



Riabitalia.com

Spett.le
Presidente dell'Ordine degli Architetti
Lugo, 18/11/2015

OGGETTO: PROPOSTA DI FORMAZIONE CORSO DI TECNICI CERTIFICATORI ENERGETICI IN E-LEARNING

Riabitalia opera in tutta Italia da oltre 15 anni, ha elargito, con i suoi corsi professionali, la più alta formazione ed ha **selezionato i migliori docenti** dal mondo professionale e soprattutto dal mondo Universitario.

In questo nuovo anno Riabitalia si pone come principale obiettivo quello di dare ai Professionisti **la più alta formazione al giusto prezzo**, guidandoli con passione ed innovazione durante il percorso formativo, garantendo supporto ed assistenza sia tramite i metodi tradizionali sia sfruttando ogni strumento web (**social network, blog, forum** ...).

Con la presente siamo a inviarVi la proposta per la progettazione e realizzazione di un Corso di Formazione per Tecnici Certificatori Energetici in Elearning secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

Corso	Durata	Servizi	Costo
Tecnici Certificatori Energetici	80 h	Lezioni Registrate disponibili per 5 mesi	240,00 € + IVA cadauno
		Materiale Didattico	
		Esame Finale in Sede n' minimo partecipanti 10	

Sono stati riconosciuti **15 CFP** dal consiglio Nazionale **Architetti Pianificatori Paesaggisti e conservatori**.

CORSI SVOLTI IN E - LEARNING

L'E-Learning sfrutta le potenzialità del Web per rendere l'apprendimento accessibile agli utenti da qualsiasi luogo si connettano: basta avere un computer ed un collegamento ad Internet. Per le attività formative a distanza, Riabitalia sta investendo molto in questi ultimi anni, creando una piattaforma seguendo tutti gli standard internazionali e risponde perfettamente a tutte le esigenze che richiedono i corsi di formazione finanziati (Fondo Sociale Europeo, Forma.Temp, ecc.) cioè classi virtuali, forum, chat, FAQ, download dispense, tracciamento delle attività degli allievi e dei docenti e creazione di report riassuntivi essenziali per le rendicontazioni.



Riabitalia.com

Il presente preventivo include i seguenti servizi:

- **Accesso Area Riservata Personale**
- **Lezioni disponibili h24 per 5 mesi**
- **Materiale didattico** : possibilità di scaricare dal nostro sito le slide proiettate durante le lezioni
- **Attestato di frequenza Elettronico** Scaricabile dall'area riservata
- **Attestato di frequenza Stampato** da Riabitalia riportante il logo dell'Ordine
- **Supporto Tecnico** (da lun-ven 09:00 -20:00) Il tecnico Riabitalia srl sarà a Vostra disposizione per eventuali verifiche d'idoneità del Vostro sistema e vi accompagnerà per tutto il percorso formativo.
- **Servizio Comunicazioni**
- **Esame Finale in aula** presso la vostra sede (numero minimo partecipanti 10).

Inizio corso : 15/12/2015- 15/01/2016 -15/02/2016-15/03/2016-15/04/2016-16/05/2016 -16/06/2016
16/07/2016 -15/08/2016-15/09/2016-15/10/2016-15/11/2016-15/12/2016

Il corso avrà una durata complessiva di n. **80 ore** e si articolerà in n. **40** incontri di **02** ore ciascuno.

Docenti I corsi sono tenuti da docenti che, essendo professionisti e consulenti specializzati ciascuno nelle proprie materie, posseggono consolidata esperienza pratica sugli argomenti insegnati.

Modalità di Pagamento : La quota deve essere versata, in unica soluzione al momento dell'iscrizione direttamente dal partecipante mediante Bonifico Bancario. Al ricevimento della quota di iscrizione verrà spedita la fattura intestata secondo le indicazioni fornite.

crediti formativi
riconosciuti



Segreteria organizzativa Riabitalia s.r.l.

Info nord: 02 47950601 Info Centro: 06 91712093 Info sud: 095 2935423

via C. Pisacane, 13 - 48022 Lugo (RA)

www.riabitalia.com



Riabitalia.com

PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO

I Modulo - La legislazione per l'efficienza energetica degli edifici

8 ore

- L'Italia e gli obiettivi del Protocollo di Kyoto;
- I rapporti annuali ENEA per l'efficienza energetica;
- Il D.M. 8 marzo 2013 - Strategia Energetica Nazionale;
- Il percorso normativo dalla legge 10/1991 al D.Lgs. 192/2005:
 - la legge 10/1991 (i Piani Energetici Regionali, la figura dell'“Energy Manager”, la Certificazione energetica, la Relazione sul contenimento dei consumi energetici);
 - Il D.P.R. 412/1993 (i Gradi Giorno, le zone climatiche, la classificazione termica degli edifici e le corrispondenze con le categorie catastali, la temperatura ambiente e la temperatura interna di progetto – temperatura per il calcolo dell'energia e per il calcolo della potenza – il periodo di esercizio degli impianti termici). Le modifiche apportate dal D.P.R. 74/2013;
 - Il D.M. 13/12/1993;
 - La Direttiva 2002/91/CE (il recepimento nazionale e i riflessi sui programmi nazionali di riqualificazione energetica degli edifici – le detrazioni fiscali del 55%);
 - il D.M. 27/07/2005, introduzione del rapporto S/V, i Regolamenti edilizi energeticamente efficienti, la temperatura esterna di progetto;
- il D.Lgs. 192/2005 e le modifiche e integrazioni apportate a iniziare dal D.Lgs. 311/2006 e fino al D.L. 63/2013 (la funzione delle regioni e delle province autonome, l'ambito di intervento, le definizioni, le esclusioni parziali e totali, l'edificio di riferimento, le differenze fra l'Attestato di Qualificazione e di Prestazione). I Decreti e i Regolamenti di attuazione:
 - il D.P.R. 59/2009
 - il D.M. 26/06/2009
 - i DD.PP.RR. 74 e 75 del 2013
 - la Direttiva 2010/31/UE (principi, obiettivi e modalità di attuazione). La “ristrutturazione importante”, gli edifici a energia quasi zero, le esclusioni;
 - la Direttiva 2012/27/UE (i piani di efficienza energetica, la riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico, gli audit energetici per le PMI).

Segreteria organizzativa Riabitalia s.r.l.

Info nord: 02 47950601 Info Centro: 06 91712093 Info sud: 095 2935423

via C. Pisacane, 13 - 48022 Lugo (RA)

www.riabitalia.com



- Le procedure di certificazione.
- La procedura descritta nell'Allegato A del D.M. 26/06/2009 e problematiche implicite (validità e verifica dell'AQE e/o delle diagnosi esistenti);
- Accenni alle tecniche di ispezione e di verifica dei componenti edilizi e impiantistici;
- Validità dell'APE, criteri per l'aggiornamento, cause di decadenza;
- La normativa tecnica.
- La Direttiva 98/34/CE e il concetto di norma;
- Norme giuridiche e norme tecniche;
- Il CEN, il Mandato M/480 Energy Performance of Buildings, l'Umbrella Document;
- I Comitati Tecnici di Sistema e di Prodotto, il CEN/TC 89;
- Dalle Direttive alla pratica professionale – norme tecniche e regole tecniche;
- Obblighi e responsabilità del certificatore.
- Le figure professionali coinvolte nel processo edilizio e l'interfaccia con il Certificatore energetico (Committente, Progettisti, Direttore dei Lavori, Responsabile/Terzo responsabile, Agenzie immobiliari);
- Gli obblighi e le sanzioni previste dal D.Lgs. 192/2005;
- La figura del tecnico abilitato introdotta dal D.P.R. 75/2013 e la relazione con il problema delle competenze professionali;
- Titoli direttamente abilitanti e percorso di abilitazione;
- Indipendenza e imparzialità del tecnico abilitato – risvolti giuridici e penali.

Il Modulo - Il bilancio energetico del sistema edificio impianto.

8

ore

- Principi del bilancio energetico, fenomeni che influenzano lo scambio termico fra sistemi;
- Il fabbisogno di calore (dispersioni attraverso componenti opache e trasparenti) e di energia primaria (rendimenti impiantistici);
- Dalla UNI EN 832 alla UNI EN ISO 13790;
- Il sistema edificio-impianto, le zone termiche, gli impianti termici per il riscaldamento e la produzione di acs – la centrale termica;
- Gli apporti gratuiti solari e interni, i recuperi della ventilazione.



Riabitalia.com

- Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici (fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale, la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione estiva).
- Metodi di valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici;
 - il "Metodo di calcolo di progetto" e il "Metodo di calcolo da rilievo sull'edificio" del D.M. 26/06/2009 e la corrispondenza con i tipi di valutazione di progetto e standard della UNI TS 11300-1;
 - le procedure analitiche per gli edifici di nuova costruzione e semplificate per gli edifici esistenti – grado di semplificazione e standardizzazione dei dati di input;
- Prestazioni energetiche degli edifici – fabbisogno globale di energia primaria;
 - gli indici contenuti nell'Allegato A del D.M. 26/06/2009;
 - le modalità di calcolo di Epe,invol (metodo calcolato e metodo qualitativo);
 - la certificazione di edifici privi di impianto termico – la definizione di impianto termico;
- L'influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/V) nella determinazione del limite di fabbisogno energetico di un edificio.
 - definizione del rapporto S/V e corretta valutazione delle grandezze da considerare;
 - modalità di individuazione dell'EPI limite – doppia interpolazione e retta limite;
 - le verifiche richieste dal D.Lgs. 192/2005 e dal D.P.R. 59/2009 (EPI,lim, Epe,invol, la trasmittanza termica periodica)
- Il calcolo della prestazione energetica degli edifici.
 - la struttura e i riferimenti delle UNI TS 11300;
 - il sistema edificio-impianto;
 - fabbisogni netti invernali ed estivi, fattori di utilizzazione, capacità termica areica interna, scambi termici;
 - flusso termico attraverso ambienti non climatizzati e verso il terreno (UNI EN ISO 13370)
 - il fabbisogno di energia termica per acs;
 - i rendimenti impiantistici (generazione, distribuzione, regolazione, emissione), il rendimento medio stagionale e il rendimento globale;
 - incidenza degli ausiliari elettrici;
 - analisi di sensibilità per le principali variabili che ne influenzano la determinazione;
 - confronto fra edifici con rapporti S/V analoghi ubicati in zone climatiche differenti.

Segreteria organizzativa Riabitalia s.r.l.

Info nord: 02 47950601 Info Centro: 06 91712093 Info sud: 095 2935423

via C. Pisacane, 13 - 48022 Lugo (RA)

www.riabitalia.com



Riabitalia.com

III Modulo - Analisi tecnico economica degli investimenti

8 ore

- Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento dell'efficienza dell'involucro (valutazioni economiche degli investimenti):
 - materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali;
 - valutazione delle prestazioni di materiali da normativa tecnica disponibile (UNI 10351)
 - materiali isolanti organici e inorganici, artificiali naturali e sintetici, fibrosi e porosi/cellulari e riferimenti alle prestazioni normalizzate;
 - applicazioni tipiche per ogni tipologia di materiale, costi indicativi;
 - marcatura CE
 - significato della marcatura CE;
 - il CPR 305/2011;
 - il percorso di marcatura dei prodotti;
 - le prove di laboratorio (UNI EN ISO 12667, UNI EN ISO 12939);
 - la dichiarazione di conformità;
 - l'etichettatura dei materiali e dei componenti
 - valutazioni economiche degli investimenti
- Esercitazioni pratiche con particolare attenzione agli edifici esistenti.

IV Modulo - Involucro edilizio: le tipologie e le prestazione energetiche dei componenti.

8

ore

- Fondamenti di trasmissione del calore attraverso strutture opache e trasparenti
 - lavoro ed energia;
 - capacità termica e calore specifico;
 - potere calorifico;
 - potenza;
 - unità di misura e di conversione dell'energia e della potenza;
 - regime stazionario e regime variabile;

Segreteria organizzativa Riabitalia s.r.l.

Info nord: 02 47950601 Info Centro: 06 91712093 Info sud: 095 2935423

via C. Pisacane, 13 - 48022 Lugo (RA)

www.riabitalia.com



Riabitalia.com

- Aspetti da considerare nel calcolo delle trasmittanze;
 - meccanismi di trasmissione del calore – conduzione, convezione e irraggiamento;
 - conduttività dei materiali – concetto di conduttività dichiarata, modalità di esercizio dei materiali e utilizzo dei fattori correttivi da UNI EN ISO 10456,
 - conduttanza di un componente;
 - remissività dei materiali da costruzione;
 - trasmittanza e resistenza termica – metodi di calcolo da UNI EN ISO 6946;
 - resistenza termica delle intercapedini;
- Esempi di soluzioni progettuali che garantiscano il rispetto delle trasmittanze minime previste dalla normativa vigente;
- Confronto fra diverse tipologie di pareti opache
- Valutazione della trasmittanza di strutture nuove ed esistenti:
 - normativa tecnica disponibile (UNI 10355, UNI EN 1745)
 - calcolo dell'incidenza dei ponti termici attraverso dati forfaitari, mediante calcolo con la UNI EN ISO 14683, attraverso calcolo numerico in accordo con la UNI EN ISO 10211;
 - gli abachi delle trasmittanze delle strutture opache contenute nella UNI TS 11300-1;
 - metodi di rilievo e misura invasivi e non invasivi (endoscopia, carotaggio, termoflussimetria);
 - le UNI EN 673 e UNI EN ISO 10077-1 per il calcolo della trasmittanza dei componenti vetrati.
- Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione dei nuovi edifici.
 - criteri di scelta dei componenti edilizi;
 - progettazione dei ponti termici;
 - scelta e posa in opera degli infissi – infissi in legno, pvc, alluminio con taglio termico;
 - proprietà energetiche del vetro chiaro;
 - trattamenti superficiali delle lastre vetrate;
 - utilizzo di gas inerti nelle intercapedini delle vetrocamere;



- Del miglioramento degli edifici esistenti.
 - isolamento esterno a cappotto – corretta posa in opera;
 - intonaco isolante;
 - pareti ventilate – valutazione dei sistemi di fissaggio;
 - isolamento dell'intercapedine d'aria con materiali inorganici;
 - isolamento interno con controparete isolata – valutazione delle dinamiche di trasferimento del vapore acqueo
 - isolamento delle coperture piane – tetto rovescio e tetto caldo
 - controsoffitto;
 - isolamento dell'ultimo solaio;
 - sostituzione dei serramenti, dei vetri, delle vetrocamere;
 - isolamento dei cassonetti
- Le basi del bilancio energetico del sistema edificio-impianto termico

V Modulo - Impianti termici: fondamenti e prestazione energetica delle tecnologie tradizionali e innovative; 12 ore

- Efficienza energetica degli impianti.
- Fondamenti di impianti termici esistenti e di ultima generazione;
 - tipologie di generatori di calore a combustione (tipo A, B e C, a basamento e parete, a condensazione, monostadio e multistadio/modulanti);
 - pompe di calore
- Aspetti da considerare nel calcolo dei rendimenti (calcolo del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti):
 - ausiliari elettrici, pompe di distribuzione;
 - calcolo del COP e del EER per le pompe di calore;
 - presenza e dispersioni dell'accumulo;
 - rendimenti di distribuzione – indicazioni di legge sull'isolamento delle tubazioni, tipi di circuito;
 - ricircolo;



- sistemi di regolazione (climatica, on/off, di zona, ambiente); Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione dei nuovi impianti e della ristrutturazione degli impianti esistenti.

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;
 - rendimenti dei generatori;
 - resa termica dei terminali di emissione;
- Marcatura CE;
- Valutazioni economiche degli investimenti.

VI Modulo - L'utilizzo e l'integrazione delle fonti rinnovabili.

8

ore

- Gli obblighi introdotti dal D.Lgs. 28/2011
- Il contributo energetico specifico al calcolo degli indicatori di prestazione energetica fornito dalle fonti rinnovabili;
- La geotermia;
- Normativa di riferimento;
- Solare termico;
- Le norme UNI TS per il solare termico;
- Solare fotovoltaico;
- Le norme UNI TS per il solare fotovoltaico.

VII Modulo

- L'innovazione tecnologica per la gestione dell'edificio e degli impianti.
- Le applicazioni delle risorse rinnovabili in edilizia, soluzioni progettuali bioclimatiche.
- L'influenza del clima sui criteri di progettazione e costruzione degli edifici;
- Strumenti per la progettazione bioclimatica (percorso apparente del sole, azimuth, altezza solare, diagrammi solari);
- Sistemi solari passivi
- Apporti solari passivi da serra bioclimatica e muro Trombe secondo la UNI EN ISO 13790



Riabitalia.com

Cenni sull'efficienza negli usi elettrici e di domotica

- Sistemi di regolazione e controllo dell'illuminazione artificiale e dei dispositivi di schermatura;
- Termoregolazione;

La ventilazione meccanica controllata, il recupero di calore e il concetto di comfort abitativo.

- L'importanza della ventilazione per il comfort abitativo (i criteri contenuti nel D.P.R. 59/2009);
- Il concetto di benessere termico:
 - principi di termoregolazione e bilancio energetico del corpo umano;
 - la UNI EN ISO 7730 e gli indici di comfort globale;
 - il discomfort localizzato;
- Aerazione, infiltrazione, ventilazione;
- Modalità di ventilazione naturale;
- Dispositivi per la ventilazione naturale;
- Inquinanti indoor;
- Portate di riferimento nella UNI TS 11300 per il corretto ricambio d'aria;
- Sistemi VMC a semplice flusso:
 - a portata fissa e a portata variabile;
- Sistemi VMC a doppio flusso:
 - i recuperatori di calore a flussi incrociati e in controcorrente;
 - il recupero termodinamico;
- Valutazioni economiche;
- Esempi di realizzazione;
- Influenza sulla prestazione energetica;
- Gli scambiatori geotermici.

ESERCITAZIONI PRATICHE

Verranno proposti ai partecipanti casi pratici e si valuteranno le basi delle procedure di analisi e le loro applicazioni pratiche attraverso il software TERMO.



VIII Modulo - La diagnosi energetica degli edifici.

20

ore

- La UNI EN ISO 15603 e la valutazione energetica di esercizio (operational rating);
 - intervallo di confidenza e deviazione standard per confronto fra tailored rating e operational rating;
 - la firma energetica – significato, metodo di lavoro ed esempi applicativi.

Dati da reperire per la certificazione energetica.

- Condizioni al contorno, superfici, volumi, altezze interne, dimensioni dei componenti,

Raccolta dati sull'esistente:

- Rilievi sul posto (involucro ed impianto):
 - modalità di misurazione dei componenti edilizi;
 - caratteristiche dei serramenti da rilevare e/o considerare;
 - influenza degli aggetti e delle ostruzioni;
 - influenza dei sistemi di schermatura e oscuramento;
 - la determinazione dei fabbisogni di acs;
 - il sopralluogo in centrale termica (reperimento dei dati in caso di assenza del libretto di caldaia e di centrale);
 - rilievo e corretta attribuzione della potenza degli ausiliari elettrici, delle pompe di distribuzione e dei circolatori;
 - rilievo o stima dello spessore dell'isolamento delle tubazioni;
 - tipologia, dimensioni e calcolo della resa termica dei terminali di emissione;
- Riferimenti tabellari da utilizzare (norme UNI, raccomandazioni CTI) – casi particolari:
 - UNI 10351 e fattori di correzione, UNI EN 1745, UNI 10355;
 - la valutazione della resistenza termica di una parete in presenza di isolanti termo riflettenti;
 - abaco delle strutture murarie degli edifici esistenti (Appendice B della UNI TS 11300-1);
 - norme tecniche per la determinazione della resa termica dei terminali di emissione (UNI EN 442, UNI EN 1264, UNI EN 14037);



Riabitalia.com

Esempi applicativi.

- Calcolo della resistenza termica di una parete composta;
- Calcolo della trasmittanza dei serramenti;
- Calcolo dei ponti termici con metodo agli elementi finiti.

Esercitazioni all'utilizzo degli strumenti informatici posti a riferimento dalla normativa nazionale e predisposti dal CTI

Esercitazione con il software su un edificio nuovo

Esercitazione con il software su un edificio esistente con simulazioni di interventi

Segreteria organizzativa Riabitalia s.r.l.

Info nord: 02 47950601 Info Centro: 06 91712093 Info sud: 095 2935423

via C. Pisacane, 13 - 48022 Lugo (RA)

www.riabitalia.com