

## 2. ARCHITETTURA E AMBIENTE

### **Profilo e obiettivi generali da sviluppare nel secondo biennio e da raggiungere alla fine del quinto anno.**

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovranno:

- conoscere gli elementi costitutivi dell'architettura a partire dagli aspetti funzionali, estetici e dalle logiche costruttive fondamentali;
- avere acquisito una chiara metodologia progettuale applicata alle diverse fasi da sviluppare (dalle ipotesi iniziali al disegno esecutivo) e una appropriata conoscenza dei codici geometrici come metodo di rappresentazione;
- conoscere la storia dell'architettura, con particolare riferimento all'architettura moderna e contemporanea e alle problematiche urbanistiche connesse, come fondamento della progettazione;
- avere acquisito la consapevolezza della relazione esistente tra il progetto e il contesto storico, sociale, ambientale e la specificità del territorio nel quale si colloca;
- acquisire la conoscenza e l'esperienza del rilievo e della restituzione grafica e tridimensionale degli elementi dell'architettura;
- saper usare le tecnologie informatiche in funzione della visualizzazione e della definizione grafico-tridimensionale del progetto;
- conoscere e saper applicare i principi della percezione visiva e della
- composizione della forma architettonica.

### **Proseguimento degli studi post-diploma:**

Tutte le Facoltà di Architettura e di Ingegneria Civile o Ambientale (in particolare: Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Università degli studi di Genova, IUAV di Venezia ecc.). Corsi post-diploma afferenti agli argomenti sviluppati nell'indirizzo.

Politecnico di Torino, Facoltà di Disegno Industriale.

In ogni caso, il diploma consente l'accesso a qualsiasi Facoltà universitaria.

### **Metodologia e strumenti di lavoro**

#### **INDICAZIONI METODOLOGICHE**

La stretta correlazione tra le materie di DISCIPLINE PROGETTUALI e LABORATORIO, così come viene delineata dal progetto ministeriale, ha suggerito di elaborare un piano di lavoro in strettissima connessione tra le due materie che, oltre a prevedere tematiche analoghe e percorsi di lavoro paralleli, si spingesse fino alla progettazione in sincrono da parte degli insegnanti che, di fatto sottoscrivono un unico piano di lavoro. (Questa modalità di lavoro è già stata ampiamente sperimentata nell'ambito del passato Progetto Michelangelo).

I vantaggi di una tale organizzazione sono evidenti anche nel caso d'applicazione parziale:

- semplificazione del lavoro scolastico per gli studenti, dal punto di vista delle tematiche affrontate di volta in volta;
- consentire agli studenti di operare una full-immersion in un solo argomento alla volta con la possibilità di essere seguiti da due docenti anche contemporaneamente;
- consentire un confronto costante ed un controllo continuo sulla qualità della proposta e della resa da parte degli studenti e (indirettamente) degli insegnanti.

Pertanto i materiali, le dispense, gli appunti, (tutto quanto concorrerà alla definizione di un argomento) saranno elaborati concordemente dagli insegnanti e la divisione per materia sarà effettuata solo all'atto della valutazione di taluni aspetti del lavoro scolastico definiti di volta in volta con gli studenti in modo da rispondere alle specificità delle singole materie.

Allo scopo di realizzare tale organizzazione didattica, in accordo con il docente di Storia dell'arte, è necessario che l'orario settimanale delle lezioni tenga conto, se possibile, dell'esigenza di presenza in parallelo dei docenti di materie specifiche da realizzarsi il più frequentemente possibile.

## **Articolazione delle materie d'insegnamento: Discipline progettuali, architettura e ambiente/Laboratorio di architettura**

N.B.: entrambe le discipline si strutturano secondo il seguente schema (a cascata):

- OBIETTIVO SPECIFICO DI APPRENDIMENTO
- PROFILO IN USCITA (secondo indicazione ministeriale)
- TEMATICHE (connesse a quell'obiettivo)
- ARGOMENTI (da sviluppare nell'ambito di quelle tematiche)
- CONTENUTI DELLE LEZIONI
- ESERCITAZIONI (afferenti ai contenuti delle lezioni)
- INDICAZIONI PER EVENTUALI COLLABORAZIONI CON ENTI ESTERNI (da definire nell'ambito del consiglio di classe).
- 

Qualora non sia possibile, per varie ragioni, il procedere in sincrono delle due materie, le lezioni teoriche saranno prevalentemente svolte dal docente di Discipline progettuali, mentre le esercitazioni ricadranno maggiormente nell'ambito orario del docente di Laboratorio.

Si tenga presente che la scansione seguente non è caratterizzata da una rigida consequenzialità temporale e che talune tematiche possono anche essere sviluppate in parallelo o in ordine invertito.

### **Obiettivo 1: PROPEDEUTICA AL PROGETTO (terzo e quarto anno)**

Dal profilo in uscita ministeriale: *“Nell’approccio al processo della composizione architettonica è opportuno che l’alunno tenga conto della necessità di coniugare le esigenze estetiche e concettuali con quelle strutturali, i principi funzionali della distribuzione, con quelli basilari della statica, imparando a conoscere, orientare e sistematizzare sia i dati quantitativi e qualitativi, sia i caratteri invarianti.*

*Nell’esercizio di analisi di un’opera o nel processo ideativo, su un tema assegnato, lo studente verificherà i significati di modularità, simmetria, asimmetria, proporzione, riconoscendo procedure operabili sui volumi.”*

**Tematiche:** studio della forma, nozioni di statica, elementi costruttivi, la rappresentazione.

**Argomenti:** modularità / componibilità, forma e struttura, rapporto tra forma e funzione, strutture di base, tecniche di rappresentazione.

Contenuti delle lezioni:

#### **1.a. Studio della forma (terzo anno)**

- dal modello geometrico al modello progettuale architettonico (i reticoli modulari bi e tri-dimensionali, simmetria-asimmetria, equilibrio, prevedibilità e regolarità, rapporto vuoto-pieno, rapporto luce-ombra, rapporti cromatici, rapporti matematici [sezione aurea e Modulor], rotazione-traslazione-compenetrazione, nozioni basilari di Teoria del Campo)
- movimentazione di una superficie, close-packing
- ruolo della “struttura” , telaio strutturale -nodo strutturale
- macrostrutture, cellule costruttive piane e spaziali, strutture reticolari
- campo morfologico sferico

### **1.b. Concetti di statica (fine terzo anno – quarto anno)**

- le tipologie di appoggio
- le funi (funicolari e calcolo con la statica grafica)
- le aggregazioni cellulari
- le strutture reticolari spaziali
- le figure statiche più usate dell'architettura storica - sistemi costruttivi
- dal concetto di carico a quello di forza applicata (analisi dei carichi, sforzi di compressione, trazione, taglio, flessione, torsione, sforzi compositi ecc.)
- strutture reticolari spaziali a nodi ed aste rigide
- strutture a funi, cavi e reti (strutture gonfiabili, pneumatiche)
- lettura strutturale di modelli architettonici moderni (Buckminster Fuller, Wachsmann, Nervi, Frei, Soleri, Torroja, Morandi, Piano, Rogers, Foster ecc.) e dell'antichità (con specifico riferimento alle caratteristiche tecnico - compositive dell'architettura)
- gli elementi costruttivi dell'architettura storica come “cellule” per la composizione architettonica : muratura, arco, capriata, volta ecc.

### **Esercitazioni didattiche (1.a e 1.b.)**

- sviluppo di modelli tridimensionali componibili da realizzarsi tramite modelli veri e propri (in legno, cartone, laminil)
- studi al computer (programmi AutoCAD, ArchiCAD) e disegni di tipo architettonico (proiezioni ortogonali, assonometriche e prospettiche)
- studio compositivo e strutturale di un modello architettonico
- lettura formale - compositiva (stereometria)
- lettura tecnico - strutturale (nervature, principali punti di scarico ecc.)
- riconoscimento ed analisi delle forme base della composizione architettonica (tipologie degli elementi architettonici predominanti)
- realizzazione di disegni e modelli (anche computerizzati) adeguati.

### **1.c. Elementi costruttivi (fine terzo anno – inizio quarto anno)**

- excursus storico sugli elementi costruttivi
- fondazioni
- strutture portanti in elevazione (pilastri, travi, solai, coperture)
- gusci strutturali e tamponamenti
- rivestimenti
- elementi di collegamento interno/esterno (porte, finestre, curtain wall ecc.)
- elementi accessori alla costruzione (balconi, terrazze, pensiline, doccioni ecc.)
- elementi impiantistici
- elementi decorativi
- elementi di arredo (ad hoc e modulari componibili)

### **1.d. Metodi di rappresentazione dello spazio 3D e rappresentazione del progetto (terzo, quarto e quinto anno)**

- approfondimenti sulle proiezioni ortogonali e assonometriche (ribaltamenti e vere grandezze, sezioni con piano proiettante e generico, compenetrazioni)
- approfondimenti sulla teoria delle ombre nelle proiezioni ortogonali e assonometriche
- proiezioni centrali (prospettiva): prospettiva centrale e accidentale
- vari metodi di esecuzione della prospettiva (prolungamento dei lati, perpendicolari al quadro, taglio dei raggi visuali, punti di distanza, punti misuratori, punti misuratori ridotti, punti di fuga qualsiasi, metodi misti, prospettiva intuitiva)

- prospettiva razionale o a quadro inclinato
- restituzione prospettica (eventuale anamorfosi)
- la rappresentazione del progetto: carte geografiche, topografiche, militari, catastali, planimetrie, piante, sezioni, prospetti, assonometrie, assonometrie sezionate, spaccati ed esplosi, prospettive di interni e di esterni, prospettiva sezionata ed esplosa, particolari costruttivi, schede di montaggio, teoria delle ombre applicata all'architettura (da sorgente impropria o propria), mappe virtuali, sistema GIS
- la costruzione mediante il CAD (software in uso: ArchiCAD e AutoCAD)
- la visualizzazione del progetto (software in uso: ArchiCAD, Photoshop, Artlantis)
- strumenti e softwares per la costruzione di elaborati esplicativi audiovisivi e multimediali (fotocamere, telecamere, PowerPoint, softwares di montaggio filmati ecc.)

### **Esercitazioni didattiche (1.c e 1.d.)**

- Analisi delle parti costitutive di edifici esistenti (sia storici che contemporanei), con restituzione grafica, sia di insieme che di particolari.
- Metodi di rappresentazione: tavole grafiche e tavole sviluppate al CAD di composizioni modulari di solidi geometrici, di aggregazioni di solidi, di elementi costruttivi e di edifici.
- Indicazioni per eventuali collaborazioni con enti esterni: da valutare.

### **Obiettivo 2: CONOSCENZA – AMBIENTE (terzo anno – quarto anno – quinto anno)**

Dal Profilo in uscita ministeriale: *“[risultano altresì importanti lo]...studio e la rappresentazione dell'architettura e del contesto ambientale...[la] capacità di analizzare e rielaborare opere architettoniche antiche, moderne e contemporanee, osservando le interazioni tra gli attributi stilistici, tecnologici, d'uso e le relazioni con il contesto architettonico, urbano e paesaggistico.”*

**Tematiche:** il paesaggio.

**Argomenti:** l'impronta ecologica, le dimensioni della sostenibilità, le componenti della sostenibilità, Agenda 21, l'ambiente naturale, l'ambiente antropizzato, cartografia tecnica e storica, piani di governo del territorio.

Contenuti delle lezioni:

#### **2.a. Sviluppo sostenibile (terzo anno – quarto anno)**

- impronta ecologica
- problema energetico
- bioclimatica e architettura bioecologica: concetti generali (concetto di impatto ambientale ecc.)
- case bioecologiche e case passive: cenni alle principali caratteristiche.

#### **2.b. Il paesaggio nella storia (terzo - quarto anno)**

- l'antichità (Oriente, Grecia, Egitto, la villa romana ecc.)
- il medioevo (castelli, abbazie e monasteri, nuclei urbani più o meno spontanei)
- il rinascimento (il paesaggio agrario, la villa di campagna, il disegno urbano e le città ideali)
- il barocco, la raffigurazione del territorio (Torino, la Corona delle Delizie e rapporto con la Francia)
- il settecento, il disegno urbano e il verde nella città, il disegno del territorio, la rappresentazione, i catasti
- l'Inghilterra e la nuova poetica paesaggistica
- l'ottocento, la rivoluzione industriale e le trasformazioni ambientali, il verde pubblico
- Il novecento, il verde urbano, il parco pubblico (Torino, la Corona Verde e i nuovi quartieri satellite)
- Europa-America, nuova urbanistica (urbanistica sostenibile).

### 2.c. Concetto di paesaggio (fine terzo - quarto anno)

- definizione secondo la legislazione storica e quella vigente
- gli strumenti urbanistici (piani territoriali sovra regionali, regionali e comprensoriali, PRGC, piani particolareggiati PPA, PEEP, PIP ecc.)
- confronto con altre legislazioni europee
- approccio letterario (eventuale collaborazione con materie letterarie)

### 2.d. Struttura del paesaggio (quarto – quinto anno)

- paesaggio come sistema di ecosistemi
- modelli strutturali a diverse scale e tempi; analisi degli elementi singoli (macchie, corridoi ecc.)
- concetto di “tessera”
- apparati paesistici

### 2.e. Valutazione del paesaggio (quarto – quinto anno)

- analisi del paesaggio
- rilievo, carte tematiche
- griglie di valutazione

### Esercitazioni didattiche (terzo e quarto anno):

#### LETTURA DELLA STRUTTURA FISICA

- cartografia (storica e tecnica), elaborazioni tematiche: morfologia di base, acclività, orientamento.

#### LETTURA DELLA STRUTTURA ANTROPICA

- uso del suolo attuale e storico, impronta antropica; valutazione degli elementi emergenti e caratterizzanti; valorizzazione e compatibilità con interventi di trasformazione.

### Esercitazioni didattiche (fine quarto anno - quinto anno):

#### PROGETTO

- Riqualificazione ambientale, studio della compatibilità degli interventi, opere di compensazione. Previsto l'uso della tecnologia GIS.
- Indicazioni per eventuali collaborazioni con enti esterni: MUSEOAMBIENTE, ITALIA NOSTRA, WWF, LEGAMBIENTE, PRACATINAT, PARCO LAGHI DI AVIGLIANA, PARCO DORA TORINO ecc., collaborazioni (enti vari e associazioni), sopralluoghi, fotografie, disegni, cartografia in rete.

### Obiettivo 3: LA STORIA DELLA CITTA': LE TRASFORMAZIONI DEL TESSUTO URBANO NEL TEMPO (DALL'ANTICHITA' AL CONTEMPORANEO) / LA RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO: RAPPRESENTAZIONE, RILIEVO, CARTOGRAFIA (terzo e quarto anno)

Dal Profilo in uscita ministeriale: “[sarà essenziale]...conoscere la storia dell'architettura, con particolare riferimento all'architettura moderna e alle problematiche urbanistiche connesse, come fondamento della progettazione;”

**Tematiche:** la città, il quartiere nel contesto cittadino.

**Argomenti:** TRASFORMAZIONI: la città storica, la città industriale, la città post- industriale; SPAZI LIBERI: il giardino, la piazza, la strada, il parco, ecc.; SPAZI EDIFICATI: tipologie degli edifici; IL QUARTIERE: ambiente sociale e di relazione, servizi collettivi, spazio in cui ci s'identifica.

Contenuti delle lezioni:

### **3.a. L'architettura della città (terzo e quarto anno)**

- correlazioni tra uomo/costruito/ambiente urbano; monotonia e qualità della vita; esempi di ecosistemi urbani a misura d'uomo
- il villaggio autosostenibile
- struttura della città (spazi, viabilità, funzioni ecc.)
- la città: un sistema interconnesso (relazioni tra parti e funzioni)
- configurazione e architettura (assetto)
- la costruzione della città (origine, trasformazioni nel tempo, caratteristiche)
- elementi ordinatori dello spazio urbano (infrastrutture e mobilità), il verde urbano; altro.....
- lo spazio edificato
- lo spazio vuoto
- la città nella storia (nascita, vita e morte delle città)
- excursus storico (i primi insediamenti primitivi o protostorici, la città greca, romana, medievale, rinascimentale, barocca, la città industriale, la città utopica, la città del '900....)

### **3.b. Il progetto della città (quarto anno e quinto anno)**

- gli strumenti urbanistici attuali
- rivivere il centro storico
- il problema delle periferie
- la riconversione delle aree dismesse

### **3.c. Energia e città**

- le SMART City: relazione tra consumo e produzione, fattori bioclimatici nella progettazione di insediamenti urbani

### **3.d. Ecologia e città**

- le Green City: aria, acqua, verde, mobilità, rifiuti ecc.

### **3.e. Esempi di progettazione su scala urbana nelle città europee**

(approfondimenti in occasione dei viaggi d'istruzione per visitare le più importanti aree metropolitane in Europa)

**Esercitazioni didattiche:** LETTURA DELLA STRUTTURA FISICA e ANTROPICA: cartografia (storica e tecnica), elaborazioni tematiche: morfologia di base, uso del suolo. PROGETTO URBANISTICO: riqualificazione urbana, il sistema del verde, spazi pubblici, mobilità sostenibile. PROGETTO DI QUARTIERE O EDILIZIO: trasformazione e completamento del tessuto urbano, spazi pubblici, mobilità sostenibile.

Indicazioni per eventuali collaborazioni con enti esterni: CORONA VERDE, PARCO FLUVIALE, COMUNE DI TORINO, ZONE 30 – 20, LA CITTA' POSSIBILE, TAVOLO SOCIALE E PROGETTO PERIFERIE, CIRCOSCRIZIONE 2.

#### **Obiettivo 4: L'ANALISI PROGETTUALE (STUDI O DEGLI ELEMENTI COMPOSITIVI, FORMA E MATERIALI) / IL PROGETTO (METODOLOGIA, RAPPRESENTAZIONE DELL'IDEA, COMUNICAZIONE DEL PROGETTO-MODELLO) (dal terzo al quinto anno)**

Dal Profilo in uscita ministeriale: ANALISI: “[sarà importante] ...conoscere gli elementi costitutivi dell'architettura a partire dagli aspetti funzionali, estetici e dalle logiche costruttive fondamentali;”  
PROGETTO: “[sarà necessario] ...avere acquisito una chiara metodologia progettuale applicata alle diverse fasi da sviluppare (dalle ipotesi iniziali al disegno esecutivo) e un'appropriata conoscenza dei codici geometrici come metodo di rappresentazione.”

**Tematiche:** l'edificio pubblico, l'architettura della casa (residenze collettive e residenze singole).

**Argomenti:** EDIFICIO PUBBLICO: gli edifici pubblici nella storia, teorie dell'architettura, manuali per il progetto, le tipologie, elementi compositivi, elementi costruttivi, forma e materiali, ottimizzazione energetica-ambientale. ARCHITETTURA DELLA CASA: evoluzione del concetto di “abitare”, teorie dell'architettura, manuali per il progetto, le tipologie, elementi compositivi, elementi costruttivi, forma e materiali, ottimizzazione energetica-ambientale.

Contenuti delle lezioni:

N.B. validi sia per l'edificio pubblico che per l'architettura della casa.

L'EDIFICIO PUBBLICO / L'ARCHITETTURA DELLA CASA: excursus storico.

#### **4.a. Teorie dell'architettura**

- architettura spontanea e architettura organica
- razionalismo e funzionalismo
- la prefabbricazione, l'International Style e l'autocostruzione
- post-modernismo e vernacolare
- strutturalismo, high tech, strutture mobili e temporanee
- decostruzionismo, kitsch e crisi dei canoni tradizionali

#### **4.b. Bioclimatica e architettura bioecologica /architettura regionalista**

- concetti e principi fondamentali
- Il controllo del ciclo dell'acqua, dell'aria, del sole
- chimica “pulita” e materiali ecocompatibili
- energia solare e sistemi solari passivi e attivi
- la certificazione energetica
- smaltimento, riuso, riciclo dei materiali
- la bioarchitettura delle costruzioni tradizionali
- esempi contemporanei di architettura regionalista
- elementi di strutturazione della forma (per l'analisi e per il progetto).

#### **4.c. Ambiente e sito**

- orientamento del sole e dei venti
- la geometria ed il ritmo
- dimensioni e proporzione
- la distribuzione e la funzione

#### **4.d. Il clima abitativo**

- nozioni base, temperatura, umidità, aerazione anche in rapporto ai materiali
- Illuminazione naturale e artificiale

#### **4.e. Struttura e sistemi costruttivi**

- struttura, sistemi costruttivi e tecniche di costruzione
- materiali da costruzione (evoluzione storica, ecologia e tossicità, costi)
- problematiche inerenti la prefabbricazione di elementi e di componenti
- informazioni di base sull'organizzazione del cantiere
- obsolescenza, manutenzione, trasformazione, rimozione e riciclo dei prodotti di demolizione.

#### **4.f. Materiali bioecologici**

#### **4.g. Impianti (idrosanitario, riscaldamento, elettrico, altri impianti)**

#### **4.h. Gli interni**

- gli interni della casa (individuale e collettiva) nella storia
- modi di vivere, abitudini e condizionamenti (abitare nelle diverse civiltà e culture)
- ergonomia e postura, la psicologia dei colori, i materiali

#### **4.i. Il progetto della casa**

- manuali per il progetto (excursus storico da Vitruvio ad oggi)
- studio delle varie tipologie

#### **4.l. Ambiente, uso del suolo, sito**

- cartografia, tavole di piano, norme di attuazione
- rilievo percettivo e strumentale, restituzione del rilievo
- elementi di strutturazione
- ottimizzazione energetico-ambientale

**Esercitazioni didattiche:** PROPOSTA DI ESEMPI PER ANALISI: modelli storici, tipologie costruttive, funzionalità, microclima ambientale e sostenibilità, parametri normativi (edilizi e urbanistici); PROGETTO: ristrutturazione, riconversione, nuova costruzione.

Indicazioni per eventuali collaborazioni con enti esterni: visita ad edifici durante uscite didattiche o viaggi di istruzione; visita a cantieri o industrie produttrici di manufatti o componenti per l'edilizia; visita a mostre, saloni o fiere.

#### **Libri di testo adottati e/o consigliati, bibliografia ragionata, indicazione siti internet, lezioni audiovisivo-multimediali disponibili**

Libri di testo in adozione:

- Franco FORMISANI, Linee Immagini. Costruzioni geometriche – geometria descrittiva – progetti architettonici – design, Editrice THEMA-Loescher, Torino, 2009 (1<sup>a</sup>ediz.), pp.494
- Bruno GUARAVILLA, Progettazione architettonica. Introduzione alle logiche dell'architettura, Editrice HOEPLI, Milano, 2003 (1<sup>a</sup>ediz.), pp.294.
- 

· Libri di testo consigliati:

- Bruno GUARAVILLA, Quadro storico dell'architettura moderna. Per le scuole superiori, Editrice HOEPLI, Milano, 2009, pp.312.
- Carlo BASSI, Percorsi nella storia della città e dell'architettura dalla Preistoria al 1750, Editore Bovolenta-Zanichelli, Ferrara, 1990 (1<sup>a</sup>ediz.), pp.454-488
- Dominique GAUZIN-MULLER, Architettura sostenibile, Edizioni Ambiente, Milano, 2003 (1<sup>a</sup>ediz. italiana), pp.257.