

DISEGNO E GEOMETRIA DELLE FORME

Prof. Maria Ines Pascariello

Programma dettagliato a.a. 2022-2023

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi del linguaggio grafico che permettono ad un progettista di tradurre l'idea in forma grafica attraverso una scelta critica ed un uso corretto e consapevole dei metodi geometrici di rappresentazione al fine di esprimere - sul foglio piano del disegno o sullo schermo del computer - ogni tipo di esperienza spaziale, reale o immaginata. Lo studio della geometria si pone come necessità per la comprensione dello spazio e della struttura che ne regola le forme, mentre l'acquisizione dei fondamenti della geometria proiettiva e descrittiva consente di esprimere e comunicare lo spazio in termini grafici.

Testi di riferimento:

[1] M. Docci, M. Gaiani, D. Maestri, *Scienza del disegno*, CittàStudi, Novara.

[2] B. Messina, M.I. Pascariello, *Il disegno tra sguardo e pensiero*, edizioni CUA.

Contenuti:

Il disegno come linguaggio. La percezione visiva e il linguaggio grafico.

La rappresentazione come strumento di traduzione e comunicazione dei molteplici aspetti del costruito: definizione del sistema linguistico

Richiami di geometria euclidea: - gli enti geometrici fondamentali (punto, retta, piano) - alcuni richiami di geometria del piano - alcuni richiami di geometria dello spazio - le figure piane: costruzioni geometriche e risoluzione grafica di problemi relativi alle figure geometriche piane. Fondamenti di geometria proiettiva: - aspetti generali e cenni storici - nozione di spazio proiettivo: estensione dello spazio euclideo all'infinito – punto, retta e piano impropri – Le operazioni di proiezione e sezione: definizione di proiezione da un centro e sezione con un piano. Forme geometriche fondamentali.

Gli elementi primari del linguaggio grafico. Forma e Figura: figure piane (regolari e irregolari). Organizzazione Percettiva. Il processo percettivo. La percezione dello spazio. Strumenti e tecniche di rappresentazione.

Le operazioni di proiezione e sezione: la logica della rappresentazione.

- Prospettività tra piani - Prodotto di prospettività
- L'omologia. Proprietà dell'omologia. Costruzione di un'omologia piana. Definizione di centro e asse dell'omologia
- I casi dell'omologia: affinità, omotetia, traslazione, omologia speciale
- Rappresentazione e comparazione grafica di figure omologhe

Il processo percettivo e la percezione dello spazio. Il disegno dal vero.

Due casi studio come riferimento per l'esercizio grafico.

Confronto delle tecniche grafiche nel disegno dal vero. Percezione dello spazio, il contesto, i riferimenti e la loro traduzione in segni grafici riconoscibili. Lo spazio che vedo e lo spazio che ricordo. Percezione reale e memoria nel disegno a mano libera.

Introduzione alla Geometria Descrittiva. I Metodi della Rappresentazione.

Classificazione dei diversi metodi. Riferimenti geometrico-spaziali dei metodi di rappresentazione. Passaggio dallo spazio al piano.

Il Metodo di Monge:

- Cenni storici
- Sistema di riferimento nello spazio e nel piano.
- Rappresentazione degli enti geometrici fondamentali:

Rappresentazione del punto. Definizione di quota e aggetto. Punti appartenenti ai quattro diedri. Punti appartenenti ai piani bisettori. Punto appartenente a π_1 , a π_2 , alla linea di terra.

Rappresentazione della retta. Retta generica, retta orizzontale, retta di fronte, retta parallela alla linea di terra, retta perpendicolare a π_1 , retta perpendicolare a π_2 , retta incidente la linea di terra.

Rappresentazione del piano. Piano generico, piano orizzontale, piano di profilo, piano parallelo alla linea di terra, piano bisettore, piano proiettante in prima e seconda proiezione, piano parallelo a π_2 .

- Relazioni tra enti geometrici fondamentali: Appartenenza di punti a rette, di rette a piani, di punti a piani; Parallelismo tra rette, tra piani, tra retta e piano; Ortogonalità tra rette, tra piani, tra retta e piano; Intersezioni tra rette, tra piani, tra retta e piano. Piano passante per tre punti. Piano determinato da due rette incidenti.
- Figure piane. Confronto e riconoscimento. Rappresentazione di figure piane (appartenenti a π_1 , a π_2 , a piani proiettanti in prima e seconda proiezione, a piani parallelo a π_2 , a piani orizzontali).
- Figure solide. Confronto e riconoscimento. Classificazione delle figure solide. Solidi platonici. Definizione e genesi dei poliedri. Prismi e piramidi, retti e obliqui, regolari e irregolari. Definizione e genesi delle superfici rigate. Coni e cilindri, retti e obliqui, regolari e irregolari. Rappresentazione di poliedri e di rigate in proiezioni ortogonali.

Coni e cilindri. Definizione e genesi delle superfici rigate. Sezioni di coni e cilindri con piani orizzontali, piani paralleli a π_2 . Sezioni di cilindri con piani proiettanti e piani generici. Ribaltamento della figura sezionata.

La sfera. Definizione e genesi. Rappresentazione mongiana della sfera. Sezioni della sfera con piani orizzontali e piani proiettanti.

- Le superfici di copertura. Le volte: genesi geometrica e rappresentazione in proiezioni ortogonali. Volte semplici e volte composte: volte a botte e volte a vela; volte a crociera, volte a padiglione, volte a schifo, cupole.

Dalla rappresentazione mongiana al disegno allusivo della tridimensionalità.

La proiezione assonometrica

Il riferimento nello spazio e nel piano.

- Assonometria ortogonale ed obliqua. Il teorema di Pohlke.
- Assonometria ortogonale: il passaggio dallo spazio al piano. - Assonometria ortogonale monometrica, dimetrica e trimetrica. - Rappresentazioni di solidi in assonometria ortogonale.
- Assonometria obliqua: il passaggio dallo spazio al piano. - Posizioni particolari dei piani coordinati rispetto al quadro della rappresentazione: il caso dell'assonometria "cavaliera" e il caso dell'assonometria "militare". - Rappresentazioni di solidi in assonometria obliqua. - Passaggio dalle immagini mongiane alle immagini assonometriche.

Dalla rappresentazione mongiana al disegno allusivo della tridimensionalità.

La Prospettiva

- Posizione del quadro prospettico.
- Prospettiva a quadro verticale: riferimento nello spazio e nel piano - Il passaggio dallo spazio al piano - Prospettiva di una retta, individuazione del punto di traccia e del punto di fuga. Prospettiva di un punto. - Prospettiva di figure piane. Esecuzione della prospettiva con il metodo del ribaltamento. Esecuzione della prospettiva a quadro verticale con: metodo delle rette a 45°, metodo dei raggi visuali.
- Utilizzo della prospettiva nel disegno a mano libera. Determinazione delle altezze prospettiche. Prospettiva a quadro verticale di solidi.
- Prospettiva a quadro orizzontale - riferimento nello spazio e nel piano - determinazione delle altezze prospettiche

L'analisi grafica

- Il disegno per la rappresentazione del progetto di architettura.
- La normativa grafica.
Formato dei fogli, spessori di linee, scale di rappresentazione, utilizzo degli stili di testo, sistema di quotatura, il passaggio di scala per l'approfondimento dei dettagli. Utilizzo della normativa nel disegno a mano e nel disegno digitale: procedimenti e confronti.
- Redazione degli elaborati grafici per la descrizione del progetto di architettura. Elaborati mongiani, passaggi di scala, elaborati in assonometria, elaborati in prospettiva.
- Applicazione critica e confronto dei metodi di rappresentazione.
- Utilizzo e ricerca delle fonti per la documentazione e l'analisi del progetto di architettura.