

## PROGRAMMAZIONE

**Titolo:**

**Strumenti e tecnologie per il progetto dell'involucro edilizio di edifici nZeb**

*Docente: Luca Raimondo*

### **Premessa**

La Direttiva 2010/31/UE impone che a partire dal gennaio 2019 tutti i nuovi edifici pubblici debbano essere progettati secondo gli standard dell'edificio a energia quasi zero (Near Zero Energy Building); Nel 2021 tale standard diventerà cogente anche per gli edifici privati.

E' richiesto, pertanto, ai tecnici del settore un rapido e continuo aggiornamento volto ad approfondire le proprie conoscenze in materia e acquisire le competenze necessarie al fine di progettare edifici adeguati ai nuovi standard di legge. La progettazione di edifici ad energia quasi zero, di fatto, richiede competenze di base che non sono fornite nei tradizionali percorsi di studi (compresi quelli di laurea) specie se frequentati negli anni passati: occorre concepire in modo integrato il sistema edificio-impianto del nuovo edificio, ovvero pensare, contemporaneamente e fin dalle prime fasi progettuali, a soluzioni architettoniche e impiantistiche che concorrono a ridurre i consumi energetici nel rispetto dell'ambiente.

Il corso ha l'obiettivo di aggiornare e formare i tecnici del settore della progettazione in edilizia, fornendo loro la possibilità di ampliare l'offerta di servizi ed affacciarsi su un mercato caratterizzato da una più elevata domanda rispetto a quello dell'edilizia tradizionale, particolarmente sofferente in questo periodo.

### **CFP**

Sono riconoscibili 20 CFP agli architetti (riconoscimento subordinato all'acquisizione dell'attestato di partecipazione)

### **Organizzazione del corso**

Il corso ha una durata complessiva di 40 ore, 12 delle quali di esercitazione in aula, e sarà articolato in moduli, di cui si riportano i principali contenuti.

Il corso prevede un test di valutazione finale.

### **Contenuti:**

1) Saranno trattati i temi relativi al nuovo quadro legislativo in materia di Requisiti Minimi, alla progettazione degli edifici con tecnologie di involucro per edifici nZeb, con particolare attenzione alle loro modalità di posa in opera, il controllo dei ponti termici, e il confort termico luminoso e acustico.

Verrà inoltre affrontato il tema dei metodi per il calcolo di un edificio nZeb, con riferimenti alla progettazione integrata, i modelli di simulazione termica e l'analisi agli elementi finiti dell'involucro edilizio;

2) La metodologia prevede attività frontale in aula, con esercitazioni in gruppo e individuali e la simulazione di un progetto individuale (PROJECT WORK) per l'applicazione pratica dei concetti.

3) E' prevista una verifica finale di comprensione e apprendimento.

4) Saranno rilasciati attestati di frequenza con profitto a seguito di superamento della prova finale con dettaglio di programma e frequenza effettiva.

**Argomenti:**

|  |
|--|
| Il quadro legislativo in materia di Requisiti Minimi - DM 26.06.2015                     |
| La definizione di nZeb - edificio ad energia quasi zero                                  |
| Confronto tra la certificazione di un nZeb e le certificazioni CasaClima o Passive House |
| Le strategie di progetto di un nZeb e richiami di fisica dell'edificio                   |
| L'involucro edilizio nZeb: tipologie e materiali   |
| L'approccio bioclimatico   |
| L'analisi climatica di sito e le banche dati climatiche                                  |
| Le potenzialità di radiazione solare   |
| Le potenzialità di ventilazione naturale   |
| Valutazione delle potenzialità di ventilazione e soleggiamento                           |
| Confort termico, luminoso e acustico: definizione e indici di valutazione                |
| Strumenti per il monitoraggio delle condizioni di confort negli ambienti interni         |
| I criteri di progettazione dell'involucro e controllo dei parametri prestazionali        |
| Banche dati e schede tecniche dei materiali da costruzione                               |
| I materiali e le tecnologie costruttive, confronto tra diverse condizioni climatiche     |
| I ponti termici: definizione e criteri di correzione                                     |
| Integrazione tra scelte progettuali: aspetti termici e acustici                          |
| Il progetto e la verifica della luce naturale negli ambienti interni                     |
| Sistemi di schermatura solare: criteri di progetto e dimensionamento                     |
| Sistemi solari passivi e le serre solari: criteri di progetto e dimensionamento          |
| Sistemi di raffrescamento passivi: criteri di progetto e dimensionamento                 |
| Ventilazione meccanica con recupero di calore e tenuta all'aria dell'involucro edilizio  |
| Le misure in opera per la valutazione della qualità dell'involucro edilizio              |
| Verificare i parametri dell'involucro edilizio estivi/invernali                          |
| Calcolare le potenzialità di un sistema di raffrescamento passivo                        |
| Verifica e comparazione dei risultati del project work                                   |

**ESERCITAZIONE CON USO DI SOFTWARE  
SIMULAZIONE DI PROGETTO DI UN EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO**

*Esercitazione: 8 ore (intera giornata)*

Costo a carico dei partecipanti: nessuno.