

SPECIFICHE DEL CORSO ON-LINE PER CERTIFICATORI ENERGETICI DEGLI EDIFICI REGIONE EMILIA ROMAGNA

Rif. PA 2011-1370

PERIODO DI EROGAZIONE: 20/12/2011 - 30/11/2012

Valido per l'iscrizione all'elenco dei soggetti certificatori di Regione Emilia Romagna, interamente online, 24 ore al giorno 7 giorni su 7.

7 moduli per 30 ore complessive di lezione online, fruibili quando vuoi tu, durata media delle lezioni 10 minuti, test intermedi di verifica dell'apprendimento, forum di tutoraggio e approfondimento, esame finale abilitante.

SOMMARIO

COME SI SVOLGE IL CORSO	2
COME SI SVOLGE L'ESAME FINALE:	2
EQUIVALENZA DEL CORSO ON-LINE CON UN CORSO D'AULA E MAGGIORI VANTAGGI:	3
<i>LA RISPOSTA ADEGUATA ALLE ESIGENZE DEL PROFESSIONISTA</i>	5
PROGRAMMA DEL CORSO	6
CORRISPONDENZA DEI CONTENUTI DEL CORSO A QUANTO RICHIESTO DALLA NORMATIVA	6
1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO	6
2 COMFORT TERMOIGROMETRICO	6
INVOLUCRO EDILIZIO	7
4 IMPIANTI TERMICI	8
5 IMPIANTI PER FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA	10
6 ARCHITETTURA BIOCLIMATICA	10
7 PROJECT WORK - ESERCITAZIONE GUIDATA CON IL SOFTWARE	11

p-learning

Via Guglielmo Ghislandi, 35/37 - 25125 - Brescia
T. 0303469567 - F. 0303547470
info@p-learning.com - <http://p-learning.com>

COME SI SVOLGE IL CORSO

Il corsista segue le lezioni online secondo i propri tempi e la propria disponibilità.

Ogni Lezione corrisponde ad un "Atomo Informativo" (Learning Object), tratta, cioè, un argomento in modo esaustivo in un tempo che non supera i 10 minuti, per favorire l'apprendimento in funzione della capacità di mantenere l'attenzione da parte del corsista e la personalizzazione del percorso di apprendimento.

Ogni modulo del corso si compone di diversi atomi. Alla fine di ogni modulo il corsista deve sostenere un test a risposta chiusa composto da almeno 10 domande per valutare il suo livello di apprendimento. Il sistema fornisce al corsista la valutazione immediata del test, ma non le risposte: il feedback fornito comprende la percentuale delle risposte esatte e, per le risposte sbagliate, l'elenco delle lezioni che è opportuno rivedere per colmare le lacune di apprendimento.

Se il corsista risponde correttamente ad almeno l'80% delle risposte può procedere al modulo successivo.

Questo sistema garantisce il controllo sul livello di apprendimento del corsista e la propedeuticità dei contenuti dei moduli viene rispettata non solo formalmente (struttura del programma) ma anche nella sostanza (prima di procedere bisogna aver posto le basi per i nuovi elementi da apprendere).

Qualora il corsista necessiti di un supporto può scrivere in un sistema di forum tematici le proprie domande. Tre forum sono dedicati a tre argomenti diversi:

Il supporto metodologico (relazione corsista – tutor)

Il supporto scientifico (relazione corsista – docente/mentor)

La discussione sugli aspetti tecnologici legati al corso e alle metodologie dell'e-learning

Il corsista può scaricare dalla piattaforma anche i supporti per l'approfondimento: normative, slides delle lezioni, o consultare siti web segnalati in una apposita sitografia, su cui approfondire gli argomenti disciplinari trattati dai docenti.

Il termine ultimo per frequentare il corso è il 30 novembre 2012 (esame compreso).

COME SI SVOLGE L'ESAME FINALE:

E' istituita una commissione tecnico-scientifica composta dal direttore scientifico del corso e da esperti di metodologie della formazione che ha il compito di validare i processi di verifica.

Le abilità di applicazione delle conoscenze per lo svolgimento del processo di certificazione energetica saranno valutate prendendo in esame il Project Work realizzato dal candidato a commento di un progetto di certificazione energetica di un edificio svolto dal candidato stesso. Il candidato dovrà inviare l'elaborato firmato digitalmente alla commissione inserendolo in un'area di upload appositamente predisposta nella piattaforma del corso online; In aggiunta all'elaborato il candidato dovrà anche caricare il file con i dati della procedura di calcolo esportato dal programma TERMO di cui si è avvalso per il progetto; il caricamento del file verrà registrato dal sistema e la registrazione sarà confermata via e-mail al corsista.

La scelta del software TERMO è dovuta al fatto che nell'ultima parte del corso viene introdotto dal Project Work con una esercitazione guidata e spiegata da un docente che utilizza questo software. Il software si può scaricare in versione dimostrativa a questo link; la versione dimostrativa è sufficiente allo svolgimento del project work e non è quindi richiesto a nessun corsista l'acquisto di alcun software specifico. Il software risponde ai requisiti richiesti dalle leggi nazionali e regionali per la certificazione energetica.

Se il corsista non dispone di firma digitale potrà inviare una copia cartacea via raccomandata A/R alla segreteria di P-Learning, firmando in originale e apponendo il proprio timbro di appartenenza all'ordine/collegio su ogni documento richiesto.

I files richiesti sono:

- Fotografia satellitare con estensione, rispetto l'edificio oggetto della certificazione ben evidenziato, di un raggio di circa 200 metri [formato A4 – formato file *.pdf]
- Piante di tutti i livelli complete dell'abaco delle strutture opache e vetrate, identificate dal codice uguale a quello utilizzato all'interno del software CENED, come da modello allegato [scala 1:100 – formato max A3 – formato file *.pdf]
- Una sezione caratteristica dell'edificio [scala 1:100 – formato max A3 – formato file *.pdf]
- Un prospetto caratteristico dell'edificio [scala 1:100 – formato max A3 – formato file *.pdf]
- Schema logico dell'impianto con indicati i dati caratteristici (potenze, rendimenti, ecc.), come da modello allegato [formato A4 – formato file *.pdf]
- Sulla base di questi dati un esaminatore verifica il lavoro svolto ed esprime un giudizio che consente o meno l'accesso al test finale.

Le conoscenze teoriche (giuridiche e tecnico/scientifiche) acquisite con il corso, saranno valutate con un test finale a risposta chiusa, composto da 30 domande selezionate casualmente da un database di quasi 300, formulate e verificate dalla commissione; come per i test intermedi tra i moduli del corso, anche questo test finale si svolge in piattaforma; il test dovrà essere completato entro 45 minuti dal suo avvio; nel caso di interruzione della sessione l'esame riprenderà dall'inizio con un questionario diverso; l'accesso al sistema sarà condizionato dalla verifica dell'identità del candidato che svolgerà il test presso la sede di p-learning in Emilia Romagna.

La sede, le date e le disponibilità per lo svolgimento dell'esame saranno indite ai corsisti che potranno prenotare la sessione d'esame direttamente con il tutor del corso. Indicativamente sarà prevista almeno una data al mese per sostenere l'esame finale.

Nel caso di Ordini e Collegi che abbiano concesso il proprio patrocinio al corso e abbiano richiesto di diventare sede d'esame per il corso stesso, verificata, da parte dell'organizzazione del corso, la disponibilità dei locali e l'idoneità delle attrezzature necessarie, lo svolgimento del test finale verrà sostenuto presso la sede degli Ordini e Collegi richiedenti; la procedura d'esame sarà quindi realizzata on-line come negli altri casi.

I compiti di verifica e controllo delle procedure d'esame saranno espletati da operatori/funzionari della segreteria dell'Ordine/Collegio.

Si consiglia la consegna del project work entro e non oltre il 15 ottobre 2012. In questo modo, il corsista potrà ricevere la correzione entro fine ottobre ed eventualmente potrà integrare il lavoro se non sarà ritenuto sufficiente; in seguito potrà prenotare e sostenere l'esame e, nel malaugurato caso di un fallimento del primo tentativo, avrà ancora tempo per ritentare una seconda volta. La consegna del PW dopo il 15 ottobre pv, comporta l'impossibilità di garantire al corsista di poter usufruire appieno tutte le possibilità sopra descritte.

EQUIVALENZA DEL CORSO ON-LINE CON UN CORSO D'AULA E MAGGIORI VANTAGGI:

Un corso online non è necessariamente meglio di uno in aula, ma è equivalente:

- il corso è tenuto dagli stessi docenti che hanno maturato in aula una collaudata esperienza sia in aula che in e.learning.
- un corso equivalente è già stato realizzato in Lombardia dove l'organismo di accreditamento ha partecipato direttamente al comitatoscience e al monitoraggio e valutazione del corso, esprimendo parere favorevole e dichiarando soddisfazione per il livello di eccellenza del progetto.
- il contenuto scientifico del corso è stato valutato e approvato dall'organismo di accreditamento di Regione Emilia Romagna al pari di tutti gli altri corsi validi per l'accREDITamento regionale

Ma la durata del corso è inferiore a quella prevista per i corsi in presenza...

Il corso dura, 30 ore invece delle consuete 60 del corso in aula: è importante comprendere che il rapporto di 1 a 2 non deve suggerire che si tratti di una versione stringata, di un bignami del corso tradizionale.

È vero il contrario: il corso on-line non ha tempi morti, ha un montaggio serrato, finalizzato a far comprendere nel modo più chiaro possibile la materia a un pubblico di professionisti.

Ogni particolare è stato studiato prima di cominciare le riprese dei docenti e nulla è stato improvvisato: la spiegazione è accompagnata da contributi (slide, animazioni, ecc. complessivamente circa 3000) che sottolineano concetti e argomenti affrontati nella spiegazione

Nella progettazione dei corsi di formazione professionale in presenza, che accolgono una platea di corsisti eterogenea (nel nostro caso ingegneri, architetti, periti, geometri, agronomi, chimici, ecc.), si sovrastima il tempo necessario all'erogazione del corso per motivi prettamente didattici:

- la spiegazione dei contenuti del corso deve essere esaustiva per tutti: non potendo realizzare incontri ad hoc per professionisti di diversa estrazione ed esperienza, va considerato il tempo d'aula necessario alla ripetizione, rinforzo e revisione dei contenuti esposti, affinché questi vengano compresi da tutti.
- Non è possibile pensare di ripetere le lezioni per chi non ha compreso, per chi non è riuscito a seguire con la dovuta attenzione la lezione o per chi ha lacune di preparazione per alcuni degli argomenti trattati; questo comporta una dilatazione dei tempi di esposizione che vengono dedicati ad ogni argomento.
- La formazione professionale ha spesso l'obiettivo di esaurire con la lezione le necessità di apprendimento dei corsisti.

Nella formazione a distanza questo non avviene:

- I contenuti vengono esposti in modo esaustivo una sola volta. Il corsista può riprendere o ripetere in qualsiasi momento le lezioni, per verificare la comprensione dei temi trattati o per approfondire, o semplicemente, per comprendere meglio.
- Il tempo dell'apprendimento non è il tempo della lezione: la lezione serve per comprendere; apprendere è un compito lasciato al corsista. Lo studio individuale occupa spesso un tempo importante dell'attività di un discente di un corso in formazione a distanza, per questo sono necessari tutor (esperti metodologici) e mentor (esperti di contenuto) in grado di supportare il corsista e di rispondere alle diverse esigenze
- Chi è più preparato e chi ha più familiarità con i temi trattati può procedere più speditamente di altri senza che questo diventi un problema per nessuno; è il vantaggio della personalizzazione dell'apprendimento che nel caso dell'e-learning si traduce in un processo di "mass-customization".

Gli elementi che consentono la personalizzazione di massa del percorso didattico sono molteplici e sono sempre studiati ed implementati a monte dell'erogazione del corso: ambiente generale di apprendimento, definizione degli obiettivi, autonomia e responsabilità del discente costruzione della conoscenza dimensionamento delle unità didattiche, feedback, interfaccia utente, informazioni richieste, struttura dei contenuti, sequenza dei contenuti, domande e risposte, sono tutti elementi che nell'e-learning vengono trasformati in funzione di una diversa metodologia di insegnamento/apprendimento

rispetto ad un corso tradizionale al fine di ottenere la medesima efficacia a fronte di vantaggi specifici offerti ai discenti dall'innovazione metodologica.

LA RISPOSTA ADEGUATA ALLE ESIGENZE DEL PROFESSIONISTA

30 ore (on-line) anziché 60 ore (in aula): questo è il risultato di un lavoro rigoroso che ha posto la chiarezza espositiva e lo sviluppo logico della materia quali criteri inderogabili del prodotto

Ma 30 ore, anziché 60 ore, richiedono pure uno sforzo non indifferente da parte del corsista. Come tutti i concentrati è particolarmente gustoso, ma risulta anche impegnativo da digerire

Gli allievi seguono le lezioni da casa o da un qualsiasi computer connesso a Internet, secondo orari e calendari di frequenza che stabiliscono autonomamente

PROGRAMMA DEL CORSO

Il corsista segue le lezioni da casa o da un qualsiasi computer connesso a Internet.

Il corso è accessibile 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana: perciò viene garantita la più totale libertà di frequenza al corsista, che può decidere di frequentare il corso secondo una propria programmazione personale.

Gli atomi informativi (i learning object, ovvero le unità didattiche) hanno una durata media di 10 minuti, tempo che garantisce la massima attenzione da parte del corsista e che al pari lascia al professionista di individuare il momento migliore per assistere alla lezione.

CORRISPONDENZA DEI CONTENUTI DEL CORSO A QUANTO RICHIESTO DALLA NORMATIVA

L'esperienza maturata nell'erogazione del corso in Regione Lombardia in modalità tradizionale e a distanza, e nelle precedenti due edizioni del corso on-line per Regione Emilia Romagna, ci ha portati a ridefinire la struttura del corso in sette moduli i cui contenuti rispettano quanto richiesto dalla *DGR 1745/08 allegato A*, anche se sono organizzati in ordine differente. Il corso è quindi articolato in 7 moduli e la durata complessiva delle lezioni è di 30 ore:

1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

- Introduzione
 - Problema economico/Problema politico/Problema ambientale
- Normativa comunitaria – Direttiva 2002/91/CE
 - Punti cardine/Attestato di certificazione energetica
- Normativa nazionale – D. Lgs. 192/05 e s.m.i.
 - Campo di applicazione
 - DPR 2 aprile 2009, n. 59
 - Requisiti di prestazione energetica
 - Limiti di prestazione energetica : Allegato C
 - Certificazione energetica degli edifici (Parte 1)
 - Certificazione energetica degli edifici (Parte 2)
 - Relazione tecnica e sanzioni
- Normativa Regionale – Delibera 156
 - Introduzione legislativa e finalità
 - Requisiti minimi di prestazione energetica
 - Documentazione tecnica
 - Ambito di applicazione e soggetti accreditati
 - Allegato 1 – Definizione e termini
 - Allegato 2 – Verifica rendimento e consumi estivi
 - Allegato 3 – 9

2 COMFORT TERMOIGROMETRICO

- Il corpo umano come sistema termodinamico
 - Definizioni e parametri influenzanti il confort termico
 - Scambi di energia uomo-ambiente

- Indici di benessere termico
 - Temperatura media operante
 - PMV Teoria di Fanger
 - Cause di discomfort

INVOLUCRO EDILIZIO

- Comportamento termico di un edificio – Modalità di trasmissione del calore
 - Definizione e unità di misura
 - Generalità
 - Conduzione
 - Irraggiamento
 - Convezione
- UNI TS 11300 – PARTE I – Dati di ingresso
 - Tipo di valutazione
 - Definizione dei confini di calcolo
 - Condizioni interne di calcolo
- Bilancio energetico dell'involucro secondo la norma UNI TS 11300 – Metodologia di calcolo
 - Fabbisogno per la climatizzazione invernale
 - Coefficiente di scambio termico per trasmissione
 - Scambio termico verso la volta celeste
 - Scambio termico per ventilazione
 - Fabbisogno per la climatizzazione stiva
- Bilancio energetico dell'involucro secondo la norma UNI TS 11300 – Apporti interni
 - Apporti termici interni
 - Apporti solari
 - Apporti solari strutture trasparenti
 - Apporti solari strutture opache
 - Fattori di ombreggiamento
- Bilancio energetico dell'involucro secondo la norma UNI TS 11300 – Parametri dinamici di calcolo
 - Fattore di utilizzo degli apporti termici
 - Fattore di utilizzazione delle dispersioni
- Fabbisogno energetico invernale – Parametri di prestazione
 - Parametri chiave per il fabbisogno energetico di un edificio
 - Influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/V) nella determinazione del limite di fabbisogno energetico di un edificio
- Determinazione della trasmittanza – Calcolo trasmittanza per pareti opache
 - Elementi omogenei
 - Elementi eterogenei
- Determinazione della trasmittanza – Calcolo semplificato
 - Abachi di riferimento (Raccomandazioni CTI)
- Determinazione della trasmittanza – Strumentazione per misure in opera
 - Misure in opera (termoflussimetro)
- Determinazione della trasmittanza – Elementi di discontinuità
 - Ponti termici
- Inerzia termica e parametri dinamici
 - Capacità termica, attenuazione, sfasamento, trasmittanza dinamica
- Prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro – I materiali da costruzione
 - Direttiva 89/106 e marcatura CE

- Prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro – I materiali opachi
 - Laterizi, cemento armato
- Prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro – I materiali trasparenti
 - Telai e vetri dei serramenti
- Prestazioni energetiche dei componenti dell'involucro – I materiali isolanti
 - Classificazione dei materiali
 - Isolanti organici
 - Isolanti inorganici
 - Isolanti tecnologicamente avanzati
 - Traspirabilità – Permeabilità al vapore
 - Resistenza alla compressione – Resistenza/reazione al fuoco – Acustica
- Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro – Soluzioni tecniche per le pareti verticali
 - Cappotto esterno
- Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro – Soluzioni tecniche per le pareti verticali
 - Isolamento interno
 - Parete ventilata
- Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro – Soluzioni tecniche per i solai
 - Copertura a falde
 - Copertura piana
 - Solaio controterra e su vespaio
- Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro – Soluzioni tecniche
 - Solai sopra ambienti non riscaldati
- Determinazione della trasmittanza – Calcolo analitico per elementi trasparenti
 - Trasmittanza U_w del serramento

4 IMPIANTI TERMICI

- Classificazione degli impianti
 - Secondo le funzioni espletate
 - Secondo i fluidi termoconvettori
- Fabbisogno di energia primaria SECONDO LE UNI TS 11300
 - Scopo e campo di applicazione
 - Fabbisogno ideale ed effettivo per il riscaldamento
 - Fabbisogno di acqua calda sanitaria
 - Sottosistema di impianto
 - Fabbisogno di energia primaria
- Rendimenti degli impianti SECONDO LE UNI TS 11300
 - Rendimento medio stagionale
 - Rendimento di emissione, regolazione e distribuzione
 - Rendimento di generazione
 - Fabbisogno di energia elettrica e perdite acqua calda sanitaria
- Ventilazione meccanica controllata – Generalità
 - Salubrità degli ambienti e qualità dell'aria
- Ventilazione meccanica controllata – Efficacia dei sistemi di ventilazione
 - Principi di ventilazione meccanica controllata
 - Sistemi di ventilazione meccanica controllata

- Ventilazione meccanica controllata – Efficienza dei sistemi di ventilazione
 - Recupero di calore ed ermeticità
 - Fabbisogno energetico
- Automazione domotica – Aspetti teorici
 - Definizioni e scopi
 - L'automazione dei sistemi
 - L'integrazione dei sistemi
 - Le tecnologie dei sistemi
 - L'architettura dei sistemi
- Automazione domotica – Aspetti applicativi
 - Applicazioni per l'efficienza energetica

5 IMPIANTI PER FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

- Impianti fonti Rinnovabili di energia – Pompe di calore
 - Principi di funzionamento
 - Componenti di impianto
 - Efficienza della pompa di calore
 - Sorgente fredda
 - Sorgente fredda: aria
 - Sorgente fredda: acqua
 - Sorgente fredda: terreno
 - Pozzo caldo
 - Raffreddamento
- Impianti fonti Rinnovabili di energia – Solare termico
 - Radiazione solare
 - Funzionamento
 - Collettore piano
 - Collettore sottovuoto
 - Efficienza del collettore
 - Tipologie impiantistiche
 - Schemi di impianto
- Impianti fonti Rinnovabili di energia – Fotovoltaico
 - Tecnologia fotovoltaica
 - Tipologie di moduli
 - Efficienza e producibilità
 - Connessione alla rete: vendita o scambio sul posto
 - Integrazione architettonica
 - Conto energia
 - Esempio di ammortamento
 - Pr EN 15316 solare fotovoltaico

6 ARCHITETTURA BIOCLIMATICA

- Clima e confort
 - Macroclima, microclima e zone climate
 - Fattori influenzanti il macroclima
 - Fattori influenzanti il microclima
 - Diagramma bioclimatico di Olgyay
 - Diagramma bioclimatico di Givoni
- Elementi di architettura bioclimatica
 - Definizione e scopi
 - L'involucro edilizio
 - La ventilazione naturale aspetti teorici
 - La ventilazione naturale aspetti applicazioni
 - I guadagni solari passivi
 - Le serre solari

7 PROJECT WORK – ESERCITAZIONE GUIDATA CON IL SOFTWARE

- Introduzione
 - Introduzione
 - Archivi di base
 - Gestione edifici
- Dati strutturali
 - Dati generali
 - Involucro opaco
 - Involucro trasparente
- Impianto termico
 - Centrali termiche
 - Zone termiche
- Input tabellare
 - Locali riscaldati
 - Locali non riscaldati
- Input grafico
 - Definizione piani
 - Strutture
 - Locali
 - Coperture
- Calcolo
 - Analisi dei risultati
 - Certificazione energetica