UNIVERSITÀ DI PISA

LABORATORIO INTEGRATO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 1

LINA MALFONA

Anno accademico	2019/20
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	SERENA BRACCINI ALESSANDRO GARZELLA GIOVANNI SANTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
L'obiettivo formativo che si propone il corso è organizzare ed orientare in un coerente quadro figurativo e formale (il progetto di architettura) le varie competenze tecniche settoriali (progetto 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 sociale 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 - la tecnologia, la politica, l'attivismo sociale e le scienze ambientali - 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
Il rapporto tra Progetto e Costruzione è una visione diversa dell'Architettura incentrata sulla "triade vitruviana" Struttura-Funzione-Forma. 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 architettura e i materiali 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 che si svolgeranno in piccoli gruppi ed esercitazioni progettuali da svolgersi in aula. Il corso è concepito come un grande atelier, nel quale vengono organizzati i singoli contributi del personale del corso, di docenti esterni e invitati e il lavoro in aula relativo alle esercitazioni proposte (workshops/assignments).
Tali esercitazioni, individuali, stabiliscono un percorso didattico a difficoltà crescenti, ciascuna delle quali si conclude con una *discussione collettiva* alle quali seguiranno valutazioni che 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.
- 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.

Modalità di verifica delle capacità

Gli workshops sono intesi come esercitazione: l'analisi di un progetto e la composizione di un piccolo organismo architettonico reso attraverso un modello. Tale impostazione vuole trasmettere un'idea di progetto di architettura inteso come *strumento teorico-operativo*.
1° SEMESTRE
Modulo Architettura e Composizione Architettonica
*Assignment 1_***PRECEDENT** *(in gruppi da 4/5):* La prima esercitazione prevede l'analisi e l'interpretazione di un *precedente*: un edificio assegnato dalla docenza. Gli elaborati richiesti in questa fase sono i disegni interpretativi dell'edificio dato, che permettono a ogni gruppo di studenti di entrare nel merito della composizione/costruzione del *precedente*. In particolare, ogni gruppo sarà chiamato a leggere la casa assegnata alla luce di alcuni 'archetipi' dell'abitare—componenti come il portico, il podio, il tetto, la soglia, il recinto—e ad elaborare dei diagrammi interpretativi di tipo prettamente geometrico-formale.
Elaborati richiesti: piante, sezioni e prospetti diagrammatici + 1 modello tridimensionale; 1 presentazione ppt.
*Assignment 2_***USER & TOOLS** *(in gruppi da 2):* L'esercitazione sarà volta a definire l'utente dell'abitazione (qual è il campo specifico in cui lavora, quali sono gli strumenti con cui opera, quali sono le sue necessità e le sue ambizioni). A ogni gruppo di studenti sarà richiesto di studiare e definire la figura dell'*ingegnere creativo,* i suoi strumenti di lavoro e le scoperte scientifiche recenti relative al settore di cui l'utente si occupa. A ogni gruppo di studenti è richiesto dunque di analizzare una serie di oggetti fisici legati al 'mestiere' dell'utente, che diventeranno gli strumenti intorno ai quali sviluppare il concept dell'abitazione.
Elaborati richiesti:disegni liberi e modelli tridimensionali; 1 presentazione ppt
*Assignment 3_***DESIGN CONCEPT** *(singolo):* La casa sarà progettata a partire dalla definizione dei caratteri del suo utente. Questa terza esercitazione, propedeutica al progetto finale, porterà allo sviluppo di un primitivo modello spaziale; a una prima idea della struttura portante dell'edificio; a un diagramma relativo un programma funzionale e alla distribuzione interna; a uno schema geometrico-formale che verranno poi approfonditi nella fase di progetto.
Elaborati richiesti: modello tridimensionale da cui si evidenzino i diversi layers che compongono il progetto; schizzi, piante e sezioni; 1 presentazione ppt.

***Modulo Architettura* Tecnica**. Lavoro *(singolo):*
ES0 - Rilievo e restituzione grafica di alcune unità ambientali della prorpia abitazione -camera, bagno, cucina - con redazione di disegni su formato A3 scala 1:50 (su format predefinito testo+immagini+disegni) Termine: 17.10.2019
ES1- Esercizio progettuale di trasformazione di un immobile con cambio di destinazione d'uso - con redazione disegni su formato A2 1:100 (piante, prospetti, sezioni e stato sovrapposto) e due dettagli tecncologici 1:10 (su format predefinito+ testo+immagini+disegni)- consegna di CD contenente tutti i file word, dwg, jpeg, pdf, tiff. Consegna: 5.12.2019

2° SEMESTRE
Modulo Architettura e Composizione Architettonica
Progetto:
Disegni (piante, sezioni, prospetti, esplosi e renderings, dettagli costruttivi nelle scale richieste):
- tavole A1 con testi in ITA/ENG contenenti gli elaborati di progetto (piante, sezioni, prospetti, esplosi e renderings, dettagli costruttivi nelle scale richieste):
- 1 plastico in scala 1.50 + plastici concettuali elaborati precedentemente
- 1 CD contenente files word, dwg, jpeg, psd
- 1 presentazione ppt.

***Modulo Architettura* Tecnica**. Lavoro *(singolo):*
ES 2- Esercizio progettuale di piccola addizione volumetrica ad un immobile residenziale - con redazione disegni su formato A2 1:100 (piante, prospetti, sezioni e stato sovrapposto) e tre dettagli tecncologici 1:5/10 (su format predefinito+ testo+immagini+disegni)- consegna di CD contenente tutti i file word, dwg, jpeg, pdf, tiff. Consegna: 27.03.2020
WS 2 - Sviluppo del progetto architettonico, elaborato nel modulo di *Architettura e Composizione Architettonica,* nei suoi elementi tecnologici e tecnici (su format predefinito Tavole A1 testo+immagini+disegni) - 1 Book A3 riassuntivo con specifiche tecniche, materiche e tecnologiche (su format predefinito concordato con il modulo di *Architettura e Composizione Architettonica*)- 1 CD contenente tutti i file word, dwg, jpeg, pdf, tiff. Termine: 28.05.2020 (seguiranno ricevimenti per ultimazione lavori in preparazione all'esame finale)

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 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. Sono previste anche in itinere brevi relazioni/comunicazioni publbiche 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

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

Un ciclo di lezioni teorico-critiche, che indagheranno la specificità del rapporto tra architettura e ingegneria, integrate da alcune lezioni di fondamenti di epistemologia.
Un ciclo di lezioni teoriche avranno per oggetto alcune case/icona dell'architettura moderna e contemporanea. Si tratta di un seminario intitolato *Storie di Case*, articolato in dieci lezione tenute dai docenti del corso e da docenti/esperti esterni.
Ulteriore seminario avrà il titolo "La complessità del processo di progettazione" con focus dal processo ideativo alla costruibilità dell'architettura.
Un terzo ciclo di lezioni del corso avranno per oggetto:

- Definizione del concetto di tipo edilizio, di tipo architettonico, 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, cartonlegno spessore diversi 1-2-3 mm, policarbonato spessori diversi da 2 a 4 mm, sottomano in gomma.*

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Tema del corso
La casa-studio dell'ingegnere creativo
A ogni studente sarà richiesto di progettare un'abitazione unifamiliare nella campagna pisana, destinata alla vita e alla ricerca di un 'ingegnere creativo', una figura che lavora nel campo dell'ingegneria, con particolare riferimento alla grafica, alla robotica e alle tecnologie per l'informazione. Una specifica esercitazione sarà volta a definire questa figura professionale emergente, indagando come il progetto di un'abitazione possa essere legato al 'mestiere' che l'utente svolge. Nella definizione della figura dell'ingegnere creativo, bisognerà tenere in considerazione i cambiamenti in corso nell'ambito del 'lavoro creativo', e soprattutto bisognerà considerare che il lavoro, lo studio e la ricerca tendono ad essere attività totalizzanti per queste figure, che si ritrovano spesso a lavorare 'da casa' usando solo il proprio laptop, senza bisogno di disporre di scrivanie e arredi fissi o tradizionali. Il progetto per la casa dell'ingegnere creativo implica dunque un revisione totale non solo dell'arredo interno della casa ma anche degli spazi che la compongono, in funzione dei nuovi stili di vita-lavoro emergenti.

Di seguito si elencano i principali snodi concettuali che verranno affrontati nel corso:

(Architettura e Composizione Architettonica)
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
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)
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 relazione 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
Le Corbusier, *Verso un'architettura*, Milano 2003
F. Purini, *Comporre l'architettura*, Bari-Roma: Laterza, 2000
B. Munari, *Da cosa nasce cosa*, Bari, 2007
G. Ponti, *Amate l'Architettura*, Milano 2015
L. Molinari, *Le case che siamo*, Roma 2016
A. Monestiroli, *La metopa e il triglifo*, 2002
A. Rossi, *Autobiografia Scientifica*, 2009
M. Trisciuoglio, *Scatola di Montaggio*, Carocci, Roma 2017
- Testi per esercitazioni
A. Boschi, L. Lanini, *L'Architettura della Villa Moderna*, Macerata: Quodlibet Studio, 3 volumi, 2018-19,
L. Malfona, *Building the Landscape. Residential Pavilions in the Roman Countryside*, Siracusa: Lettera Ventidue, 2018
- Sull'architettura del Novecento

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

- **Sull'ecologia**

- David MacKay, Sustainable Energy. Without Hot Air, 2009 (free download)

N.B. I testi in bibliografia sono indicati nelle edizioni attualmente in commercio. La bibliografia specifica sul tema d'anno verrà fornita durante il corso.

Bibliografia (Architettura Tecnica)
Testi 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

- Petrignani, *Tecnologia dell'architettura*, Gorlich editore, 1967.
- E. Dassori, P*ercorsi 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
- Cellucci, M. Di Sivo, G. Santi, *Architettura del Vano Murario* - ETS Pisa, 2018
- 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: 978 8851302115
- 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 rifunzionalizzazione degli edifici*, Maggioli Ed., 2008. ISBN: 8838747253
- 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
- Croatto, *Elbasan e il borgo murato: genti, tradizioni, costruzioni in Albania,* Alinea Ed., 2012, ISBN: 978-88-6055-761-2
- Santi, *I segni dell'abbandono: sul recupero di chiese urbane tra Pisa - Lucca – Livorno*, ETS Ed., 2012, ISBN: 9788846735263.
- 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
- Santi, *Architetture dimenticate nel silenzio. Sul recupero di chiese extraurbane tra Pisa, Lucca e Livorno,* CLD Ed., 2015, ISBN: 9788873993216
- *Campioli A., M. Lavagna Monica, Tecniche e Architettura, Città studi edizioni, Milano, 2013*
- *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

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 ottenere la firma di frequenza per 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.

Ultimo aggiornamento 02/10/2019 12:05