



UNIVERSITÀ DI PISA

LABORATORIO INTEGRATO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 1

LINA MALFONA

Anno accademico

2021/22

CdS

INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA

Codice

235HH

CFU

18

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA 1	ICAR/14	LEZIONI	108	LUCIA GIORGETTI LINA MALFONA
ARCHITETTURA TECNICA 1	ICAR/10	LEZIONI	108	MICHELE DI SIVO GIOVANNI SANTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

L'obiettivo formativo che il corso si propone è quello di organizzare ed orientare in un coerente quadro figurativo e formale le varie competenze tecniche settoriali (progetto architettonico e tecnologico con basi strutturali ed impiantistiche, strategie orientate al risparmio energetico, l'innovazione nei materiali e nei processi, governo del territorio antropizzato, delle sue infrastrutture e dei suoi sistemi e studi urbani).

Modulo Architettura e Composizione Architettonica

Oggi la crisi abitativa su scala globale, la crescita esplosiva degli insediamenti informali e la scarsità di alloggi a prezzi accessibili stanno reindirizzando gli architetti verso un impegno più sistematico. La storia, la cultura e la scienza hanno dimostrato che gli architetti possono agire da catalizzatori nel determinare progressi significativi nei processi urbani; oltre alla forma e all'estetica, la loro visione è in grado di indirizzare e guidare il cambiamento e l'innovazione sociale e politica. La missione degli architetti è dunque quella di convogliare diverse competenze all'interno del processo artistico. Il corso di composizione architettonica si propone di guidare lo studente verso una comprensione dell'architettura come processo, conoscenza, frequentazione e 'ricerca paziente' delle teorie e delle tecniche della progettazione, tenendo conto di queste premesse.

Modulo Architettura Tecnica

Fare architettura impone il soddisfacimento di requisiti come la stabilità, la resistenza e la protezione ambientale. Al tempo stesso diviene fondamentale apprendere lo stretto rapporto tra Progetto e Costruzione, dove i materiali sono elemento determinante dell'architettura già in fase ideativa. Il corso si prefigge di raggiungere le conoscenze per la costruzione materiale e operativa dell'architettura a livello di: principi, nozioni, regole d'arte, cognizioni scientifiche e tecniche di base. L'oggetto edilizio viene rapportato con il suo contesto storico e ambientale, la sostenibilità ambientale ed economica e le problematiche operative.

Modalità di verifica delle conoscenze

Il corso è costruito sull'intersezione tra un ambito teorico-disciplinare - che tiene insieme in un quadro unitario ma composito l'ingegneria e l'architettura - e la pratica di laboratorio, che contribuisce alla formazione di una figura di intellettuale ma anche di professionista che sarà in grado di rispondere e misurarsi con un mondo lavorativo sempre più sfaccettato.

Il corso si articola in lezioni frontali di carattere teorico-applicativo, seminari di approfondimento ed esercitazioni progettuali, che si svolgeranno alcune singolarmente e altre in piccoli gruppi in modo da stimolare anche il lavoro di equipe. Il corso è concepito come un atelier, nel quale vengono organizzati i singoli contributi del corpo docente e il lavoro degli studenti relativo alle esercitazioni proposte (assignments).

Tali esercitazioni, che stabiliscono un percorso didattico a difficoltà crescenti, si concludono con una serie di *discussioni collettive* alle quali seguiranno osservazioni e revisioni individuali e di gruppo, gli esiti delle quali andranno a comporre il voto finale.

Capacità

Al termine del processo formativo lo studente dovrà aver raggiunto le seguenti competenze:

- Produzione di un progetto di architettura sviluppato dalla scala urbana a quella architettonica, comprensivo di dettagli costruttivi tecnologici e architettonici, adeguato alle attuali leggi in vigore e con riferimento alle fasi di lavoro di cantiere.
- Comprensione della creazione formale come processo di progettazione.



UNIVERSITÀ DI PISA

- Conoscenza degli strumenti metodologici e delle tecniche necessarie per sviluppare l'analisi e la progettazione tecnologica di un organismo edilizio.
- Produzione della documentazione (grafica, infografica, testuale, modellistica) richiesta da un progetto di architettura alle varie scale.
- Conoscenza delle principali tecniche costruttive, con particolare riferimento alla innovazione ed alla evoluzione tecnologica e del risparmio energetico.
- Conoscenza critica delle principali tendenze architettoniche contemporanee e del Novecento.
- Autonomia nella presentazione e nella discussione del progetto

Modalità di verifica delle capacità

Modulo Architettura e Composizione Architettonica

La corretta e ben argomentata analisi di un sito, la composizione di un piccolo organismo architettonico reso attraverso un modello, l'approfondimento dei temi progettuali fin nei suoi dettagli costruttivi sono considerati come i risultati auspicabili di progetto di architettura inteso come *strumento teorico-operativo*.

Gli assignments sono esercitazioni progettuali a tutti gli effetti, che permettono di valutare le capacità di analisi, sintesi, ed elaborazione.

1° SEMESTRE

Assignment 1_ **Modello** (4 settimane)

Eseguire la ricostruzione un'architettura del passato assegnata dalla docenza e connessa al tema di progetto. Attraverso l'analisi degli elaborati grafici forniti, opportunamente integrati da ricerche personali, ogni gruppo dovrà ricostruire il modello tridimensionale del complesso architettonico assegnato.

Elaborati richiesti: presentazione ppt, 1 pianta, 2 assonometrie, 1 planivolumetrico

Assignment 2_ **L'isolato urbano** (4 settimane)

Questa esercitazione progettuale è una prima ipotesi di occupazione dell'area di progetto. Ogni gruppo di studenti dovrà esaminare l'area e i suoi tratti distintivi. L'obiettivo dell'esercitazione è quello di riprogettare l'isolato urbano assegnato dalla docenza, delimitato da un recinto fisico assegnato.

Elaborati richiesti: pianta generale dell'area, planimetria, planivolumetrico, viste 3D

Assignment 3_ **Concept** (3 settimane)

Elaborazione di una serie di disegni accompagnati da un breve testo esplicativo (max 350 parole) che illustri la prima ipotesi di progetto della casa.

Elaborati richiesti: diagrammi di progetto, modelli concettuali, disegni planimetrici, sezioni, presentazione ppt

Modulo Architettura Tecnica. Lavoro (singolo):

ES1 - Durata (4 settimane). Rilievo e restituzione grafica di alcune unità ambientali domestiche -camera, bagno, cucina- con redazione di disegni su formato A3 scala 1:50/1:20 dettagli 1:10/1:5/1:2 (su format predefinito testo+immagini+disegni).

ES2 - Durata (6 settimane). Esercizio progettuale di trasformazione di un immobile con cambio di destinazione d'uso - con redazione disegni su formato A2 1:100/1:50/1:20 (piante, prospetti, sezioni e stato sovrapposto) e dettagli tecnologici 1:10/1:5/1:2 (su format predefinito+ testo+immagini+disegni)- consegna dei files contenenti tutti gli elaborati word, dwg, jpeg, pdf, tiff. previo caricamento sul Teams di Microsoft del corso.

2° SEMESTRE

Modulo Architettura e Composizione Architettonica

Progetto: LA RESIDENZA POST-COVID

La villa si compone di spazi residenziali e di spazi complementari rispetto alla residenza ed ospita il seguenti programmi:

- appartamento privato;
- studio;
- guest house;

Elaborati richiesti:

- tavole con testi in ITA/ENG contenenti gli elaborati di progetto (piante, sezioni, prospetti, esplosi e renderings, dettagli costruttivi nelle scale richieste);
- 1 modello in scala 1.50 + modelli concettuali elaborati precedentemente;
- 1 CD contenente files word, dwg, jpeg, psd
- 1 presentazione ppt.

Modulo Architettura Tecnica. Lavoro in gruppo ES3:

ES 3 - (Durata intero II semestre) Sviluppo del progetto architettonico elaborato nel modulo di *Architettura e Composizione Architettonica*, con approfondimenti tematici anche su casi simili (es. tipo edilizio, sistemi tecnologici, problemi manutentivi), nei suoi elementi tecnologici e tecnici (su format predefinito Tavole A1 testo+immagini+disegni) - 1 Book A4 riassuntivo con specifiche tecniche, materiche e tecnologiche (su format predefinito concordato con il modulo di *Architettura e Composizione Architettonica*)- Tutti i file del lavoro word, dwg, jpeg, pdf, tiff. saranno caricati sul Teams di Microsoft del corso.

N.B. Le consegne saranno sempre concordate con il corpo docente.

Comportamenti

Lo studente svilupperà conoscenze e sensibilità per la soluzione di problematiche inerenti: gli *aspetti tipologici/distributivi dell'architettura della residenza*; la *progettazione sostenibile*; la *coerenza statico-costruttiva*; la *scelta delle stratigrafie orizzontali e verticali*; l'*individuazione delle*



UNIVERSITÀ DI PISA

principali componenti impiantistiche; il controllo dei costi della costruzione.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le sessioni di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte dallo studente, verificandone le modalità di definizione delle responsabilità, di gestione e organizzazione delle fasi progettuali, con particolare attenzione verso l'autonomia dello studente nello sviluppo delle elaborazioni. Sono previste anche in itinere brevi relazioni/comunicazioni pubbliche concernenti gli argomenti sviluppati.

Le esercitazioni intermedie e il progetto finale verranno valutati considerando l'intero iter progettuale, con particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- capacità di sintesi;
- capacità di analisi e successiva interpretazione;
- capacità di lettura e di interpretazione della storia dell'architettura e dei riferimenti progettuali;
- abilità e innovatività nella ricerca progettuale;
- correttezza della struttura, del programma funzionale e della distribuzione interna della residenza;
- efficacia di disegni e modelli nella comunicazione dell'idea progettuale;
- correttezza del disegno architettonico;
- coerenza nelle scelte linguistiche e costruttive
- autonomia nello sviluppo delle ipotesi progettuali

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Il piano di studi del CdL in Ingegneria Edile - Architettura non prevede attualmente propedeuticità. Si ritiene però grandemente consigliabile aver sostenuto e superato i seguenti esami:

- *Disegno 1 (Fortemente consigliato)*

- *Storia dell'architettura I*

- *Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata*

- *Teoria e Tecnica della Progettazione Architettonica (Fortemente consigliato)*

Indicazioni metodologiche

Insieme all'attività di laboratorio verrà impartito un ciclo di lezioni teorico-critiche, che indagheranno la specificità del rapporto tra architettura e ingegneria, gli archetipi, gli strumenti e le tecniche d'invenzione, le scale del progetto e il dimensionamento, esempi progettuali e riferimenti teorici e tecnici.

Le lezioni tratteranno i seguenti temi:

- Definizione del concetto di tipologia e di analisi tipologica;
- Definizione del sistema edilizio, dei subsistemi costruttivi, dei componenti e dei subcomponenti
- Il subsistema Strutture Portanti. Il subsistema chiusure verticali. Tipologie e materiali costruttivi. Tecnologie costruttive. Requisiti, prestazioni;
- Il subsistema chiusure orizzontali. Il subsistema partizioni interne. Materiali e tecnologie costruttive. Requisiti, prestazioni;
- Il subsistema partizioni interne. Il subsistema dei blocchi funzionali. Il subsistema degli elementi di comunicazione verticale. Materiali e tecnologie costruttive. Requisiti, prestazioni. Problematiche di coibentazione ed
- impermeabilizzazione dei fabbricati

Strumenti di lavoro: Lo studente dovrà portare sempre con sé le seguenti attrezzature: *computer portatile (se in possesso dello studente), portamine e campana, penna nera tipo Pilot V5 0.5, carta spolvero gialla da tagliarsi in formato A4 ed A3, nastro adesivo da carrozziere, squadre, cutter con angolo a 30°, cutter di precisione, colla tipo Bindan-rs express, cartongesso spessore diversi 1-2-3 mm, polycarbonato spessori diversi da 2 a 4 mm, sottopiano in gomma.*

Programma (contenuti dell'insegnamento)

(Architettura e Composizione Architettonica)

Tema del corso:

LA RESIDENZA POST-COVID. Progettazione di una abitazione che includa al suo interno delle attività *ultra-residenziali*.

Tenendo conto del cambiamento nelle modalità di fruizione dell'abitazione esperite durante il periodo dell'emergenza sanitaria globale, il corso di Laboratorio di Progettazione Architettonica I avrà come tema la progettazione di una residenza che contenga al suo interno delle funzioni *ultra-residenziali*, come piccole aree per attività sportive, innovative workstation, zone verdi e spazi aperti. La residenza sarà progettata tenendo conto di come sono cambiate le esigenze abitative negli ultimi mesi e avviando una sperimentazione sul tema della casa flessibile e trasformabile.

Argomenti:

Elementi di composizione architettonica

Specificità del paesaggio

Criteri gerarchici e relazionali tra le diverse funzioni di un programma

Relazione tra forma e significato dell'edificio



UNIVERSITÀ DI PISA

Relazione tra forma e sistemi costruttivi

Relazione tra tipo e struttura urbana

Relazione tra tipo e programma

Integrazione tra strategie progettuali ed efficienza energetica dell'edificio

Integrazione tra progetto architettonico e progetto strutturale

Integrazione tra progetto architettonico e progetto impiantistico.

(Architettura Tecnica)

L'insegnamento affronta la conoscenza dell'organismo edilizio e delle sue parti con un approccio progettuale in modo da dare agli studenti le basi culturali e le conoscenze tecniche necessarie per la comprensione dell'organismo edilizio dal punto di vista costruttivo e di funzionamento. Al termine del corso lo studente deve aver acquisito la capacità di leggere e redigere un semplice progetto edilizio nelle parti costituenti, anche a livello esecutivo, con sufficiente competenza tecnica.

Parte introduttiva

Nella prima parte del corso si affrontano argomenti preliminari (svolti in modo intuitivo) per fornire strumenti utili alla comprensione della materia: la terminologia specifica, la definizione delle esigenze e l'analisi dei requisiti tipologico-ambientali e tecnologici che caratterizzano il sistema edilizio, le conoscenze relative ai principi costruttivi che governano la realizzazione degli edifici. Vengono introdotti cenni ai principali materiali usati in edilizia.

Classi di unità tecnologiche dell'organismo edilizio

La parte più estesa del corso approfondisce la conoscenza dell'organismo edilizio, scomposto secondo la classificazione proposta dalle norme UNI. La trattazione delle classi di unità tecnologiche - strutture, chiusure, partizioni - e degli elementi tecnici è finalizzata all'apprendimento delle tecniche costruttive più diffuse e alla verifica del loro funzionamento a sistema nell'organismo edilizio.

Laboratorio progettuale

L'attività di laboratorio, con frequenza obbligatoria, riguarda lo sviluppo di alcuni semplici progetti edilizi collegati al tema della residenza unifamiliare. Gli studenti, singolarmente durante le prime esercitazioni, e poi organizzati in gruppi, per l'esercitazione finale del secondo semestre, apprendono operativamente a predisporre gli elaborati tecnici esecutivi del progetto (scale di rappresentazione 1:100 e 1:50), approfondendone i particolari costruttivi (1:20, 1:10, 1:5, 1:2).

Esercitazioni, seminari e visite

Le esercitazioni sono momenti di approfondimento, sperimentazione e verifica dei contenuti del corso. Sono previsti seminari di approfondimento anche con docenti e professionisti esterni e aziende del settore. Se nel secondo semestre sarà possibile saranno organizzate anche visite e stage per promuovere il confronto con l'attività produttiva, costruttiva e professionale.

Principali argomenti trattati dal corso:

Il sistema Edilizio

I materiali per l'edilizia nelle loro forme

Tecniche costruttive

L'organismo edilizio nei suoi sub-sistemi tecnologico, ambientale e funzionale-spaziale ed individuazione dei relativi requisiti e prestazioni

La tecnologia dell'involucro e il risparmio energetico

Criteri progettuali di sostenibilità ambientale

Criteri progettuali per il recupero edilizio

Ulteriori specificazioni

Il tema del Laboratorio integrato di Progettazione Architettonica 1 è l'abitare contemporaneo la sua organizzazione interna, la sua aggregazione, le sue relazioni con il territorio della città consolidata, con le periferie italiane e/o con il paesaggio naturale e infrastrutturale. Un tema che non può essere separato da quello dell'ecologia, dal risparmio energetico e quindi da quello delle nuove tecnologie costruttive e impiantistiche. Coerentemente saranno esaminate le seguenti problematiche:

aspetti tipologici/distributivi dell'architettura della residenza;

concetti di sostenibilità in architettura e regole progettuali;

la coerenza statico-costruttiva;

scelta delle stratigrafie orizzontali e verticali;

individuazione delle principali componenti impiantistiche;

il controllo dei costi della costruzione.

Particolare rilevanza avrà il *problema della costruzione* dell'architettura nelle sue varie declinazioni.

Bibliografia e materiale didattico

Bibliografia (Architettura e Composizione Architettonica)

- Testi generali

- Inaki Abalos, *La Buena Vida. Visita guiada a las casas de la modernidad*, Barcelona: Gustavo Gili, 2000.
- Lina Malfona, *Building the Landscape. Residential Pavilions in the Roman Countryside*, Siracusa: Lettera Ventidue, 2018
- Lina Malfona, *Residentialism. A suburban Archipelago*, Barcelona-New York: Actar, 2021
- Valerio Olgiati e Markus Breitschmid, *Non-Referential Architecture*, Zurich: Park Books 2018.
- Aldo Rossi, *A Scientific Autobiography*, Cambridge MA: Oppositions Books, 1981
- Marco Trisciuglio, *Scatola di montaggio*, Roma: Carocci, 2008
- Robert Venturi, *Complexity and Contradiction in Architecture*, New York: The Museum of Modern Art, 1966.
- Bruno Zevi, *Saper vedere l'architettura*, Torino: Einaudi, 1948.



UNIVERSITÀ DI PISA

- Sull'architettura del Novecento

- Frampton, *Storia dell'Architettura Moderna*, Bologna 1986
- L. Cohen, *The Future of Architecture. Since 1889*. New York 2012

Bibliografia (Architettura Tecnica)

Testi base per lo studio

- E. Dassori, R. Morbiducci, *Costruire l'architettura: tecniche e tecnologie per il progetto*, Tecniche nuove Ed., 2010. ISBN: 9788848122986
- E. Severino, *Tecnica e architettura*, Cortina Raffaello Ed., 2003. ISBN: 8870788008
- J. Gordon, *Strutture - ovvero perché le cose stanno in piedi*, Ed. scientifiche e tecniche Mondadori, Milano, 1979. ISBN: 9788804168447
- C. Torricelli, R. Del Nord, P. Felli, *Materiali e tecnologie dell'architettura*. Ed. Laterza. Bari 2002. ISBN: 9788842060536
- Petrucci, *Tecnologia dell'architettura*, Gorlich editore, 1967.
- Cellucci, M. Di Sivo, G. Santi, *Architettura del Vano Murario* - ETS Pisa, 2018
- E. Dassori, *Percorsi della Tecnica in Architettura*, Genova University Press, 2018. download http://gup.unige.it/sites/gup.unige.it/files/pagine/Percorsi_della_Tecnica_in_Architettura_e-book.pdf

Testi di riferimento per lo studio

- Bandelloni, *Elementi di Architettura tecnica* - CLEUP Padova, 1986
- Caleca, *Architettura Tecnica*. Ed. Dario Flaccovio Editore. Palermo, 2005
- Paparella, F. Vergine, *Il Sistema Edilizio*, Aracne Editrice, Roma, 2007
- L. Brunetti, *Architettura Pratica, Elementi tecnici per le costruzioni edili - Volume 1*, Sistemi Editoriali Ed., 2004. ISBN: 9788851302115
- L. Brunetti, *Architettura Pratica, Elementi tecnici per le costruzioni edili - Chiusure verticali, Coperture, Infissi, Partizioni interne e finiture, Collegamenti verticali, Edifici e Ambienti, Volume 2*, Sistemi Editoriali Ed., 2004. ISBN: 9788851304621
- Grecchi M., L. E. Malighetti, *Ripensare il costruito. Il progetto di recupero e rifunionalizzazione degli edifici*, Maggioli Ed., 2008. ISBN: 8838747253
- Campioli A., M. Lavagna Monica, *Tecniche e Architettura, Città studi edizioni, Milano, 2013*
- Arbizzani, *Progetto e costruzione. Con disegni e particolari costruttivi, immagini di cantiere e dettagli edilizi, figure e schemi funzionali. Tecnologia dei sistemi edilizi*. Maggioli Ed., 2011. ISBN: 8838766401.

Approfondimento

- *Facciate ventilate. Architettura, prestazioni e tecnologia*. F. Bazzocchi (a cura di), Alinea Ed. 2002. ISBN: 8881256282
- C. Conti, M. Rossetti, *Guscio: involucri interni innovativi*, Maggioli Ed., 2009. ISBN: 8838749760
- F. Scalisi, *Nanotecnologie in edilizia, Innovazione tecnologica e nuovi materiali per le costruzioni. Contributo di Cesare Sposito*, Maggioli Ed., 2010. ISBN: 8838757526
- Santi, *Il prato e l'architettura. Architettura e tecnica del verde verticale per le costruzioni*, CLD Ed., 2016, ISBN: 9788873993049.
- Santi, *Il tetto verde. Architettura e tecnica del green roof per le costruzioni*, CLD Ed., 2018, ISBN: 9788873993513
- Ciscato, *Introduzione alla grafica strutturale*, Ponte nuovo editrice, Bologna, 1986.
- Acocella A., *L'architettura del mattone faccia vista*, Edizioni Laterconsult, Roma, 1989.
- Cellini, *Manualetto, Cittàstudi*, 1991.
- Eggen A., Sandaker B., *Principi del Costruire*, BeMa Ed., Milano 1992

AAVV, *Atlante del legno*, UTET, Torino, 1998

AAVV, *Atlante del cemento*, UTET, Torino, 1998

AAVV, *Atlante del vetro*, UTET, Torino, 1999

AAVV, *Atlante dell'acciaio*, UTET, Torino, 1999

AAVV, *Atlante delle facciate*, UTET, Torino, 2005

AAVV, *Atlante dei materiali*, UTET, Torino, 2006

Riviste (Architettura e Composizione Architettonica + Architettura Tecnica):

A+T, Arketipo, Costruire in Laterizio, Domus, Casabella, Lotus, Materia, The Plan

Ulteriore materiale bibliografico di approfondimento sarà fornito durante lo svolgimento del corso.

NB. TUTTE LE LEZIONI E IL MATERIALE DIDATTICO INTEGRATIVO SARANNO CARICATE SULLA PIATTAFORMA E-LEARNING

Indicazioni per non frequentanti

- Per poter sostenere l'esame è necessario frequentare almeno l'80% del laboratorio. Accordarsi comunque con i docenti.

Modalità d'esame

La mancata consegna delle esercitazioni degli *workshops* nella data fissata non permette di sostenere l'esame finale. L'esame verterà sulla discussione e valutazione del progetto finale e in una prova orale (o scritta) inerente i due moduli, di *Architettura* e *Composizione Architettonica* e *Architettura Tecnica*, all'interno dell'insegnamento. L'esame sarà superato se la valutazione di **entrambi** i moduli sarà positiva.

