Applicazione pratica dei concetti del corso attraverso l'uso di software dedicati. Valutazione delle caratteristiche termiche di elementi dell'involucro per edifici esistenti e per edifici di nuova realizzazione. Verifiche obbligatorie di legge per edifici esistenti e di nuova realizzazione. Schematizzazione degli impianti a servizio degli edifici ai sensi delle UNI TS 11300 al fine di valutarne i rendimenti. Esempi di certificazione energetica. Sviluppo di alcuni casi studio.

- La diagnosi energetica degli edifici
- La normativa tecnica delle diagnosi energetiche
- UNI/TR 11428 - Gestione dell'energia - Diagnosi energetiche - Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica
- UNI EN 16247-2 - Diagnosi energetiche - Parte 2: Edifici
- Esempi Pratici di Valutazione
- Esercitazioni sull'utilizzo di strumenti informatici posti a riferimento dalla normativa nazionale e predisposti dal CTI

