



CERTIFICATORE ENERGETICO DEGLI EDIFICI

DGR 5018/07 s.m.i.

percorso formativo

- requisiti*
- (art. 16.2 del DGR 5018 e modifiche del DGR 8745)
- Diploma di laurea o laurea specialistica in **Architettura** o **Ingegneria**, abilitazione all'esercizio della professione e iscrizione al relativo Ordine professionale;
 - Diploma di laurea specialistica in **Scienze Ambientali, Scienze e Tecnologie Agrarie e Scienze e Tecnologie Forestali e Ambientali** e iscrizione alla relativa Associazione e/o Ordine professionale;
 - Diploma di laurea specialistica in **Chimica** e iscrizione al relativo Ordine professionale;
 - Diploma di **Geometra** o **Perito Industriale**, abilitazione all'esercizio della professione e iscrizione al relativo Collegio professionale.
- modalità*
- **Teoria** – 60 h.;
 - **Pratica** (con software dedicato CENED+) – 20 h.;
 - **Totale ore di lezione** – 80 h.;
 - **Esame | scritto e orale** – 8 h. (test scritto di 60' propedeutico all'accesso dell'esposizione orale di un progetto di certificazione energetica svolto dal candidato - in aula);
 - **Obbligo di frequenza per almeno il 75% delle ore;**
 - Commissione esaminatrice presieduta da: **rappresentante di un Ordine indicato dagli stessi ed esperto in materia.**
- obiettivi*
- Acquisizione di nozioni specialistiche quali: inquadramento legislativo e normativo; obblighi e responsabilità; soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti; materiali, tecnologie e prestazione energetica dei materiali; solare termico e fotovoltaico; geotermia, pompe di calore e cogenerazione. Elaborazione, con l'utilizzo del software dedicato, della certificazione energetica.
- riferimenti*
- Il Certificato Energetico è un documento obbligatorio introdotto a seguito del recepimento delle direttive europee dal decreto regionale 5018 s.m.i.
 - Il corso è conforme con il nuovo software CENED+ (**ALLEGATO TECNICO DEL DECRETO N. 5796 APPROVATO IN DATA 11/06/09** - www.cened.it)
- certificazione*
- **CERTIFICATO DI FREQUENZA CON PROFITTO**, propedeutico per l'iscrizione diretta all'Albo Certificatori Energetici della Regione Lombardia.
- prezzi*
- **CORSO COMPLETO** (comprendente: **a**) Manuale del Certificatore Energetico degli Edifici, **b**) presentazioni in digitale di tutte le lezioni **c**) esame);
 - **DIURNO** - € 1.200//00 + Iva;
 - **SERALE/FESTIVO** (sabato) - € 1.350//00 + Iva;
 - **FINANZIAMENTI | 6 mesi** – Prestitempo - Gruppo Deutsche Bank (tasso zero e costo di apertura pratica a carico di **AFOR**, salvo approvazione finanziamento).
- sede*
- **Via M. Gavazzeni 13 - Bergamo** [presso Csasa del Giovane "Il Conventino"]

:: **A F O R** S.a.s. ::

Via Minturno 9 - 20127 Milano

Tel. +39 02 394 30 413 Fax +39 02 89 059 350

www.afor.mi.it - P. IVA - C.F. 06243700967

Accreditato Regione Lombardia n. 0296 Sezione B

Certificato CSICERT UNI EN ISO 9001/2000 n.SQ082801 settore EA37





CERTIFICATORE ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGRAMMA

MODULO [1] EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI		
ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[1.1] Efficienza energetica degli edifici: inquadramento legislativo	<ul style="list-style-type: none">▪ Normativa regolamentare: direttiva Europea 2002/91/CE con cenni alla Direttiva 2006/32/CE; D.Lgs. 192/05 corretto ed integrato dal D.Lgs. 311/06 e relative linee guida nazionali; disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia della Regione Lombardia (Decreto n. 5796 dell'11 giugno 2009).▪ Normativa tecnica: Europea-CEN armonizzata; nazionale-norme UNI TS riguardanti involucro ed impianti; Regione Lombardia metodo di calcolo di cui all'Allegato "E".	4
[1.2] La figura del Certificatore Energetico: obblighi e responsabilità	La figura del Certificatore Energetico: interfaccia con il progettista e con il direttore dei lavori, doveri, oneri e responsabilità giuridiche.	2
[1.3] La procedura di certificazione della Regione Lombardia per edifici nuovi ed esistenti	La procedura di certificazione della Regione Lombardia per edifici nuovi ed esistenti: procedura di calcolo, procedure amministrative e raccolta dati.	2
<i>TOTALE</i>		8
MODULO [2] BILANCIO ENERGETICO		
ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[2.1] Le basi del bilancio energetico del sistema edificio-impianto termico	Il bilancio energetico del sistema edificio-impianto termico: principi, norme di riferimento e analisi.	4
[2.2] Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici	Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici (fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale, la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione estiva): <ul style="list-style-type: none">▪ il EN 15217 (metodi di valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici);▪ il EN 15603 (prestazioni energetiche degli edifici – fabbisogno globale di energia primaria);▪ le norme UNI EN 832 3 UNI EN 13790 – aspetti invernali;▪ la procedura di calcolo fornita dalla Regione Lombardia▪ l'influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/V) nella determinazione del limite di fabbisogno energetico di un edificio;	4
<i>TOTALE</i>		8
MODULO [3] EFFICIENZA ENERGETICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO		
ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[3.1] Le prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro	<ul style="list-style-type: none">▪ Fondamenti di trasmissione del calore attraverso strutture opache e trasparenti;▪ aspetti da considerare nel calcolo delle trasmittanze;▪ esempi di soluzioni progettuali che garantiscano il rispetto delle trasmittanze minime previste dalla normativa vigente;▪ valutazione della trasmittanza di strutture nuove ed esistenti.	4
[3.2] Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro	<ul style="list-style-type: none">▪ Materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali;▪ marcatura CE;▪ valutazioni economiche degli investimenti prEN 15459.▪ Materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali.	4
<i>TOTALE</i>		8

:: **A F O R** S.a.s. ::

Via Minturno 9 - 20127 Milano

Tel. +39 02 394 30 413 Fax +39 02 89 059 350

www.afor.mi.it - P. IVA - C.F. 06243700967

Accreditato Regione Lombardia n. 0296 Sezione B

Certificato CSICERT UNI EN ISO 9001/2000 n.SQ082801 settore EA37



**MODULO [4] EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI**

ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[4.1] Efficienza energetica degli impianti: riferimenti legislativi e normativi, verifiche normative di legge	Efficienza energetica degli impianti: <ul style="list-style-type: none">▪ fondamenti di impianti termici esistenti e di ultima generazione;▪ aspetti da considerare nel calcolo dei rendimenti (prEN 15316-1 calcolo del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti – parte generale);	4
[4.2] Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti	Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti, con particolare riguardo alle soluzioni innovative suggerite dalla legislazione vigente (caldaie a condensazione, pompe di calore, valvole termostatiche, ecc.): <ul style="list-style-type: none">▪ materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali▪ marcatura CE;▪ valutazioni economiche degli investimenti prEN 15459.	4
TOTALE		8

MODULO [5] FONTI RINNOVABILI, VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[5.1] Il contributo energetico specifico al calcolo degli indicatori di prestazione energetica fornito dalle fonti rinnovabili	Il contributo energetico specifico al calcolo degli indicatori di prestazione energetica fornito dalle fonti rinnovabili : <ul style="list-style-type: none">▪ la procedura di calcolo della Regione Lombardia.	2
[5.2] La geotermia	Normativa di riferimento	2
[5.3] Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari termici	Impianti solari termici (norme, tipologie, tecnologie, applicazioni). <ul style="list-style-type: none">▪ Principi di base: il calcolo dell'irraggiamento solare, valutazione dell'energia utile producibile, le norme UNI TS.▪ Le applicazioni per lo sfruttamento della fonte solare: i pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi sanitari e per riscaldamento.▪ Le applicazioni in edilizia: la produzione di acqua calda per usi sanitari, il riscaldamento di piscine e degli ambienti.	2
[5.4] Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari fotovoltaici	Impianti solari fotovoltaici (norme UNI TS, tipologie, tecnologie, applicazioni). <ul style="list-style-type: none">▪ Principi di base: l'effetto fotovoltaico, il calcolo della quantità annua producibile;▪ Gli incentivi: il conto energia e la valutazione di redditività degli impianti fotovoltaico.▪ Le applicazioni in edilizia: impianti integrati e parzialmente integrati.	2
TOTALE		8

MODULO [6] BIOCLIMATICA E VENTILAZIONE

ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[6.1] Contributo delle soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche	Applicazioni e soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche (serre solari, sistemi a guadagno diretto, ecc.).	3
[6.2] Cenni sugli usi elettrici e di domotica	<ul style="list-style-type: none">▪ Cenni sull'efficienza negli usi elettrici▪ Cenni di domotica	1
[6.3] La ventilazione meccanica controllata, il recupero di calore e il concetto di comfort abitativo	Ventilazione meccanica controllata e comfort microclimatico: norme di riferimento, tipologie, applicazioni. Recuperatore di calore: tipologie e rendimenti.	4
TOTALE		8

:: **A F O R** S.a.s. ::

Via Minturno 9 - 20127 Milano

Tel. +39 02 394 30 413 Fax +39 02 89 059 350

www.afor.mi.it - P. IVA - C.F. 06243700967

Accreditato Regione Lombardia n. 0296 Sezione B

Certificato CSICERT UNI EN ISO 9001/2000 n.SQ082801 settore EA37





MODULO [7] DATI DA REPERIRE		
ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[7.1] I dati da reperire per la certificazione energetica della Regione Lombardia	I dati da reperire per la certificazione energetica della Regione Lombardia.	2
[7.2] Raccolta dati sull'esistente: rilievi sul posto, riferimenti tabellari da utilizzare	Raccolta dati sull'esistente: rilievi sul posto (involucro e impianti), riferimenti tabellari da utilizzare (norme UNI, raccomandazioni CTI) casi particolari.	6
<i>TOTALE</i>		8

MODULO [8] ESERCITAZIONE		
ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[8.1] Esercitazione – Certificazione di un edificio nuovo	Esercitazione pratica con utilizzo del software CENED+ : certificazione guidata di un edificio nuovo proposto dal docente.	8
<i>TOTALE</i>		8

MODULO [9] ESERCITAZIONE		
ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[9.1] Esercitazione – Certificazione di un edificio esistente con simulazioni di interventi	Esercitazione pratica con utilizzo del software CENED+ : certificazione guidata di un edificio esistente. Possibili interventi di riqualificazione energetica applicabili a edifici esistenti e valutazioni economiche (piano d'ammortamento).	8
<i>TOTALE</i>		8

MODULO [10] ESERCITAZIONI E APPROFONDIMENTI		
ARGOMENTO	CONTENUTI	ORE
[8.1] Esercitazione – Certificazione di un edificio da presentare all'esame	Esercitazione pratica con utilizzo del software CENED+ : certificazione guidata di un edificio, progetto proposto dal corsista da presentare all'esame orale con interventi di riqualificazione energetica applicabili, per l'innalzamento di almeno tre classi e valutazioni economiche (piano d'ammortamento).	6
[8.2] Opportunità di finanziamento: certificati bianchi, sgravi fiscali ed ESCo.	Analisi opportunità di finanziamento: certificati bianchi, sgravi fiscali finanziaria ed ESCO .	2
<i>TOTALE</i>		8

ESAME		
		ORE
[09.00 / 09.15]	Verifica Documentazione	0.15
[09.15 / 10.15]	:: TEST :: (20 domande a risposta multipla con un massimo di 5 errori per accedere all'esame orale).	1.00
[10.15 / 11.00]	Correzione del TEST.	0.45
[11.00 / 18.00]	:: ORALI :: (discussione orale, da parte del candidato, di un progetto di certificazione di un edificio/appartamento/...)	6
<i>TOTALE</i>		8