

## Corso di **DISEGNO**

Docente: Prof. Alberto Sdegno

Crediti 9, ore 72

### Contenuti

I contenuti del corso di Disegno riguardano i metodi e gli strumenti di rappresentazione nell'ambito della figurazione, nelle differenti specificità del disegno tradizionale e della modellazione digitale con strumenti informatici. Il disegno come strumento di conoscenza della realtà fisica nelle sue diverse componenti. Differenze tra disegno bidimensionale e tridimensionale. Utilizzo delle tecniche di Computer Aided Design e differenti declinazioni (CAAD, CAE, CAM, ecc.). Potenzialità di sviluppo della modellazione parametrica in ambito BIM (Building Information Modeling).

In generale si affronteranno le seguenti tematiche: gli strumenti tradizionali per la figurazione su carta; breve cenno storico sui metodi e gli strumenti e relative differenti caratteristiche tecniche; strumenti da disegno, supporti e procedure; il disegno tecnico-esecutivo; la configurazione grafica dello spazio fisico; la modellazione informatica.

**Strumenti del disegno:** strumenti a secco, a inchiostro, supporti fisici, strumenti di misura, strumenti tecnici di tracciamento di linee rette, archi, curve libere, tecniche di riproduzione dei disegni

**Costruzioni geometriche piane:** richiami di geometria euclidea: il punto, il segmento, la retta, la curva, il piano; i concetti di perpendicolarità, di parallelismo; i poligoni regolari e irregolari, le circonferenze, gli archi, le tangenze, i raccordi, le curve policentriche, le coniche.

**Le proiezioni ortogonali:** genesi nello spazio ed elementi di riferimento, metodo di Monge e rappresentazione enti geometrici fondamentali, omologia di ribaltamento, rappresentazione di poliedri, piramidi e prismi e relativo sviluppo nel piano, coni e cilindri retti e obliqui, superfici di rotazione, cenni alle superfici rigate, intersezione di solidi.

**Digitalizzazione:** primitive grafiche elementari e avanzate per il disegno bidimensionale, configurazione per livelli e strutturazione per blocchi.

**Modellazione digitale:** primitive grafiche elementari e avanzate per il disegno tridimensionale, modellazione per estrusione lineare, rivoluzione, geometria booleana per addizione, sottrazione e intersezione di solidi. Costruzione di geometrie complesse con estrusione avanzata e interpolazione di sezioni, introduzione alla modellazione parametrica e al sistema strutturato di informazioni (BIM).

**L'assonometria:** genesi geometrica e sviluppo nel piano, affinità omologica, punti di vista all'infinito, proiezioni parallele generiche, assonometria ortogonale isometrica, dimetrica, trimetrica, assonometria obliqua e relativi casi particolari: militare e cavaliera. L'esploso e lo spaccato assonometrico come strumenti di ausilio alla comprensione dello spazio.

**La prospettiva:** riferimento nello spazio e genesi sul piano, il punto di vista e il punto di fuga, il cerchio di distanza, rappresentazione degli enti geometrici fondamentali, proiezione frontale a quadro verticale e orizzontale, prospettiva accidentale a quadro verticale, prospettiva razionale a quadro inclinato.

**Proiezioni quotate:** generalità ed elementi di riferimento, rappresentazione del punto, della retta, del piano, applicazioni in ambito edilizio e topografico, determinazioni delle isoipse e costruzione delle curve di livello.

**La scala di riduzione:** le scale della rappresentazione: dal disegno urbano al dettaglio a scala edilizia; le unità metriche e antropometriche; la simbologia grafica nel disegno e le norme tecniche; il disegno codificato: la pianta, il prospetto, la sezione;

**Convenzioni e normativa grafica:** organizzazione degli elaborati grafici, formati, scritte e quotature, rappresentazione di dettaglio, layout e output finale degli elaborati grafici.

**Introduzione al rilievo:** rilievo diretto, strumentale, topografico, fotogrammetrico, scansione 3D.

## **Obiettivi formativi**

Obiettivo del corso è introdurre lo studente all'analisi grafica di un manufatto edilizio attraverso la comprensione delle regole geometriche e proiettive che permettono la sua figurazione piana. Grazie all'uso dei metodi e degli strumenti della rappresentazione è infatti possibile registrare tutte le informazioni atte a descrivere un edificio. Particolare attenzione verrà riposta all'analisi spaziale attraverso la scomposizione dei principali elementi costitutivi, in modo da identificare la struttura configurativa dei singoli componenti. Alla parte relativa alla rappresentazione tradizionale si affiancherà quella relativa alla rappresentazione digitale, in cui verranno trattati i temi relativi all'acquisizione e trattamento

## **Prerequisiti**

Non sono richiesti particolari prerequisiti tecnici, se non l'attitudine allo studio critico, alla concentrazione e precisione nel trattamento grafico e manuale degli elaborati e una generica conoscenza dell'organizzazione di documenti all'interno di un elaboratore elettronico.

## **Metodi didattici**

Il modulo alterna lezioni frontali e attività di disegno grafico (nella forma degli ex-tempore) svolto in aula e a casa con verifica settimanale in aula. Tutte le esercitazioni sono individuali.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

L'esame finale verterà sulla redazione di una serie di elaborati grafici realizzati sia con tecniche tradizionali che con software di CAD relativi a problemi grafici di rappresentazione geometrica, sulla valutazione di un esercizio finale di modellazione geometrica da eseguirsi in aula informatica in sede di valutazione finale e sull'approfondimento teorico di alcuni temi trattati durante le lezioni.

## **Testi di riferimento**

M. Docchi, D. Maestri, M. Gaiani, *Scienza del Disegno*, Città Studi, Milano 2011  
R. Migliari, *Geometria descrittiva*, 2 voll., Città studi, Milano 2009.  
R. Migliari (a cura di), *Disegno come modello*, Edizioni Kappa, Roma 2009.  
M. Gaiani (a cura di), *La rappresentazione riconfigurata*, Polidesign, Milano 2006  
W.J. Mitchell, M. McCullough, *Digital Design Media*, Van Nostrand Reinhold, New York 1995, trad. it. McGraw-Hill, Milano 1996.  
W.J. Mitchell, *The Reconfigured Eye*, The MIT Press, Cambridge Mass. 1992.  
M. Docchi, D. Maestri, *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Laterza, Roma-Bari 2009.  
R. Migliari (a cura di), *Frontiere del rilievo: dalla matita alle scansioni 3D*, Gangemi, Roma 2001.  
L. De Luca, *La fotomodellazione architettonica*, Dario Flaccovio Editore, Palermo 2011.  
M.M. Bocconcino, A. Osello, C. Vernizzi, A. Zerbi, *Il disegno e l'ingegnere*, Levrotto&Bella, Torino 2010.  
AAVV, *Il disegno nelle facoltà di ingegneria*, Gangemi, Roma 1991.  
A. Osello, *Il futuro del disegno con il BIM per ingegneri e architetti*, Dario Flaccovio Editore, Palermo 2012.