



Dipartimento di Architettura e Territorio – dArTe

Corso di Studio in Architettura quinquennale – Classe LM-4

Corso di Studio: -	Quinquennale – Classe LM-4Arc
Codice insegnamento:	ARM82
Docente:	dott. Martino Milardi. Ricercatore Confermato.
Insegnamento:	Energia e Sostenibilità del Progetto
Ambito disciplinare:	B
Settore Scientifico Disciplinare:	SSD ICAR 12
Numero di CFU:	6
Ore di insegnamento:	60
Anno di Corso:	V
Semestre:	primo semestre

Descrizione sintetica dell'insegnamento e obiettivi formativi

Il Corso di Energia e Sostenibilità del Progetto focalizza gli obiettivi sulla formazione di una *cultura* delle costruzioni legata a decisioni che interiorizzano assunti, procedure, tecniche e modalità d'intervento, circa i paradigmi di: Ecoefficienza, Flussi Energetici e Materiali, Fonti Energetiche Rinnovabili, Ciclo di Vita, Relazioni Edificio-Contesto, Integrazione Impiantistica, quindi, la Dimensione Ecologica e Sociale dello Sviluppo Sostenibile, nel solco del Controllo Tecnologico dei cicli che sottendono l'impiego di Risorse Primarie. L'intento è quello di fornire metodologie e strumenti necessari alle soluzioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio e l'integrazione impiantistica per la riduzione dei consumi e la produzione da fonti rinnovabili, quindi la conformità ecologica dei materiali.

Obiettivo più generale è condurre lo studente verso la consapevolezza che le attività costruttive coinvolgono l'agire umano, la qualità della vita, l'ambiente, le risorse energetico-materiali per meglio comprendere il processo che porta alla "costruzione edile", attraverso un approccio esigenziale-prestazionale dell'intero ciclo di vita. In questa luce, accanto al quadro conoscitivo completo sulla normativa di settore si attuerà un'esperienza applicativa di sistemi, elementi costruttivi che offrano prestazioni di ecoefficienza ed elevata qualità ambientale, con lo scopo di adeguare gli interventi edilizi alle traiettorie dell'innovazione tecnologica.

Prerequisiti

Gli Studenti, nella fase di verifica iniziale finalizzata alla costruzione dei target formativi, dovranno dimostrare di possedere conoscenze e di modelli di base sia oggettuali che critico-interpretativi attraverso lo studio delle nuove teorie e pratiche del corretto uso delle risorse naturali delle tecnologie, tale da mettere in luce la capacità di proporre soluzioni consapevoli sotto gli aspetti della sostenibilità e l'efficienza energetica intesa come principio inscindibile dalla progettazione culturalmente e disciplinarmente con il problema progettuale individuato.

In sintesi, sarà verificata la capacità di applicare conoscenze e comprensione nella capacità di lettura critica e di interpretazione dei contesti complessi verso, la capacità di spiegare in modo chiaro e completo le proprie idee progettuali e i risultati del lavoro personale di ricerca.

Programma del corso

L'articolazione programmatica del Corso è fondata sull'intento di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi di base per impostare un corretto approccio sugli aspetti energetici, di qualità ambientale (ambiente esterno e interno) che costituiscono gli ambiti disciplinari maggiormente innovativi e in grado di determinare in tempi medi risultati apprezzabili sul versante dell'impatto ambientale e quindi della sostenibilità dell'ambiente costruito. Il ricorso alle energie rinnovabile e la riduzione della immissione in atmosfera di CO₂ costituiscono gli sviluppi maggiormente in grado di incidere su tale aspetto.

Si vuole fare acquisire, inoltre, la conoscenza dei rapporti che nella costruzione dell'architettura si instaurano tra forma e contenuti, tra l'uso dei materiali, le loro prestazioni nonché le diverse tipologie di

energia (e fonti della stessa), che vengono coinvolte nei diversi processi realizzativi, in modo da integrare e applicare le conoscenze e lo sviluppo di materiali e l'implementazione di nuove tecnologie al campo energetico. Più in generale è dunque obiettivo del corso la definizione dei criteri per affrontare con fondamenti culturali e metodologici corretti le problematiche connesse ai materiali, al risparmio energetico, all'efficienza energetica, all'utilizzo di fonti.

Il corso si articola in moduli di lezioni teoriche e seminari tematici e simulazioni didattiche sperimentali, che affrontano i seguenti ambiti d'interesse:

- Modelli di comportamento energetico/ambientale degli edifici e processi valutativi;
 - Metodi e Tecniche per riduzione dei consumi energetici e delle risorse primarie e no;
 - Progettazione e Retrofit finalizzati al controllo attivo e passivo dei flussi energetici;
- Successivamente l' articolazione sarà quindi orientata secondo le *Macrofasi*:
- La dimensione sostenibile dell'architettura tra Paradigmi fondativi, assunti consolidati e scenari futuri;
 - Criteri di valutazione delle performance ambientali ed energetiche del ciclo edilizio tra LCA/LCI o ecobilanci ed ecoprofilo,
 - Il contesto ambientale come elemento di progetto
 - Il tema dell'integrazione edificio/impianti nel progetto del nuovo e nelle azioni di retrofit.
 - Strategie di progetto e soluzioni tecniche per il funzionamento energetico ambientale degli edifici

In sintesi, si percorrono due Fasi formative, relative, l'una all'apprendimento teorico di base, e l'altra più operativa, di applicazione pratica dei concetti esposti ex cathedra resa concreta da un Tema di Esercitazione che sarà indagato e sviluppato durante il Corso.

Risultati attesi (acquisizione di conoscenze da parte dello studente)

Il Corso, vuole essere un'esperienza di progettazione sostenibile, adeguata ad un'attività di laboratorio, che affronti gli approfondimenti del progetto in un momento in cui il processo progettuale è sempre più caratterizzato dalla interdisciplinarietà delle competenze (architettoniche, strutturali, impiantistiche, economiche, ecc.). In tal senso il Corso intende arrivare a formare nello Studente la capacità di formulare in modo autonomo i percorsi critici rivolti alla comprensione delle principali problematiche presenti .

L'obiettivo principale del corso, vista la complessità del problema affrontato, è la diffusione di una cultura interdisciplinare, consapevole e innovativa.

Tipologia delle attività formative

Lezioni (*ore/anno in aula*) 30

Esercitazioni (*ore/anno in aula*): 20

Attività pratiche (*ore/anno in aula*):10

Lavoro autonomo dello studente

In ragione degli obiettivi indicati, le attività al di fuori delle ore di didattica frontale erogata sono relative a ricerche tematiche da restituire o in report sintetici o in traduzioni riconoscibili sul progetto di esercitazione.

In casi specifici, potrebbe essere richiesta la dimostrazione di visite autonome in cantiere, presso imprese e aziende della produzione, attraverso la produzione di report fotografici commentati, elaborati grafici di analisi e studio ecc..

Modalità di verifica dell'apprendimento

Durante il Corso saranno effettuate delle verifiche intermedie tese a valutare gli avanzamenti. Questi, saranno verificati mediante consegne degli elaborati intermedi sul tema di esercitazione annuale, con dei quick test durante le lezioni, con la revisione delle esercitazioni ed eventuali colloqui intermedi.

Materiale didattico consigliato

Bibliografia di riferimento

- Olgyay, V. (1981) *Progettare con il clima*, Muzzio Editore, Padova (I);
- AAVV, (2007), *The Procura+ Manual. A Guide to Cost-Effective Sustainable Public Procurement*, Local Governments for Sustainability ICLEI European Secretariat GmbH, Freiburg (D);
- AAVV, (2010) *Proceedings of Design, Technology, Refurbishment and Management of Buildings*; 37° IAHS World Congress on Housing Science, Gráficas Iguña, s.a., Santander, Spain (E);
- Clemente, C., De Matteis, F., a cura di, (2010), *Strategies for urban space, excellence in design, performance in building*, DEI, Roma (I);
- Lucarelli, M, a cura di, (2010), *Gestione sostenibile delle risorse energetiche nei settori dell'edilizia e degli impianti*, Centro Stampa d'Ateneo, Reggio Calabria (I).

Sitografia di riferimento

Saranno di volta in volta indicati i portali più affidabili e ricorrenti del settore edilizio, in ragione dei singoli argomenti o sezioni del programma in itinere. Allo stesso modo saranno indicati i link delle riviste e collane on line, che in modalità gratuita possono fornire l'insieme delle informazioni tecniche utili agli studi.

Altro materiale didattico

Durante il corso saranno forniti audiovisivi, materiali multimediali e di simulazione didattica utili all'indagine sui temi della "realizzazione" del progetto contemporaneo dell'architettura che, oggi, incorpora in modo indubbio e sempre più necessario i temi della Sostenibilità e dell'Energia .