

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
della Provincia di Bergamo

Passaggio Canonici Lateranensi 1
24121 Bergamo

tel (+39) 035 219705
fax (+39) 035 220346

info@architettibergamo.it
www.architettibergamo.it



Corso per certificatori energetici degli edifici

CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Corso erogato secondo quanto previsto dal D.G.R. del 27 giugno 2007, n. 8/5018 e linee guida emesse dall'Organismo di accreditamento Punti Energia S.c.a.r.l. Regione Lombardia

Prot. SACERT (in via di definizione) - Accreditato da CENED con il codice (in via di definizione)

Consigliere e Responsabile per la Formazione – Ordine Architetti Bergamo: Arch. Arianna Foresti
Coordinamento: Arch. Francesco Capocchiano

Segreteria organizzativa: Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Bergamo

Durata del Corso: 96 ore

Articolazione del corso:

- Sede del corso: Bergamo o Treviglio (in via di definizione)
- Inizio corso: lunedì 15 marzo 2010, ore 17,45
- Termine corso: mercoledì 26 maggio 2010_
- Esame: venerdì 11 giugno 2010
- Calendario: mercoledì e venerdì (alcuni lunedì)
- Orario: 18,00 – 22,00

Programma e calendario del Corso

MODULO 1 – EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Argomento	Contenuti	Ore	DATA	Docenti
Saluti e informazioni preliminari	Introduzione al corso, obiettivi e finalità; aspetti organizzativi	Ore 17:45	lunedì 15 marzo	Arch. Capocchiano
Efficienza energetica degli edifici: inquadramento legislativo e normativo	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. Normativa tecnica: Europea-CEN armonizzata; nazionale-norme UNI TS riguardanti involucro ed impianti; Regione Lombardia-metodo di calcolo di cui all'Allegato "E"	4 Dalle ore 18 alle ore 22	lunedì 15 marzo	
La figura del Certificatore Energetico: doveri, oneri e responsabilità	La figura del Certificatore Energetico: interfaccia con il progettista e con il direttore dei lavori, doveri, oneri e responsabilità giuridiche	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 17 marzo	
Le basi del bilancio energetico del sistema edificio-impianto	Il bilancio energetico del sistema edificio-impianto: principi, norme di riferimento e analisi			
Contributo delle soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche	Applicazioni e soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche (serre solari, sistemi a guadagno diretto, ecc)	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 19 marzo	
Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici (fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale, la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione estiva).	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 prEN 15217 (metodi di valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici); • il prEN 15603 (prestazioni energetiche degli edifici – fabbisogno globale di energia primaria); • le norme UNI EN 832 3 UNI EN 13790 – aspetti invernali; • L'influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/V) nella determinazione del limite di fabbisogno energetico di un edificio - • Cenni sull'approccio metodologico adottato da Regione Lombardia. 	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 24 marzo	
TOTALE		16		

MODULO 2 - EFFICIENZA ENERGETICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Argomento	Contenuti	Ore	DATA	Docenti
Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro trasparente (materiali e tecniche)	Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza dell'involucro trasparente: <ul style="list-style-type: none"> • materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali; • marcatura CE; • valutazioni economiche degli investimenti prEN15459. 	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 26 marzo	

Le prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro edilizio	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 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 31 marzo	
Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro opaco (materiali e tecniche)	Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza dell'involucro opaco: <ul style="list-style-type: none"> • materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali; • marcatura CE; • valutazioni economiche degli investimenti prEN15459. 	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 7 aprile	
TOTALE		12		

MODULO 3 – EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

Argomento	Contenuti	Ore	DATA	Docenti
Il contributo delle pompe di calore, della geotermia, della cogenerazione, ecc.	Il contributo delle pompe di calore, della geotermia, della cogenerazione, ecc.: normative, tecnologie, applicazioni	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 9 aprile	
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); • Cenni sull'approccio metodologico adottato da Regione Lombardia. 	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 14 aprile	
Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti termici (esistenti e di nuova generazione)	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; • valutazioni economiche degli investimenti prEN15459. 	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 16 aprile	
TOTALE		12		

MODULO 4 - FONTI RINNOVABILI, VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

Argomento	Contenuti	Ore	DATA	Docenti
Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari termici	Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari termici (norme, tipologie, tecnologie, applicazioni)	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 21 aprile	
Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari fotovoltaici	Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari fotovoltaici (norme, tipologie, tecnologie, applicazioni)			
La ventilazione meccanica controllata e il recuperatore di calore	Ventilazione meccanica controllata e comfort microclimatico: norme di riferimento, tipologie, applicazioni. Recuperatore di calore: tipologie e rendimenti	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 23 aprile	

MODULO 5 - CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Argomento	Contenuti	Ore	DATA	
Procedure di verifica dei progetti e controlli in cantiere	Procedura operativa di verifica dei progetti e di controllo in cantiere per edifici nuovi ed esistenti: raccolta dati, rilievi sul posto (involucro e impianti), riferimenti tabellari da utilizzare (norme UNI, raccomandazioni CTI) casi particolari.	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 28 aprile	
Certificazione energetica degli edifici: inquadramento legislativo europeo, nazionale e locale	Stato dell'arte europeo, nazionale e regionale sulla certificazione energetica degli edifici: approcci e metodologie applicative	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 30 aprile	
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	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 5 maggio	
Tecniche d'ispezione a valutazione della conformità <i>Cenni sull'efficienza negli usi elettrici e di domotica.</i> <i>Opportunità di finanziamento: certificati bianchi, sgravi fiscali ed ESCo</i>	Certificazione e valutazione della conformità, il processo di ispezione e pianificazione delle attività Efficienza energetica degli usi finali di energia elettrica e cenni di domotica per la gestione dei carichi. Analisi opportunità di finanziamento: certificati bianchi, sgravi fiscali finanziaria ed ESCo.	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 7 maggio	
Procedura di calcolo Regione Lombardia DGR 5736/2009; (esercitazioni pratiche su pc)	Illustrazione della procedura CENED+ Fabbisogno annuale di energia termica dell'edificio; Le zone termiche; Fabbisogno di energia termica della zona; Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione; Fabbisogno termico per la produzione di acqua calda sanitaria	4 Dalle ore 18 alle ore 22	lunedì 10 maggio	
Procedura di calcolo Regione Lombardia DGR 5736/2009; (esercitazioni pratiche su pc)	Inserimento dati sul software CENED+ Fabbisogno annuale di energia termica dell'edificio; Le zone termiche; Fabbisogno di energia termica della zona; Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione; Fabbisogno termico per la produzione di acqua calda sanitaria	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 12 maggio	
Simulazione certificazione energetica su edificio campione (esercitazioni pratiche su pc)	Inserimento dati effettuato da ogni singolo corsista su proprio PC inserimento dati su software Cened+ secondo procedura di calcolo Regione Lombardia DGR 5736/2009	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 14 maggio	
Simulazione certificazione energetica su edificio campione (esercitazioni pratiche su pc)	Inserimento dati effettuato da ogni singolo corsista su proprio PC inserimento dati su software Cened+ secondo procedura di calcolo Regione Lombardia DGR 5736/2009	4 Dalle ore 18 alle ore 22	lunedì 17 maggio	

Esercitazione - Certificazione di un edificio nuovo (da progetto) (esercitazioni pratiche su pc)	Esercitazione pratica con utilizzo del software: certificazione guidata di un edificio, certificazione di un edificio nuovo proposto dalla docenza	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 19 maggio	
Esercitazione - Certificazione di un edificio nuovo (da progetto) (esercitazioni pratiche su pc)	Esercitazione pratica con utilizzo del software: certificazione guidata di un edificio, certificazione di un edificio nuovo proposto dalla docenza	4 Dalle ore 18 alle ore 22	venerdì 21 maggio	
Esercitazione - Certificazione di un edificio esistente con simulazioni di interventi (esercitazioni pratiche su pc)	Esercitazione pratica con utilizzo del software: certificazione di un edificio esistente/progetto proposto dal corsista. Possibili interventi di riqualificazione energetica applicabili a edifici esistenti e valutazioni economiche.	4 Dalle ore 18 alle ore 22	lunedì 24 maggio	
Esercitazione - Certificazione di un edificio esistente con simulazioni di interventi (esercitazioni pratiche su pc)	Esercitazione pratica con utilizzo del software: certificazione di un edificio esistente/progetto proposto dal corsista. Possibili interventi di riqualificazione energetica applicabili a edifici esistenti e valutazioni economiche.	4 Dalle ore 18 alle ore 22	mercoledì 26 maggio	
TOTALE		48		
TOTALE ORE		96		

Data ESAME scritto (ore 9) e orale (dalle ore 10)
Venerdì 11 giugno 2010

Esame orale e discussione di un elaborato: la prova prevederà domande teoriche e pratiche oltre alla discussione, da parte del candidato, di una certificazione di un edificio da lui stesso scelto.