

**CORSO DI LAUREA IN:
INGEGNERIA CIVILE (Classe L7)**

1° ANNO

CORSO INTEGRATO DI ARCHITETTURA TECNICA E LABORATORIO DI DISEGNO

MODULO: **ARCHITETTURA TECNICA** (6 CFU)

Il Tema sviluppato nel corso è *La conoscenza degli aspetti tecnico costruttivi degli edifici*.

Il corso è articolato in lezioni ed esercitazioni.

Le prime vertono sullo studio dell'evoluzione di materiali, tecniche ed elementi costruttivi dalla tradizione all'ambito contemporaneo.

Le esercitazioni riguardano il progetto di un edificio a schiera destinato alla residenza.

Le lezioni sono organizzate in modo da fornire le basi conoscitive per un corretto approccio ai temi poi sviluppati durante le esercitazioni pratiche.

LEZIONI (totale circa 30 ore)

1. Tipologie edilizie residenziali

Unifamiliari: a schiera, isolata, con patio. Plurifamiliari: binate, in linea, in galleria, a torre.

Le tipologie della tradizione: Casa su lotto gotico, Palattu, Casa a corte anteriore, Casa a corte posteriore, Furriadroxius, Stazzi, Casa delle zone montane.

2. Normativa nazionale sull'eliminazione delle barriere architettoniche

La Legge 13/89: cenni sui criteri di progettazione degli spazi in relazione all'eliminazione delle barriere architettoniche.

3. Elementi base di arredamento

Spazi serviti e spazi di servizio. Criteri di distribuzione dei percorsi. Unità spaziali funzionali: soggiorno, cucina pranzo, notte-letto, servizi igienici. Dimensioni degli ambienti e delle attrezzature.

4. Materiali per l'edilizia

Materiali per l'edilizia (naturali ed artificiali). Comportamenti e caratteristiche. Classificazione Aggregati (sabbie, ghiaie e pietrischi). Leganti (calci e cementi). Malte e conglomerati. Le argille e la produzione di laterizi. Materiali lapidei. Materiali metallici. Materiali plastici.

Il Legno: dal prodotto naturale a quello trasformato.

Sistemi di connessione: compatibilità tra materiali e tra elementi.

5. Organismo architettonico, Strutture e carichi agenti

Il sistema edilizio. Elementi di fabbrica, elementi costruttivi funzionali e di base. Generalità sulle strutture. Carichi agenti sulle strutture. Corpi elastici e anelastici. Sollecitazioni semplici a trazione e compressione, flessione, taglio. Legge di Hooke. Principi complessi: trilita, telaio, arco, triangolo, fune.

6. Strutture di fondazione

Il terreno. Studio del terreno. Portanza e classificazione dei terreni. Resistenza dei terreni. Tipologie di fondazioni. Dimensionamenti di massima.

7. Strutture in elevazione

Regole dell'Alberti. Le murature tradizionali. Muri di pietra. Muri in laterizio: tipologie. Muri di mattoni a spessore multiplo. Muri di mattoni a faccia a vista. Muri portanti con blocchi in laterizio alleggerito. Elementi costitutivi della fabbrica muraria. Architravi. Quadro isostatico delle murature portanti. Cenni sulle murature in terra cruda. Muri in cls. Pannelli in CLT.

8. Drenaggi e Vespai

Isolamento delle murature. Problematiche e materiali.

Muri controterra. Vespai tradizionali in pietrame. Vespai con casseri modulari a perdere.

9. Chiusure orizzontali intermedie

Strutture rigide ed elastiche. L'orditura e la gerarchia degli elementi.

Chiusure orizzontali intermedie. Orditure e appoggi. Sezione resistente. Composizione: impalcato e sovraimpalcato. Solai Latero – cementizi. Tipologie di travetti. Nervatura e caldaia. Getti di completamento e banchinaggi. Solai in legno lamellare. Tipologie e varianti. Solai in legno tradizionali, ferro e laterizi. Solai a cassettoni e a lastre tipo Predalles.

Gli elementi costruttivi e le correlazioni statiche con gli altri elementi di fabbrica. Posa in opera di solai.

10. Elementi di fabbrica di comunicazione verticale

Tipi di collegamento verticale. Gli elementi costruttivi e le correlazioni statiche con gli altri elementi di fabbrica. Scale in legno, metallo e calcestruzzo. Progetto (metodo di dimensionamento di massima) e rappresentazione. Sfalsamento delle alzate. Organizzazione strutturale e materiali.

Cenni sui sistemi meccanici: piattaforme elevatrici e servoscala.

11. Le coperture

Tetti a falde. Conformazione dei tetti a falde. Struttura dei tetti a falde. Capriate in legno e in metallo. La posa dei manti di copertura.

Tetti piani o coperture a terrazza. Formazione delle pendenze. Isolamento termoacustico. Impermeabilizzazione di terrazze. Protezione dell'impermeabilizzazione e formazione del piano di calpestio. Giunti di dilatazione.

Elementi per lo smaltimento delle acque meteoriche.

Il tetto giardino: tipologie, requisiti, prestazioni e realizzazione.

12. Gli infissi

Cenni tipologici. Problematiche di posa in opera e sistemi di movimentazione e chiusura. Composizione e caratteristiche: controcasce, telaio fisso e telaio mobile, pannellature, coprifili e sistemi di oscuramento. Il taglio termico. Materiali: legno, legno lamellare, metallo, PVC. Vetri, vetro camera di prima generazione, vetro camera basso emissivi. L'ordinativo degli infissi.

13. Gli impianti

Il D.M. 22.01.2008 n° 37 (Regolamento in materia di installazione degli impianti).

I principali impianti negli edifici residenziali. Impianti di adduzione idrica: dalle reti pubbliche a quelle private: organizzazione, componenti e materiali. Esempio dimensionamento di massima. Gli impianti di smaltimento acque nere e bianche. Elementi dimensionali. Rapporti tra gli impianti.

14. Il sistema a Balloon frame

Dalla tradizione costruttiva americana sull'uso del legno alle evoluzioni recenti in campo internazionale e locale. Principi costruttivi e varianti.

15. Il vetro in edilizia (smart glass)

Dal linguaggio alla produzione. Aspetto e resistenza. Vetri statici: singoli, stratificati, specchiati, vetrocamera basso emissivi.

Vetri dinamici passivi: fotocromici e termocromici. Vetri dinamici attivi: a Cristalli Liquidi ed Elettrocromici.

ESERCITAZIONI - REVISIONI (totale circa 30 ore)

Le Esercitazioni avranno forma di Laboratorio e saranno svolte in gruppi formati da 3 studenti.

Tutti gli elaborati oggetto delle Revisioni dovranno essere predisposti rigorosamente **SENZA** l'utilizzo del CAD.

Per la sola rappresentazione finale, da consegnare al momento dell'esame, sarà ammesso (ma non obbligatorio) l'uso del CAD. L'utilizzo del CAD presuppone, da parte dei componenti il gruppo, un elevato livello di conoscenza e capacità di gestione del

software (anche nelle fasi di riproduzione e stampa). Le correzioni durante tutte le Revisioni si svolgeranno unicamente sulle copie cartacee: è esclusa la correzione a video.

Grafia e tecnica di rappresentazione a scelta dei gruppi.

Il progetto dell'anno si svolge secondo queste modalità:

Vengono assegnati gli schemi distributivi di un'abitazione unifamiliare a due o più livelli.

Viene attribuito come sistema relativo alle chiusure verticali quello a muratura portante in laterizi alveolari (porizzati).

I sistemi costruttivi delle chiusure orizzontali intermedie e di copertura, il tipo di collegamento verticale, i materiali e le finiture sono attribuiti ad ogni gruppo dal docente.

ESAME FINALE

1. IN CHE MODO SI SVOLGE

Di norma, l'esame è sostenuto da tutti i componenti di ciascun gruppo di lavoro. Tuttavia, per scelta degli studenti, si può sostenere l'esame singolarmente in giorni o appelli diversi.

2. IN CHE COSA CONSISTE

Occorre ricordare che il progetto contribuisce a formare buona parte della valutazione e il colloquio sulla teoria ne costituisce la naturale integrazione.

L'esame orale è costituito dalle seguenti parti:

1. Esposizione del progetto.
2. Domande sul programma

3. DA QUANDO SI PUO' SOSTENERE.

La chiusura delle attività avverrà improrogabilmente, salvo imprevisti, entro la data indicata nel Calendario di massima delle Lezioni ed Esercitazioni (13^a settimana di attività). Dopo questa data non saranno più possibili ulteriori revisioni.

4. IN QUALI DATE E CON QUALE FREQUENZA SI PUO' SOSTENERE.

Da giugno a settembre si tengono 3 appelli ufficiali. Ciascuno studente si deve iscrivere all'appello non più tardi del 7° giorno che precede la data ufficiale dell'appello. Il docente stila, in relazione al numero di iscritti, il calendario delle giornate dando la precedenza, nell'ordine, ai gruppi completi, alle coppie, agli studenti singoli e agli studenti degli anni precedenti.

Gli iscritti riceveranno (dalla piattaforma Esse3), almeno 5 giorni prima della sessione, il calendario con la successione delle interrogazioni.

Gli studenti assenti, per qualunque ragione, a questa giornata saranno classificati assenti e dovranno iscriversi ad altre date.

Gli studenti che, pur essendosi iscritti, non intendono più sostenere l'esame devono darne comunque comunicazione al docente almeno due giorni PRIMA dello svolgimento dell'orale.

Il docente, per nessun motivo e ragione, iscrive gli studenti all'appello.

ASSENZE

Si ricorda che, come prevede la scheda dell'Offerta Formativa, la frequenza è:

Obbligatoria

per cui saranno registrate le presenze attraverso la piattaforma Easybadge. Alle Esercitazioni e in occasione delle Lezioni frontali, saranno registrate le presenze. Alcuni minuti prima dell'inizio sarà attivata la proiezione del codice dinamico che sarà poi conclusa all'inizio delle attività.

In particolare, per quanto riguarda le Esercitazioni, sarà consentito un numero massimo di ore di assenza di **10** ore (1/3 o circa il 33% delle ore destinate alle Esercitazioni). In tutti i casi il numero complessivo di ore di assenza (Esercitazioni + Lezioni) non potrà superare le **15** ore (25% ore del totale).

Agli studenti che dovessero superare tale limite sarà assegnato un nuovo schema semplificato che dovranno svolgere singolarmente e autonomamente e con cui potranno sostenere l'esame.

Le Esercitazioni, avendo forma Laboratoriale, avranno, ciascuna, la durata di 3 ore durante le quali gli studenti dovranno disegnare in aula: è quindi necessario provvedersi di tutte le attrezzature necessarie. La mancanza dell'attrezzatura da disegno sarà considerata come assenza.

Prof. ing. Gianraffaele Loddo