
Titolo del Corso

Certificazione Energetica degli Edifici

Durata del Corso

80 ore

"CFP" o *Credito Formativo Professionale* è l'unità di misura della formazione professionale continua, in base alla quale un CFP equivale ad un tempo di formazione definito dal Regolamento per la formazione continua di ogni categoria professionale (DPR 137/2012).

Per questo corso è stato richiesto l'Accreditamento (o direttamente ai Consigli Nazionali di categoria o attraverso gli Ordini Professionali Provinciali in convenzione) e i CFP riconosciuti hanno validità su tutto il territorio nazionale.

I CFP, in conformità a quanto previsto dal regolamento per la formazione continua, vengono **riconosciuti direttamente** a tutti i professionisti d'Italia (**Geometri e Geometri Laureati, Ingegneri, Periti Industriali e Periti Industriali Laureati**) indipendentemente dall'Ordine Provinciale a cui sono iscritti.

CFP

Numero di CFP riconosciuti	Categoria Professionale	Chi riconosce i CFP
80	Geometri e Geometri Laureati	 Collegio Provinciale Geometri e Geometri Laureati di Campobasso
80	Ingegneri	 ACCADEMIA della TECNICA
80	Periti Industriali e Periti Industriali Laureati	 PERITI INDUSTRIALI e PERITI INDUSTRIALI LAUREATI DI SALERNO

Altre categorie*

*La frequenza al corso prevede comunque il rilascio dell'attestato di partecipazione utile al riconoscimento dei CFP per le categorie professionali per le quali non si provvede al riconoscimento diretto. Pertanto **ciascun partecipante** che non rientra tra le categorie professionali sopra indicate, **potrà richiedere in autonomia il riconoscimento dei CFP in conformità al Regolamento per la Formazione Continua della categoria professionale di appartenenza**, presentando l'attestato di partecipazione all'evento.

Il corso si svolge così come segue:

1. le prime **64 ore** in modalità Fad-Asincrono sulla *piattaforma B-Training* disponibile 24 ore su 24 / 7 giorni su 7 per un tempo di 6 mesi dall'attivazione e ricezione delle credenziali di accesso alla piattaforma E-Learning;
2. le successive **12 ore** in modalità Fad-Asincrono utili per effettuare

Modalità di svolgimento



-
- test a risposta multipla e un *Attestato di Prestazione Energetica (APE)* come esercitazione;
3. le ultime **4 ore** che vengono svolte con cadenza quasi mensile per svolgere l'esame finale.

L'iscrizione può essere effettuata in qualsiasi momento.

Destinatari

Il corso è rivolto ai professionisti che intendono **abilitarsi come tecnici della certificazione energetica** ai sensi della normativa nazionale vigente (*DPR 75/2013*) ed è aperto a chiunque desideri approfondire la materia e specializzarsi nel settore.

Ai sensi del DPR 75/2013, l'abilitazione ottenuta non è soggetta a scadenze. È compito del tecnico verificare eventuali requisiti extra richiesti dalle Regioni in cui si certifica.

Descrizione

Il corso è organizzato in collaborazione con il Collegio Provinciale dei Geometri e Geometri Laureati di Campobasso (CB) ed è accreditato al MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - ai sensi dell'Art.2 comma 5 del DPR n. 75/2013.

Il corso abilitante forma il discente sui fondamenti dell'Energetica Edilizia, fornendo competenze teoriche e pratiche per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) e per la qualificazione energetica degli edifici.

Vengono illustrate le metodologie e le tecniche di indagine in campo, la valutazione dei consumi energetici e l'analisi del bilancio energetico dell'edificio, con indicazioni su come leggerlo e interpretarlo.

Vengono approfondite le soluzioni progettuali e costruttive per edifici nuovi ed esistenti, l'applicazione delle procedure di analisi, la diagnosi energetica e il calcolo del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti.

Viene fornito inoltre un aggiornamento sulle novità legislative e sulle soluzioni innovative per edifici ad energia quasi zero.

Gli elementi didattici utilizzati per il corso sono molteplici e di diversa tipologia: lezioni video con docente, slide grafiche con audio (voci di docenti o speaker professionisti), slide senza audio, filmati realizzati in stile documentario e con supporto di strumenti grafici, case study ed esempi pratici, documenti redatti con moderni stili grafici.

La struttura didattica del corso prevede sia sessioni teoriche che moduli applicativi, finalizzati a fornire le competenze necessarie per elaborare correttamente un Attestato di Prestazione Energetica tramite *l'utilizzo del software Blumatica*.

Trial Software

Il partecipante può ricevere gratuitamente, per 30 giorni, il software *"Blumatica Energy"*, realizzato da Blumatica e pertinente all'area tematica del corso. Il Software viene utilizzato anche per le esercitazioni pratiche durante l'erogazione del corso.



Attestazione

La frequenza completa del corso – quindi il completamento di tutte e tre le parti previste dalla formazione - prevede il rilascio dell'attestato di partecipazione utile anche ai fini del riconoscimento dei CFP per le categorie professionali per le quali non si provvede al riconoscimento diretto.

Verifica dell'apprendimento

Al termine di ogni unità didattica, saranno proposti dei test di verifica intermedi per valutare le competenze acquisite. La verifica dell'apprendimento avviene mediante una prova finale, progettata per accettare il livello di comprensione e acquisizione delle competenze previste dal programma. Il superamento di questa verifica è condizione necessaria per il rilascio dell'attestato di frequenza.

Monitoraggio della frequenza

Uno specifico sistema di tracciamento consente di comprovare il tempo di fruizione del corso. La durata delle sessioni viene memorizzata sotto forma di report che memorizza data e ora del primo e dell'ultimo accesso al singolo contenuto didattico nonché il tempo totale di fruizione dei moduli che deve essere obbligatoriamente sequenziale.

Supporti didattici

Immagini, supporti in formato PDF, riferimenti normativi.

Assistenza Tecnica Dedicata

Dalle ore 9,00 alle ore 13,30 e dalle ore 14,30 alle ore 18,00

Dal Lunedì al Venerdì

Tel: 089.848601

E-mail: assistenza@btraining.it

Requisiti Minimi di Sistema

Ram 128 Mb

PC con connessione ad internet veloce (consigliato: ADSL, 8MB download, 512 KB upload)

Web browser: Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari

Scheda video SVGA 800x600

Scheda audio 16 bit

Amplificazione audio (altoparlanti o cuffie)



Programma del corso

Modulo 1 – Normativa di Riferimento

- ✓ Il problema energetico
- ✓ Le direttive comunitarie
- ✓ Recepimento direttive comunitarie in Italia
- ✓ L'APE: base normativa
- ✓ L'APE: le normative europee e recepimento in Italia
- ✓ DM 26/06/2009: Linee Guida sulla Certificazione Energetica
- ✓ Il certificatore energetico
- ✓ L'APE: vincoli ed esclusioni
- ✓ L'APE: base normativa e calcolo energetico in Italia
- ✓ Indici termici
- ✓ La Certificazione Energetica: puntualizzazioni
- ✓ Valutazioni energetiche
- ✓ *Test*

Modulo 2 – DPR59/2009 – DM 26/06/2015, Sanzioni

- ✓ DPR 59/2009 - Verifiche
- ✓ Interventi sugli edifici
- ✓ DM 26/06/2015 - Parte I
- ✓ Gli interventi sugli edifici
- ✓ DM 26/06/2015 - Parte II - Applicazione coordinata ed omogenea dell'APE
- ✓ Classificazione energetica di un immobile
- ✓ APE e AQE
- ✓ Il regime sanzionatorio
- ✓ *Test*

Modulo 3 - I meccanismi e i metodi di calcolo di trasmissione del calore

- ✓ Dispersione termica di un edificio
- ✓ Conduzione, conducibilità termica e metodi di calcolo
- ✓ Trasmittanza termica, resistenza termica e metodi di calcolo
- ✓ Convezione e irraggiamento
- ✓ *Test*



Modulo 4 - Dispersione del calore attraverso finestre e vetri

- ✓ Le prestazioni dei serramenti, calcolo della dispersione del calore
- ✓ Telai, distanziatori e vetri
- ✓ Sistema di schermatura
- ✓ *Test*

Modulo 5 - Il bilancio energetico dell'edificio

- ✓ Alcune definizioni preliminari
- ✓ Perdite di trasmittanza e ventilazione
- ✓ Guadagni solari e interni
- ✓ Le Norme UNI TS 11300: introduzione
- ✓ Le Norme UNI TS 11300: le parti
- ✓ Procedura di calcolo del bilancio energetico
- ✓ *Test*

Modulo 6 - Il metodo di calcolo del fabbisogno di energia netta

- ✓ Scambi energetici - Parte I: i dati di ingresso per il calcolo del fabbisogno di energia termica
- ✓ Scambi energetici - Parte II: calcolo dell'energia scambiata
- ✓ Apporti gratuiti interni ed esterni
- ✓ *Test*

Modulo 7 - Il benessere termico e gli impianti di climatizzazione

- ✓ Benessere termico ed impianti - Parte I: progettazione e fabbisogno di energia termica
- ✓ Benessere termico ed impianti - Parte II: impianti termici e bilancio energetico
- ✓ Esercitazioni con l'applicazione della procedura semplificata
- ✓ Impianti di climatizzazione estivi ed invernali
- ✓ Impianti a pannelli radianti
- ✓ Impianti di climatizzazione - Approfondimento
- ✓ Corpi scaldanti
- ✓ Circuiti di distribuzione
- ✓ Dimensionamento rete di distribuzione
- ✓ Note aggiuntive
- ✓ La determinazione della prestazione energetica di un edificio
- ✓ *Test*

Modulo 8 - Energia primaria, efficienza impianti e apporti gratuiti

- ✓ Fabbisogno annuale di energia primaria, bilancio
- ✓ Efficienza di un impianto
- ✓ Fabbisogno energetico, illuminazione e trasporto
- ✓ Esercitazione: calcolo del fabbisogno energetico di un ascensore
- ✓ Apporti gratuiti interni
- ✓ Apporti gratuiti solari
- ✓ Calcolo apporti gratuiti interni e solari
- ✓ Approfondimento: apporti termici interni
- ✓ *Test*

Modulo 9 – ACS, climatizzazione estiva, ventilazione e termoigrometrica

- ✓ Fabbisogno ACS
- ✓ Perdite dei sottosistemi impiantistici
- ✓ Fabbisogno di energia per la climatizzazione estiva
- ✓ La ventilazione meccanica e naturale, esempio di calcolo del tasso di ventilazione
- ✓ Elementi della ventilazione meccanica, esempio di calcolo delle perdite di ventilazione
- ✓ La ventilazione per il raffrescamento
- ✓ Aperture e ventilazione
- ✓ Il fenomeno della condensazione
- ✓ La verifica termoigrometrica, condensazione superficiale
- ✓ La verifica termoigrometrica, condensazione interstiziale
- ✓ Verifica termoigrometrica: applicazione
- ✓ Gli scambi termici
- ✓ Approfondimento fabbisogno di energia primaria e altri servizi
- ✓ Produzione di ACS
- ✓ Illuminazione e impianti di sollevamento
- ✓ Climatizzazione estiva
- ✓ *Test*

Modulo 10 - Isolamento, incentivi fiscali e calcolo dell'energia primaria

- ✓ Caratteristiche dei materiali isolanti
- ✓ Il cappotto termico
- ✓ Altri tipi di isolamento
- ✓ Incentivi fiscali
- ✓ Calcolo semplificato del risparmio di energia primaria
- ✓ Esempio applicato su un caso reale
- ✓ Altri meccanismi incentivanti, conto termico e conto energia



- ✓ La valutazione degli investimenti
- ✓ *Test*

Modulo 11 - Architettura bioclimatica e diagnosi energetica

- ✓ *Architettura bioclimatica – Parte I*
 - Le origini dell'architettura bioclimatica, Direttiva 2010/31/UE
 - Bioclimatologia, definizioni
 - Progettazione edificio passivo
- ✓ *Architettura bioclimatica - Parte II:*
 - Sistemi a guadalo diretto e indiretto
 - L'involucro e la radiazione solare
 - Difetti e dimensionamento di un muro solare
 - Sistema Roof-Pond, isolato e a serra addossata
- ✓ *Architettura bioclimatica - Parte III:*
 - Puntualizzazioni: benessere e microclima, rapporto di forma, comportamento termico di un edificio e Blower-Door-Test
- ✓ Copertura termite Cool Roof
- ✓ Tipi di materiali e caratteristiche tecniche
- ✓ Il fenomeno del surriscaldamento delle coperture
- ✓ I vantaggi
- ✓ La diagnosi energetica, tipi di valutazione
- ✓ Contenuti essenziali della relazione energetica
- ✓ La termografia, concetti base, caratteristiche di funzionamento e applicazioni
- ✓ Onde elettromagnetiche, la trasmissione di calore per irraggiamento
- ✓ *Test*

Modulo 12 - Tecnologia fotovoltaica

- ✓ Sistemi fotovoltaici
- ✓ L'irraggiamento solare
- ✓ I moduli fotovoltaici
- ✓ L'inverter
- ✓ Impianti fotovoltaici in BT fino a 20 kWp
- ✓ Lato corrente continua
- ✓ Lato corrente alternata
- ✓ Inverter e stringhe
- ✓ Impianti fotovoltaici in BT superiori ai 20 kWp
- ✓ Inclinazione e orientamento moduli fotovoltaici
- ✓ Perdite del sistema di rendimento



- ✓ Differenza con impianti inferiori ai 20 kWP
- ✓ Strutture di sostegno
- ✓ Sistemi di fissaggio
- ✓ Impianti a terra
- ✓ Impianti su edificio
- ✓ Il collaudo
- ✓ Ispezione visiva
- ✓ La strumentazione
- ✓ Le verifiche
- ✓ *La manutenzione - Parte I:*
 - L'importanza della manutenzione
 - Pulizia dei pannelli
 - Controlli strutturali e di efficienza
- ✓ *La manutenzione - Parte II:*
 - Controllo elettrici
 - Manutenzione straordinaria
 - ✓ Moltiplicatori e inseguitori solari
- ✓ Nuove frontiere
- ✓ Puntualizzazioni
- ✓ *Test*

Modulo 13 - Energie rinnovabili e riqualificazione energetica

- ✓ Impianto solare termico
- ✓ Impianto fotovoltaico
- ✓ Impianto eolico
- ✓ Impianto solar cooling
- ✓ Riqualificazione energetica
- ✓ Approfondimento sistema solare termico, installazione e manutenzione
- ✓ Procedura semplificata per il risparmio energetico con pannello solare termico e pompa di calore
- ✓ *Test*

Modulo 14 - Cogenerazione, Trigenerazione e Teleriscaldamento

- ✓ Introduzione alla cogenerazione
- ✓ Impianti per la produzione combinata di energia elettrica e termica
- ✓ Cogenerazione e teleriscaldamento
- ✓ Settori di impiego
- ✓ Gli impianti
- ✓ Tipologie di impianti



- ✓ Impianti CHP E CCHP
- ✓ Microcogenerazione
- ✓ Tecnologie per la cogenerazione
- ✓ Motori a combustione interna
- ✓ Turbine a gas
- ✓ Turbine a vapore
- ✓ Motori a ciclo Stirling
- ✓ Celle a combustione
- ✓ Altri componenti impiantistici
- ✓ Progettazione di un impianto
- ✓ La scelta della tipologia
- ✓ Analisi energetiche ed economiche
- ✓ Il piano di funzionamento
- ✓ Esecuzione dei lavori
- ✓ Il luogo di installazione
- ✓ I componenti
- ✓ Collaudo e manutenzione
- ✓ Procedure autorizzative
- ✓ Autorizzazione per costruzione ed esercizio
- ✓ Connessione alla rete elettrica
- ✓ Licenza di esercizio
- ✓ Autorizzazioni antincendio
- ✓ Conformità antincendio
- ✓ Procedure per la prevenzione incendi
- ✓ Norme antiincendio per gli impianti di cogenerazione
- ✓ Altre verifiche
- ✓ Sicurezza impianti di riscaldamento ad acqua calda
- ✓ Verifiche degli impianti
- ✓ Normativa per la riduzione delle emissioni
- ✓ Il teleriscaldamento
- ✓ Tipologie impiantistiche
- ✓ Centrali e fluidi termovettori
- ✓ Configurazione della rete
- ✓ *Test*

Modulo 15 - Geotermia per la climatizzazione

- ✓ L'energia geotermica
- ✓ Cos'è la geotermia
- ✓ I pozzi verticali – parte I
- ✓ I pali energetici

- ✓ I collettori orizzontali
- ✓ Normative relative alla realizzazione di sistemi geotermici
- ✓ Normative europea
- ✓ La normativa in Svizzera, Germania e Italia
- ✓ Modalità operative – parte I: Il progetto dell'impianto
- ✓ La perforazione
- ✓ Attività di cantiere: sonde verticali
- ✓ Modalità operative – parte II: Attività di cantiere: collettori orizzontali
- ✓ Attività di cantiere: pali energetici
- ✓ Smantellamento di un sistema geotermico e norme di sicurezza
- ✓ La pompa di calore – parte I: Cosa è una pompa di calore
- ✓ Quanti tipo di pompa di calore esistono
- ✓ Come funziona una pompa di calore
- ✓ La pompa di calore – parte II: Terminali di scambio
- ✓ Sorgente calda-fredda e corpi scaldanti
- ✓ Pompe di calore e ACS
- ✓ *Test*

Modulo 16 - Esercitazione Pratica con il Software Blumatica

- ✓ Parte 1 - Caso di studio e dati generali
- ✓ Parte 2 - Dati involucro
- ✓ Parte 3 - Dati Impianto
- ✓ Parte 4 - Classe energetica e interventi migliorativi
- ✓ *Test Finale*
- ✓ *Esercitazione*
- ✓ *Esame finale abilitante*