PROGRAMMA DEL CORSO DI TECNICA DEL CONTROLLO AMBIENTALE (6 CFU)
Modulo del Laboratorio di Sintesi Finale in Progettazione Architettonica
Cattedre A, B, C, D
A.A. 2020/2021
Prof. Arch. Fabrizio Ascione

SSD ING-IND/11 Fisica Tecnica Ambientale
Scheda descrittiva dell'insegnamento

Conoscenza e comprensione
Nel corso dei cinque anni, attraverso corsi frontali, seminari e attività di laboratorio, lo studente conosce le questioni legate alla concezione e al calcolo degli impianti come elementi integranti dell'elaborazione del progetto architettonico nei diversi ambiti della sua applicazione e ne comprende l'intreccio con le altre discipline che concorrono alla formazione del progetto architettonico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Lo studente sviluppa la capacità di applicare le conoscenze teoriche e metodologiche legate agli aspetti impiantistici del progetto di architettura e di produrre elaborati progettuali confrontandosi con i diversi gradi di approfondimento esecutivo del progetto di architettura, alle diverse scale e nei diversi ambiti della sua applicazione.

Propedeuticità
Trattandosi di modulo integrato, le propedeuticità sono quelle previste per il Laboratorio di Sintesi finale.

Obiettivi del corso e risultati dell'apprendimento attesi
Il corso di Tecnica del Controllo Ambientale mira a fornire agli allievi architetti gli strumenti teorici ed applicativi per valutare e progettare gli edifici alla luce delle imprescindibili esigenze di efficienza energetica, secondo quanto stabilito dalle più recenti Direttive Comunitarie in riferimento alla necessità di riduzione delle emissioni climalteranti. Partendo dalle peculiarità del parco edilizio italiano, sono mostrate tecnologie e criticità costruttive ed impiantistiche, le inefficienze in termini di domanda di energia, comfort termico, igrometrico ed ambientale e la sua valutazione, la progettazione degli impianti termici e di conversione da fonte rinnovabile, con riferimento alla riqualificazione dello stock edilizio esistente e per la progettazione di edifici nuovi.

Programma
Il parco edilizio italiano è presentato nelle tecnologie costruttive, criticità ed esigenze di comfort, mediante approccio stazionario (Fanger, PMV-PPD) e adattivo. Sono studiati i parametri termici stazionari e dinamici dell'involucro, le tecnologie di isolamento, sistemi tradizionali ed innovativi, edilizia bioclimatica. Sono presentate le principali tipologie di impianti per il controllo microclimatico, climatizzazione, ventilazione, con riferimento a tutti i parametri controllati, i sistemi di generazione e distribuzione dei fluidi, regolazione ed emissione di energia. Sono presentate le diverse tecnologie rinnovabili, termiche ed elettriche, quali geotermia, solare termico e fotovoltaico, micro-eolico, con approfondimenti su requisiti di progettazione, dimensionamento, installazione.

Organizzazione dell'insegnamento
Secondo quanto previsto dalla legislazione di settore - in debita considerazione della recente Direttiva Europea 844/2018, nonché con riferimento ai CAM e agli standards di nZEB, ZEB e plus-energy buildings - l'allievo approfondirà tutti gli aspetti connessi alla prestazione energetica degli edifici. Con momenti di condivisione ed integrazione progettuale rispetto al corso di progettazione e agli altri moduli integrati, è prevista redazione di elaborato tecnico tripartito in studi di involucro edilizio, progettazione impiantistica, fonti energetiche rinnovabili. La didattica frontale è articolata in lezioni ed esercitazioni. Gli allievi sono ricevuti settimanalmente per spiegazioni ed approfondimenti (ricevimento studenti).

Materiale didattico / bibliografia di riferimento

Il materiale didattico è fornito - lezione dopo lezione - direttamente dal Docente, ed è costituito da appunti, slide del corso, materiale integrativo e di approfondimento specifico, anche per singolo allievo o gruppo. Ulteriori Testi di approfondimento sono di seguito riportati.

- Aria umida - Climatizzazione ed Involucro edilizio. Teoria, Applicazioni e Software. Laura Bellia, Pietro Mazzei, Francesco Minichiello, Daniele Palma, Editore Liguori. Napoli, 2007.
- Gli impianti nell'architettura. Giuliano Dall'Ò, Edizioni UTET, Collana Architettura, 2000.
- Fabrizio Ascione, Energy conservation and renewable technologies for buildings to face the impact of the climate change and minimize the use of cooling, Solar Energy, Volume 154, 2017, pp. 34-100.

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

Acquisizione delle conoscenze teoriche e valutazione del progetto d'anno in materia di:

- calcolo dei carichi termici (tema: involucro edilizio),
- progettazione di impianto di climatizzazione (tema: impianti tecnologici),
- integrazione della domanda di energia da fonti rinnovabili (tema: FER in edilizia).

Nel dettaglio, in sede di discussione orale dei progetti, agli studenti saranno richiesti approfondimenti teorici e ragionamenti progettuali.

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	**Scritta e orale**		**Solo scritta**		**Solo orale**	X
Discussione di elaborato progettuale	X					
Altro, specificare						

In caso di prova scritta i quesiti sono (*) **A risposta multipla** **A risposta libera** **Esercizi numerici**

(*) È possibile rispondere a più opzioni