

A. A. 2019/2020 – secondo semestre

Corso di studio magistrale in Architettura – Percorso Interni

LABORATORIO 2 COSTRUIRE NEL COSTRUITO / A

Docenti:

Giovanni Marras – Composizione architettonica

Fabio Peron – Fisica Tecnica Ambientale

Salvatore Russo – Tecnica delle Costruzioni

Didattica integrativa:

Composizione architettonica: Mattia Marzaro

Fisica Tecnica Ambientale: Erika Guolo, Tiziano Dalla Mora

Tecnica delle Costruzioni: Eleonora Spoldi, Ileana Ippolito, Alberto Bretini, Giacomo Imposa

Obiettivi Formativi

Il laboratorio parte dal presupposto di ridefinire ambizioni e scala del progetto di architettura nel contesto della città contemporanea, attraverso un approccio interdisciplinare che coinvolga la Composizione architettonica e urbana, la Fisica Tecnica Ambientale e la Tecnica delle costruzioni. Le competenze teoriche, acquisite nei singoli corsi che costituiscono il laboratorio, dovranno essere applicate e sviluppate in un percorso progettuale integrato a partire dalla definizione di programmi d'uso verosimili per i manufatti dell'area studio individuata.

Gli studenti saranno tenuti a sviluppare le seguenti elaborazioni: analisi degli edifici esistenti alle scale adeguate; ipotesi di progettazione integrata fondate sulle analisi sviluppate; rappresentazioni delle soluzioni progettuali, mediante disegni a mano e modelli digitali, adeguati alle diverse fasi del progetto; presentazioni pubbliche sintetiche del progetto, nelle diverse fasi del laboratorio; rappresentazione finale del progetto con le tavole e i modelli richiesti; presentazione delle motivazioni del progetto mediante una breve relazione illustrativa e tecnica. Indicazioni specifiche sulle attività sopra elencate verranno fornite nel corso dei seminari progettuali.

Nel corso di **Composizione architettonica** gli studenti, a partire da una ricognizione attenta su valori e criticità del costruito, dovranno formulare scenari possibili per l'area studio. Gli studenti saranno tenuti a fondare criticamente le ipotesi di progetto, mettendo a frutto le conoscenze di base possedute, interpretando le tematiche trattate a lezione e argomentando le scelte proposte anche mediante riferimenti bibliografici e iconografici.

Il corso di **Fisica tecnica ambientale** si propone di dare all'allievo architetto le conoscenze di base utili ad una progettazione consapevole relativamente alle prestazioni termofisiche dell'involucro edilizio e al controllo ambientale passivo e attivo. Si intende oltre ai necessari approfondimenti teorici fornire anche alcuni strumenti di verifica utili nella prima fase della progettazione. In sintesi costituiscono obiettivi fondamentali:

- la conoscenza approfondita delle tematiche relative all'interazione clima-edificio e al comfort ambientale;
 - la conoscenza del comportamento termofisico dei materiali e dell'involucro edilizio
- la conoscenza delle caratteristiche e dei modi di funzionamento delle principali tipologie di sistemi di controllo ambientale;
- la capacità di coordinare le scelte relative alle prestazioni energetiche-ambientali di un edificio con le scelte progettuali architettoniche e strutturali al fine di ottenere una costruzione sostenibile;
 - la capacità di applicare metodologie operative e strumenti di simulazione e calcolo atti alla valutazione quantitativa del comportamento fisico dell'edificio e la sua progettazione sostenibile.

Il corso di **Tecnica delle costruzioni** ha come obiettivo principale la lettura strutturale del tema di volta in volta oggetto di approfondimento. Con ciò si intende di fatto tutta quella parte di studi composta da analisi, valutazioni, calcoli volte a sviluppare un'adeguata sensibilità nello studente

che voglia approcciarsi anche al progetto strutturale e non eluderlo. Ci si riferisce, con evidenza, alla necessità urgente di controllare il rapporto forma struttura attraverso semplici primi calcoli di dimensionamento e di controllo dello spazio oggetto di progetto e costruzione; all'uso di materiali tradizionali e soprattutto di materiali innovativi quali i calcestruzzi di ultima generazione, il vetro strutturale e i materiali FRP. In tal senso il corso di Tecnica delle costruzioni, che di fatto è un corso di progettazione strutturale, è caratterizzato da lezioni ex cathedra volte a consolidare un approccio pieno e consapevole al progetto architettonico di costruzioni, siano essi fabbriche, edifici, manufatti che devono poi rispettare alcuni requisiti minimi di costruibilità, fattibilità e resistenza.

Prerequisiti

Le propedeuticità previste dal manifesto degli studi e dal regolamento didattico.

Per quanto riguarda il corso di Fisica tecnica ambientale risultano propedeutiche le conoscenze di base nel campo della fisica dell'edificio e della tecnologia dell'architettura.

Per quanto riguarda il Corso di Tecnica delle Costruzioni, risultano propedeutiche le conoscenze nel campo della meccanica e del comportamento meccanico dei materiali.

Contenuti del Corso

Il paesaggio urbano delle città italiane è in larga parte costituito da un patrimonio edilizio obsoleto costruito durante il secolo scorso. Case pubbliche e private, scuole, edifici per uffici, complessi produttivi e commerciali, che sono frequentemente interessati da processi di degrado e abbandono. Questo patrimonio è sempre più inadeguato sotto il profilo dei caratteri tipologici, dei requisiti strutturali e antisismici e delle problematiche relative alla sostenibilità energetica.

Con riferimento alle aree studio proposte dai docenti, i manufatti esistenti, con le loro marcate identità tipologiche, strutturali e materiche saranno il punto di partenza, il pretesto, per ripensare il futuro della parte di città o di paesaggio su cui questi edifici insistono.

Nel corso di **Composizione architettonica e urbana** verranno presi in esame i diversi approcci compositivi al problema del riuso esplorando le diverse possibilità, dalle pratiche più conservative a quelle della ristrutturazione e all'innesto di nuovi dispositivi di rigenerazione architettonica e urbana. Particolare attenzione sarà dedicata alla definizione dei caratteri dello spazio abitabile inteso come interno, sia pubblico sia privato.

Gli studenti saranno tenuti a formulare e presentare un proprio punto di vista critico sulle tematiche proposte durante le lezioni, anche mediante riferimenti bibliografici e iconografici. Le esplorazioni compositive dovranno essere supportate da rappresentazioni appropriate alle diverse fasi del progetto nelle scale correlate: dall'ideazione (schizzi, disegni e modelli di studio), alle verifiche dimensionali (piante, sezioni, prospetti), alla consegna finale (elaborati grafici e modelli prescritti dalla docenza).

Nel corso di **Fisica tecnica e ambientale** a partire dalle conoscenze relative alla fisica dell'edificio acquisite nella laurea di primo livello saranno approfonditi i temi di seguito riportati:

- Interazione clima-contesto-edificio. Qualità ambientale interna.
- Radiazione solare, disponibilità di energia, schermatura.
- I moti dell'aria nell'intorno e all'interno degli edifici.
- Principi di Architettura Bioclimatica. Sistemi di controllo ambientale passivo e attivo.
- La progettazione efficiente dell'involucro architettonico. Caratterizzazione termo-fisica degli elementi di involucro opaco. Il vetro e la sua applicazione in architettura.
- Luce naturale e suo utilizzo. Sistemi di illuminazione artificiale. Integrazione dell'illuminazione naturale e artificiale.
- Qualità acustica degli ambienti interni.

Il corso di **Tecnica delle costruzioni** si sostanzia in lezioni ex cathedra, revisioni degli elaborati di progetto strutturale ed alcune mirate esperienze di 'cantiere didattico' svolte all'esterno intendendo con ciò visite a stabilimenti che producono materiali innovativi, visite presso il Laboratorio Prove Materiali di Luav, visite presso cantieri assimilabili al manufatto oggetto del corso. Particolare

attenzione sarà data allo studio dei materiali innovativi FRP e al loro calcolo in uso di progettazione di building esistenti e di interni.

Metodi Didattici

Il Laboratorio si articola in tre moduli didattici: Composizione architettonica e urbana, Fisica tecnica ambientale e Tecnica delle costruzioni.

I diversi moduli sono strettamente coordinati tra loro e assumono l'area studio come pretesto per la verifica degli assunti teorici dei differenti approcci disciplinari.

Oltre che da seminari di tipo progettuale, ogni singolo modulo sarà costituito da lezioni teoriche finalizzate alla illustrazione critica delle diverse metodologie di intervento e alla messa a punto di strumenti disciplinari, che troveranno campo di applicazione nell'area oggetto di sperimentazione progettuale.

I tre moduli didattici concorreranno alla definizione dell'ipotesi di progetto secondo le seguenti fasi. Nella prima fase si darà innanzitutto avvio a una ricognizione che definisca lo stato dell'arte relativo al tema proposto, nonché all'acquisizione di strumenti di lettura e analisi dell'esistente, riferiti ai diversi ambiti disciplinari afferenti al laboratorio, in rapporto ai programmi di utilizzo presenti e futuri del complesso proposto dalla docenza.

Le conoscenze e gli strumenti acquisiti nella prima fase e la valutazione critica delle prime concettualizzazioni compositive costituiranno la premessa per sviluppare il progetto, che sarà verificato alle diverse scale coerentemente con i diversi approcci disciplinari che caratterizzano il Laboratorio.

Per l'elaborazione dei progetti gli studenti dovranno suddividersi in gruppi di lavoro formati da un numero massimo di 3 componenti.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per sostenere l'esame finale è necessario aver frequentato le lezioni e i seminari intensivi, nonché aver maturato i crediti di tutte le esercitazioni e delle prove intermedie relative ai tre moduli didattici.

La valutazione finale terrà conto sia delle valutazioni conseguite nelle diverse prove, sia di quella del progetto finale.

Per l'esame finale gli studenti saranno tenuti a consegnare i materiali previsti in formato digitale nei giorni di consegna stabiliti e il giorno dell'esame dovranno allestire una esposizione dei materiali richiesti, che verranno valutati collegialmente dalla commissione in seduta riservata. Al termine dei lavori della commissione i giudizi e le valutazioni finali verranno comunicati agli studenti durante un breve colloquio.

Bibliografia

Composizione architettonica e urbana:

Bo Bardi Lina, Carvalho Ferraz Marcelo, *Lina Bo Bardi*, Charta, Milano, 1994;

Gallo Antonella (a cura di), *Lina Bo Bardi architetto*, Marsilio, Venezia, 2004;

Gangemi Virginia (a cura di), *Riciclare in architettura. Scenari innovativi della cultura del progetto*, Clean, Napoli, 2004;

Marini Sara, *Architettura parassita. Strategie di riciclaggio per la città*, Quodlibet, Macerata, 2009;

Marras Giovanni, *Abitare all'italiana. Tra la casa fondaco e l'atelier*, Il Poligrafo, Padova, 2018.

Marras Giovanni, *Invenzione della continuità. Ernesto N. Rogers tra avanguardia e tradizione*, CLEAN, Napoli, 2018.

Antonella Gallo, Giovanni Marras (a cura di), *Invenzione della tradizione. L'esperienza dell'architettura*, Il Poligrafo, 2017.

Giovanni Marras et altri, "Paesaggi domestici e vita urbana. Abitare tra natura e artificio nel cuore della città" in R. Neri (a cura di), *La parte elementare della città. Progetti per scalo Farini a Milano*, Lettera 22, Siracusa, 2014, pp. 54 – 61.

Marras Giovanni, *Iconismo e "forma-limite": il riciclo come ipotesi di ricerca per l'abitare*, in *La Casa. Forme e luoghi dell'abitare urbano*, Skira, Milano 2013;

Giovanni Marras e altri, "Dopo l'industria: fabbriche per vivere lavorare e giocare tra Isonzo e Corno, in AA.VV., *La Casa. Forme e luoghi dell'abitare urbano*, a cura di Gino Malacarne, Skira, Milano, 2013, pagg. 138 – 150,

Marras Giovanni, "Riabitare la fabbrica. Proposte di riciclaggio architettonico per il Distretto della Sedia", in Torbianelli Vittorio Alberto (a cura di), *Oltre le fabbriche. Visioni evolutive per il territorio del Distretto della Sedia*, EUT, Trieste, 2012;

Marras Giovanni, "La casa isolata come standard. Mitologia versus tipologia", in AA.VV., *La casa. Forme e ragioni dell'abitare*, a cura di L. Semerani, Editore Skira, Milano, 2008, pagg. 42 – 51. *Casabella* n. 498/9, 1984;

Lotus International n. 133, 2008, (*Viral Architecture*);

Detail n. 7, 2000; n. 6, 2001; n. 10, 2002; n. 10, 2003; n. 5, 2005; n. 11, 2006; n. 11, 2007; n. 11, 2009;

Fisica tecnica ambientale:

Lechner N., *Heating, Cooling, Lighting, Design methods for architects*, Wiley, 2001.

Brown G.Z., DeKay M., *Sun, Wind and Light*, Wiley, 2000.

AA. VV., *A green Vitruvius - Sustainable Architecture Design*, James & James, 1999.

AA. VV., *The climatic dwelling*, James & James, Londra, 1996.

Tecnica delle costruzioni:

Russo, S., *Strutture in Composito*, Hoepli, 2007

Migliacci, A., *Progetti di strutture*, Masson 1997

Ballio G., F.M., Mazzolani, *Strutture in acciaio*, HOEPLI, 1979

O.Belluzzi, *Scienza delle Costruzioni*, Volume 1, Zanichelli