



Corso Ecobonus 110% Coibentazione edifici
per tecnici e titolari d'impresa

Durata 34 ore

Riservato ai tecnici e titolari d'impresa delle imprese iscritte alla Casse Edile di Livorno.

Il corso è gratuito perché finanziato attraverso progetto FORMEDIL

Modalità Mista online e in presenza

Inizio corso: 22 dicembre 2020

Per iscriversi è necessario contattare l'Ente Unico Scuola Edile - CPT della Provincia di Livorno: info@scuola-cptlivorno.it, tel. 0586-855248.

Gli argomenti

1. **Presentazione iniziale: Gli interventi ammissibili, Detrazioni fiscali: opportunità per l'edilizia** (2 ore in Webinar). 22 dicembre 2020
2. **Certificazione energetica, valutazione dell'APE e degli interventi migliorativi** (4 ore in Webinar). 7 gennaio 2021
3. **Progettazione di sistemi coibentanti** (12 ore in Webinar). 12 - 14 e 19 gennaio 2021
4. **La corretta scelta degli infissi** (4 ore in Webinar) .21 gennaio 2021
5. **Modulo Aspetti di salute e sicurezza connessi alle lavorazioni** (4 ore in Webinar in due lezioni da 2 ore ognuna). 26 gennaio 2021
Valido per gli aggiornamenti dei corsi ex DLgs81/08: RSPPTitolari e Preposti
6. **Confronto in cantiere sulle fasi di esecuzione e posa** (8 ore in presenza) Data da definire

Descrizione

1. **Presentazione iniziale: Gli interventi ammissibili, Detrazioni fiscali: opportunità per l'edilizia** (2 ore in Webinar).
 - a. Presentazione del progetto Formedil - CNCPT
 - b. Gli interventi ammissibili, Detrazioni fiscali: opportunità per l'edilizia



2. Certificazione energetica, valutazione dell'APE e degli interventi migliorativi. Casi pratici di certificazione energetica di un appartamento, di un intero condominio. (4 ore in Webinar).

a. Modulo 1 (Webinar 2 ore)

- i. La legislazione per l'efficienza energetica degli edifici
- ii. La normativa tecnica
- iii. Le procedure di certificazione
- iv. Obblighi e responsabilità del certificatore
- v. La valutazione delle caratteristiche energetiche degli edifici esistenti
- vi. Principi di trasmissione del calore - Norme tecniche
- vii. Aspetti da considerare nel calcolo delle trasmittanze
- viii. Il calcolo della prestazione energetica degli edifici

b. Modulo 2 (Webinar 2 ore)

- i. Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento delle prestazioni di edifici esistenti
- ii. Le tipologie e le prestazioni energetiche dei componenti
- iii. Sistemi di miglioramento sui ponti termici
- iv. Il bilancio energetico del sistema edificio-impianto
- v. Analisi tecnico economica degli investimenti

3. Progettazione di sistemi coibentanti (12 ore in Webinar).

Il corso ha come obiettivo quello di acquisire una conoscenza generale dell'efficienza energetica degli edifici, con particolare riferimento ai sistemi di isolamento termico e all'utilizzo di materiali che garantiscono una certa prestazione dell'edificio; un altro obiettivo è quello di approfondire le tematiche progettuali e costruttive dei sistemi coibentanti dal "classico cappotto" alla "facciata verde", con particolare riferimento all'inquadramento normativo e tecnico.

Saranno analizzate le diverse tipologie costruttive, approfondendo l'uso dei diversi materiali di rivestimento ed impiegati per la realizzazione della coibentazione.

a. Modulo 1: Isolamento termico (2 ore)

- i. Conduttività termica, resistenza termica e trasmittanza termica
- ii. Esame di un APE per un edificio esistente con simulazione di interventi migliorativi
- iii. Il corretto posizionamento dell'isolamento
- iv. Interventi su edifici esistenti
- v. Le prestazioni termiche



- vi. Le pareti di tamponamento e i diversi laterizi
- vii. Contropareti interne e i valori ideali di confort termico
- viii. Tipologie di contropareti
- ix. Rivestimento isolante e sua posa in opera
- b. Modulo 2: Il sistema a cappotto termico (2 ore)**
 - i. Efficienza energetica dell'involucro edilizio con il sistema a cappotto
 - ii. Principali dettagli tecnici e nodi costruttivi
 - iii. La scelta del sistema, la corretta progettazione e la posa a regola d'arte in conformità alla norma UNI/TR 11715:2018
- c. Modulo 3: La corretta esecuzione del cappotto termico (2 ore)**
 - i. La composizione del pannello sandwich: materiali e proprietà
 - ii. L'utilizzo e il montaggio del pannello da parete
 - iii. L'utilizzo e il montaggio del pannello da copertura, vantaggi e performance
 - iv. Errori di cantiere commessi in fase di progettazione e applicazione
- d. Modulo 4: il sistema delle facciate (2 ore)**
 - i. Le diverse tipologie di facciate ventilate: una loro classificazione in base ai materiali ed alle funzionalità tecniche
 - ii. Elementi progettuali: requisiti e caratteristiche prestazionali delle facciate ventilate
 - iii. Criteri progettuali: la sicurezza in uso, il risparmio energetico, tenuta all'aria e all'acqua
 - iv. I materiali di rivestimento delle facciate ventilate
 - v. La sottostruttura: criteri di dimensionamento statico e tipologie costruttive: a reticolo, puntuali, in alluminio e in acciaio
- e. Modulo 5: Sistemi naturali per la coibentazione di tetti e facciate (2 ore)**
 - i. Certificazioni ambientali e garanzie di qualità
 - ii. Isolanti naturali: la lana di legno
 - iii. Isolanti naturali: soluzioni alternative
 - iv. Verde verticale come coibentante e oggetto di design
 - v. Principio di funzionamento dell'isolamento verde sulla parete e sul tetto
- f. Modulo 6: Tetti e pareti ventilate (1 ora)**
 - i. La copertura e il controllo termo-igrometrico
 - ii. La ventilazione e la microventilazione



- iii. La ventilazione nel sottomanto: considerazioni per la scelta
- iv. Calcolo per il comportamento delle coperture ventilate
- v. Gli elementi per la realizzazione di una copertura ventilate
- vi. Criteri di corretta posa in opera delle pareti ventilate

g. Modulo 7: Manutenzione di facciate con cappotto: ristrutturare l'isolamento (1 ora)

- i. Controlli, verifiche ed esempi di intervento
- ii. Manutenzione, risanamento e rinnovo di cappotti esistenti
- iii. I materiali isolanti per l'efficienza energetica negli edifici esistenti e di nuova costruzione
- iv. Sostenibilità ambientale in ambito pubblico: i CAM

4. La corretta scelta degli infissi (4 ore in Webinar)

L'obiettivo di questa unità è quello di acquisire una conoscenza generale dell'efficienza energetica degli edifici, con particolare riferimento alla scelta dei serramenti. La scelta delle opportune finestre è un'operazione di fondamentale importanza nella progettazione degli edifici, sia nel caso di nuove costruzioni che nella riqualificazione. Esse, infatti, svolgono un ruolo importante nel comfort degli interni; devono soddisfare una serie di requisiti legati a diverse esigenze, tra cui l'illuminazione, la ventilazione e l'isolamento termico. Attraverso le finestre, importanti scambi energetici avvengono durante l'intera giornata, consistenti in apporti e dispersioni che possono influenzare il bilancio energetico degli edifici.

Saranno analizzate alcune problematiche per poter comprendere le basi delle vetrate ad alta efficienza energetica, per valutare le caratteristiche del vetro e fare confronti, per identificare gli aspetti potenziali e critici dei diversi sistemi di vetrate.

a. MODULO 1 La scelta dei serramenti, telai e vetri

- i. I metodi di valutazione e di classificazione delle prestazioni ambientali dei serramenti e criteri di scelta del livello prestazionale per le varie applicazioni (rif. norme UNI)
- ii. Metodi di valutazione della trasmittanza termica dei serramenti
- iii. Criteri di scelta del livello prestazionale



- iv. Metodi di valutazione delle prestazioni acustiche dei serramenti
- v. Tecnologie di telai e vetri per serramenti ad elevate prestazioni termiche ed acustiche
- vi. Criteri di scelta dei vetri di sicurezza.

b. MODULO 2 Tecniche di corretta posa dei serramenti

- i. Il problema della formazione di condensazione superficiale (cause e rimedi).
- ii. L'influenza della posa in opera dei serramenti sulle caratteristiche ambientali, termiche e acustiche dei serramenti.
- iii. La corretta realizzazione del giunto efficace tra serramenti e vani murari.
- iv. Verifica dell'efficacia della posa in opera con particolare riferimento agli aspetti di isolamento termico e acustico.

5. Sistemi coibentanti e scelta degli infissi Aspetti di salute e sicurezza connessi alle lavorazioni (4 ore in Webinar in due lezioni da 2 ore ognuna).

Valido per gli aggiornamenti dei corsi ex DLgs81/08: RSPP titolari e Preposti

- i. I rischi in riferimento alle lavorazioni
- ii. Valutazione dei rischi nei lavori in quota
- iii. Utilizzare correttamente i sistemi di protezione collettiva
- iv. Il rischio chimico derivante dalle nuove sostanze
- v. La corretta movimentazione degli infissi
- vi. I DPI e il loro corretto utilizzo
- vii. Effettuare controllo preliminari delle attrezzature e dei DPI

6. Confronto in cantiere sulle fasi di esecuzione e posa (8 ore in presenza)

Il cantiere sarà precisato alla luce della definizione delle emergenze COVID 19 in corso in quel momento