



**ISIA Pescara Design  
(Istituto Superiore per le Industrie Artistiche)**

**Scheda attività didattica a.a. 2018/19**

<b>Denominazione insegnamento:</b>	<b>Geometria Descrittiva</b>
<b>SAD (Settore Artistico Disciplinare):</b>	<b>ISDR/02</b>
<b>Corso di Studio:</b>	Design del Prodotto e della Comunicazione
<b>Nome del docente titolare dell'insegnamento:</b>	<b>Lorenzo Martella</b>
<b>Obiettivi formativi:</b>	Fornire un quadro completo delle nozioni che hanno portato alla nascita della Geometria Descrittiva, senza tuttavia trascurare l'evoluzione continua che le Scienze della Rappresentazione stanno subendo a seguito della Rivoluzione Digitale.
<b>Contenuti (descrizione del corso):</b>	<p>Tutte le lezioni saranno affrontate anche con l'ausilio di tecnologie informatiche, indispensabili per una reale comprensione dei metodi di rappresentazione propri del disegno analogico e delle innovazioni più recenti legate al disegno digitale.</p> <p>I metodi di rappresentazione hanno subito una rivoluzione radicale nelle proprie modalità costruttive, tanto da porre una distanza (spesso trascurata) tra analogico e digitale, distanza che spesso crea disagio negli studenti.</p> <p>Oggi, la sfida della Geometria Descrittiva non è più solo quella di definire metodi in grado di aiutare nello sviluppo delle idee di forma e di spazio. Altrettanto importante è permettere la comprensione dei rapporti tra modelli analogici e modelli digitali. L'obiettivo quindi non può che essere quello di mettere in relazione la Scienza della Rappresentazione "Classica" con gli algoritmi implementati nelle più recenti tecnologie informatiche.</p> <p><b>Per le motivazioni esposte, la proposta didattica prevede un uso combinato di tecnologie analogiche e digitali.</b> A tal fine sarà utilizzato un modellatore NURBS, una tipologia di software di largo impiego nel campo dell'Industrial Design.</p> <p><b>Il modello virtuale sarà di aiuto alla comprensione dei concetti teorici e per le dimostrazioni,</b> e sarà anche occasione per</p>

	<p>introdurre problematiche più specifiche legate alla rappresentazione e alla modifica delle curve (come quelle di Bézier, che sono poi divenute di capitale importanza nel Disegno Digitale). Ogni Metodo, ogni Tecnica e ogni Modello Geometrico, verranno esaminati e discussi con il fine di individuarne i parametri fondamentali che li definiscono. <b>Saper individuare i parametri è una competenza chiave.</b></p> <p>La ricerca alla base dello sviluppo dei software di rappresentazione sta muovendosi verso modelli parametrici. Anche le tecniche hanno subito una grande rivoluzione a seguito dell'introduzione della programmazione visuale a nodi, sistema che ha permesso a persone senza specifiche competenze di informatica di poter definire modelli geometrici complessi sfruttando unicamente dei sistemi di relazione tra i diversi parametri coinvolti.</p> <p>Il programma prevede l'utilizzo di alcuni software specifici: <i>Rhinoceros 3D</i>, <i>Cinema 4D</i> e <i>Corona Renderer</i>.</p>
<p><b>Programma esteso:</b></p>	<p><b>Geometria Descrittiva Analogica e Digitale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le principali finalità della Geometria Descrittiva;</li> <li>2. La rivoluzione dei Metodi di Rappresentazione con l'avvento del digitale: cosa sta cambiando;</li> </ol> <p><b>Scale Metriche</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definizione di Scala Metrica;</li> <li>2. Determinare la scala sulla base di una misura nota;</li> </ol> <p><b>Costruzioni Geometriche</b></p> <p>(Parte 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gli enti geometrici fondamentali;</li> <li>2. Le operazioni geometriche fondamentali;</li> <li>3. Descrivere gli elementi geometrici fondamentali nello spazio digitale;</li> </ol> <p>(Parte 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2. Curve e profili elementari;</li> <li>3. Problematiche connesse alla definizione di curve policentriche;</li> <li>4. La rivoluzione definita dalle Curve di Bézier;</li> </ol> <p>(Parte 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gli elementi fondamentali per la</li> </ol>

definizione delle curve all'interno di un modellatore NURBS;

2. Come modificare una curva data: strumenti di analisi e di editing;

### **Proiezioni Ortogonali (o Metodo di Monge)**

1. La nascita della Geometria Descrittiva;
2. Le proiezioni ortogonali: esame e comprensione degli elementi di riferimento;
3. Rappresentazione degli enti geometrici fondamentali: punto, retta, piano;
4. Condizioni di Appartenenza;
5. Condizioni di Parallelismo;
6. Problemi Metrici;
7. Il terzo piano di proiezione;
8. Il cambiamento dei piani di proiezione;
9. Gestire i piani di proiezione con le tecniche digitali;
10. Rappresentazione di elementi solidi;
11. Le superfici di rotazione;
12. Rappresentazione di Coni e Cilindri;
13. Problemi di intersezione;
14. Le coniche;
15. Costruzione di elementi geometrici complessi: 1) Iperboloide a una falda; 2) Iperboloide di rotazione; 3) Costruzione di superfici rigate; 4) Le superfici di rototraslazione;
16. Come definire un sistema di proiezioni ortogonali con le tecniche digitali;
17. Discussione sui parametri geometrici di ogni modello esaminato;

### **Proiezioni Assonometriche**

1. Cenni generali sulle proiezioni assonometriche e rappresentazione degli enti geometrici fondamentali;
2. Proiezioni Assonometriche Oblique;
3. Proiezioni Assonometriche Ortogonali;
4. Proiezioni Assonometriche Isometriche/Dimetriche/Trimetriche;
5. Rappresentazione degli elementi solidi;
6. Rappresentazione delle superfici di rotazione;
7. Costruzione di elementi geometrici complessi: 1) Iperboloide a una falda; 2) Iperboloide di rotazione; 3) Costruzione di superfici rigate; 4) Le superfici di rototraslazione;
8. Come definire una proiezione assonometrica con le tecniche digitali;
9. Discussione sui parametri geometrici di ogni modello esaminato;

### **Teoria delle Ombre**

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il fenomeno della propagazione della luce e i modelli geometrici di riferimento;</li> <li>2. Il fenomeno della propagazione della luce con l'avvento del digitale: cosa sta cambiando;</li> <li>3. Come definire un modello luminoso con le tecniche digitali;</li> </ol> <p><b>Prospettiva</b></p> <p><i>(Parte 1)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cenni Storici;</li> <li>2. La completa codificazione del metodo;</li> <li>3. Ricostruzione digitale dell'Esperimento compiuto da Filippo Brunelleschi;</li> </ol> <p><i>(Parte 2)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esame degli elementi utili alla definizione del modello prospettico;</li> <li>2. Come definire un modello prospettico con le tecniche digitali;</li> <li>3. Prospettiva centrale con il metodo di Piero della Francesca;</li> <li>4. Definizione di Prospettiva Accidentale/a Quadro Inclinato/a Quadro Orizzontale/Casi Particolari;</li> </ol> <p><i>(Parte 3)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemi di posizione e metrici;</li> <li>2. Come cambia il concetto di misura con le tecniche digitali;</li> </ol> <p><i>(Parte 4)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costruzione di un modello prospettico sfruttando i principi dell'omologia;</li> </ol> <p><b>Prospettiva e Fotografia Digitale</b>  Proiezione prospettica e Proiezione fotografica: esame delle differenze; I parametri della camera virtuale: esame dei parametri di riferimento e valutazione delle corrispondenze con la fotografia;</p> <p><b>APPLICAZIONI DESCRITTIVE</b>  Oltre che delle esercitazioni sugli argomenti affrontati durante le lezioni si ipotizza di poter proporre dei temi di approfondimento mirati allo sviluppo di progetti più complessi (anche a seguito di un confronto mirato con il corpo docenti).</p>
<b>Metodi didattici:</b>	Il metodo didattico mira al coinvolgimento degli

	studenti attraverso il lavoro di gruppo al fine del miglioramento reciproco dei rispettivi membri. Il lavoro di gruppo sarà fondamentale per stimolare i processi cognitivi e gli stili di apprendimento.
<b>Altre informazioni:</b>	
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento:</b>	Esercitazioni di gruppo e discussioni orali.
<b>Prerequisiti:</b>	<b>Le nozioni di base di disegno già apprese nelle scuole secondarie.</b>
<b>Testi di riferimento:</b>	<b>Riccardo Migliari</b> , <i>Geometria Descrittiva, Volume 1, Metodi e Costruzioni</i> , CittàStudi, 2009; <b>Riccardo Migliari</b> , <i>Geometria Descrittiva, Volume 2, Tecniche e Applicazioni</i> , CittàStudi, 2008; <b>Lorenzo Martella</b> , <i>Versus. Dizionario sul Disegno</i> , Kappa, 2008.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento:</b>	esame: scritto [x] orale [x] Altro (specificare)