

PROGRAMMAZIONE

Titolo:

Il progetto degli edifici a energia quasi zero: le tecnologie di involucro, impianti e valutazione

Docente: Luca Raimondo

Aggiornamento: 12 gennaio 2017

Premessa

A livello europeo, il settore edilizio è riconosciuto come strategico per la riduzione dei consumi di energia primaria e la riduzione delle emissioni di gas serra; gli edifici, infatti, sono responsabili di oltre il 40% dei consumi di energia primaria della Comunità Europea.

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; dopo due anni tale standard diventerà cogente anche per gli edifici privati.

È richiesto, pertanto, da parte dei tecnici del settore (geometri, architetti ed ingegneri, che operano come liberi professionisti o dipendenti a diverso livello) un rapido e continuo aggiornamento volto ad approfondire le proprie conoscenze in materia e acquisire le conoscenze 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 si propone l'obiettivo di trasferire ai tecnici queste competenze, 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.

Organizzazione del corso

Il corso ha una durata complessiva di 36 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.

modulo A

IL CONCETTO DI EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO E IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

Lezione AULA: 4 ore

Il modulo è volto a chiarire il concetto di edificio ad energia quasi zero, confrontandolo con altri standard di edificio ad alte prestazioni energetiche (ad es. edificio passivo, CasaClima Gold, ...) e fornire un aggiornamento in merito al quadro legislativo in materia di efficienza energetica degli edifici introdotto dal DM 26.06.2015.

modulo B

L'APPROCCIO BIOCLIMATICO E LA PROGETTAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Lezione AULA: 12 ore

Progettare in modo integrato il sistema edificio-impianto significa pensare, contemporaneamente e fin dalle prime fasi progettuali, a soluzioni architettoniche e impiantistiche ottimizzate in relazione alle condizioni climatiche del sito di intervento. Gli obiettivi finali sono la qualità architettonica del costruito, un alto livello di comfort indoor e un fabbisogno energetico dell'edificio molto contenuto. Il modulo metterà in evidenza l'importanza di un approccio bioclimatico, analizzerà il funzionamento del sistema edificio-impianto e i criteri di progettazione dell'involucro.

Argomenti affrontati:

- analisi climatica di sito (soleggiamento e ventilazione);
- richiami di fisica dell'edificio e bilancio energetico dell'edificio;
- concetto di comfort termico;
- criteri di progettazione dell'involucro e controllo dei parametri prestazionali;
- materiali e tecnologie costruttive;
- sistemi solari passivi e sistemi di raffrescamento passivi;
- sistemi di schermatura solare;
- ventilazione meccanica con recupero di calore e tenuta all'aria dell'involucro edilizio;
- esempi e casi studio.

modulo C

PONTI TERMICI: CARATTERISTICHE, CALCOLO E CORREZIONE

Lezione AULA: 4 ore – esercitazione con uso di software: 4 ore

A partire dai concetti di base, i ponti termici saranno rapportati alle perdite energetiche dell'involucro e alle condizioni di benessere ambientale. Verranno esaminati il quadro legislativo e normativo di riferimento, definiti i criteri di modellazione per la verifica e il calcolo tramite strumenti informatici. Attraverso un'ampia gamma di soluzioni tecnologiche saranno illustrati i criteri per la risoluzione dei ponti termici.

Argomenti affrontati:

- ponti termici, flussi di calore, verifiche termoigrometriche;
- metodi di calcolo e relativi riferimenti normativi;
- verifiche di legge;
- criteri di correzione dei ponti termici, tecnologie e componenti presenti in commercio impiegabili;
- consultazione degli abachi e banche dati;
- esempi di calcolo ed esercitazione con valutazione delle caratteristiche prestazionali per mezzo di software (ad es. Therm).

modulo D

I SISTEMI IMPIANTISTICI DELL'EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

Lezione AULA: 8 ore

L'edificio a energia quasi zero sarà dotato di tecnologie impiantistiche innovative in grado di soddisfare le nuove esigenze determinate dagli involucri edilizi molto performanti e integrare le fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica.

Argomenti affrontati:

- la scelta del sistema impiantistico in relazione al clima;
- sistemi solari termici e loro integrazione;
- sistemi solari fotovoltaici connessi in rete o in isola: criteri di progetto, integrazione e analisi costi/benefici;
- sistemi di riscaldamento elettrici;
- verso l'edificio autonomo dal punto di vista energetico;
- analisi di casi studio.

modulo E

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.