

## Corso per Certificatori Energetici degli edifici Programma

### MODULO 1 – EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Argomento	Contenuti	Ore	DATA
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	Giovedì 19 giugno
Contributo delle soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche	Applicazioni e soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche (serre solari, sistemi a guadagno diretto, ecc)	4	Sabato 21 giugno
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	2	Giovedì 19 giugno
Le basi del bilancio energetico del sistema edificio-impianto	Il bilancio energetico del sistema edificio-impianto: principi, norme di riferimento e analisi	2	Giovedì 19 giugno
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"> <li>• il prEN 15217 (metodi di valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici);</li> <li>• il prEN 15603 (prestazioni energetiche degli edifici – fabbisogno globale di energia primaria);</li> <li>• le norme UNI EN 832 3 UNI EN 13790 – aspetti invernali;</li> <li>• L'influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/N) nella determinazione del limite di fabbisogno energetico di un edificio</li> <li>• Cenni sull'approccio metodologico adottato da Regione Lombardia.</li> </ul>	4	Venerdì 20 giugno
<b>TOTALE</b>		<b>16</b>	

### MODULO 2 - EFFICIENZA ENERGETICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Argomento	Contenuti	Ore	DATA
Le prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro edilizio	Le prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fondamenti di trasmissione del calore attraverso strutture opache e trasparenti;</li> <li>• aspetti da considerare nel calcolo delle trasmittanze;</li> <li>• esempi di soluzioni progettuali che garantiscano il rispetto delle trasmittanze minime previste dalla normativa vigente;</li> <li>• valutazione della trasmittanza di strutture nuove ed esistenti.</li> </ul>	4	Venerdì 20 giugno
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"> <li>• materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali;</li> <li>• marcatura CE;</li> <li>• valutazioni economiche degli investimenti prEN15459.</li> </ul>	2	Lunedì 23 giugno
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"> <li>• materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali;</li> <li>• marcatura CE;</li> <li>• valutazioni economiche degli investimenti prEN15459.</li> </ul>	4	Sabato 21 giugno
<b>TOTALE</b>		<b>12</b>	

### MODULO 3 - EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

Argomento	Contenuti	Ore	DATA
-----------	-----------	-----	------

Efficienza energetica degli impianti: riferimenti legislativi e normativi, verifiche normative di legge	Efficienza energetica degli impianti: • 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	Lunedì 23 giugno
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.): • materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali; • valutazioni economiche degli investimenti prEN15459.	4	Martedì 24 giugno
<b>TOTALE</b>		<b>8</b>	

#### MODULO 4 - VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA, FONTI RINNOVABILI

Argomento	Contenuti	Ore	DATA
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	Martedì 24 giugno
Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari termici	Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari termici (norme, tipologie, tecnologie, applicazioni)	2	Mercoledì 25 giugno
Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari fotovoltaici	Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili: impianti solari fotovoltaici (norme, tipologie, tecnologie, applicazioni)	2	Mercoledì 25 giugno
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	Mercoledì 25 giugno
<b>TOTALE</b>		<b>12</b>	

#### MODULO 5 - CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

		Ore	
Argomento	Contenuti	Ore	DATA
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	Venerdì 4 luglio
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	Venerdì 4 luglio
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	Sabato 5 luglio
Tecniche d'ispezione a valutazione della conformità	Certificazione e valutazione della conformità, il processo di ispezione e pianificazione delle attività	2	Sabato 5 luglio
Cenni sull'efficienza negli usi elettrici e di domotica. Opportunità di finanziamento: certificati bianchi, sgravi fiscali ed ESCo.	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.	2	Sabato 5 luglio
Esercitazione - Certificazione di un edificio nuovo (da progetto)	Esercitazione pratica con utilizzo del software: certificazione guidata di un edificio, certificazione di un edificio nuovo proposto dalla docenza	8	Lunedì 7 luglio

Esercitazione - Certificazione di un edificio esistente con simulazioni di interventi	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.	8	Martedì 8 luglio
<i>TOTALE</i>		32	
<b>TOTALE ORE</b>		<b>80</b>	

Le lezioni si svolgeranno dalle ore 9.00 alle ore 13.00 dalle ore 14.30 alle ore 18.30