

Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura

Corso di Disegno

Riccardo Migliari¹,
Leonardo Baglioni², Jessica Romor³, Marta Salvatore⁴

*1 Professore ordinario di Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva – titolare del corso
2, Ricercatore, 3 e 4 Dottori di ricerca in Rilievo e rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente*

Premessa

Gli architetti progettano e realizzano i complessi oggetti della loro attività professionale per il tramite di *modelli*. Questi modelli possono essere semplici schizzi, disegni tecnici o rappresentazioni grafiche codificate, modelli virtuali realizzati al computer o modelli fisici prototipi.

I Corsi di Disegno, al primo anno, e di Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva, al secondo anno, si occupano di formare, nello studente architetto, la capacità di realizzare e gestire questi modelli. Perciò, da un punto di vista meramente tecnico, i due corsi suddetti insegnano a utilizzare gli strumenti del disegno tradizionale (matita, penna, acquerello, riga e compasso) e del disegno informatico (computer e relativi programmi di rappresentazione) al fine di rappresentare l'architettura.

Ma c'è un secondo e più importante obiettivo che i due corsi debbono cogliere ed è quello di formare la capacità di immaginare e costruire le forme dello spazio a tre dimensioni. Infatti, per realizzare un qualsiasi modello (sia esso un veloce appunto grafico, come un elaborato modello virtuale) bisogna prima comprendere nella mente la sua forma e le relazioni che legano insieme le varie parti.

Questo obiettivo si ottiene imparando una teoria che si chiama *geometria descrittiva* e praticando un paziente esercizio di *lettura e scrittura* delle forme stesse.

Leggere una forma vuol dire capire come è fatta, quale rapporto dimensionale ha con noi che la osserviamo e quali sono i suoi rapporti interni proporzionali.

Scrivere vuol dire rappresentare, con la matita o con il computer, quel che si è visto, apprezzato, misurato e compreso, per comunicare ad altri, ma, prima ancora, per dialogare con noi stessi e appropriarci, così, della forma studiata.

Contenuti dei due Corsi di Disegno e Fondamenti e applicazioni della Geometria Descrittiva

Nel Corso di Disegno saranno illustrate le seguenti teorie: la Prospettiva come metodo di rappresentazione generale e la rappresentazione in pianta e alzato, associati, nei suoi principi fondativi.

Sarà anche proposto il disegno dell'Ordine architettonico come guida alla lettura delle forme dell'architettura storica.

Inoltre, nel Corso di Disegno, sarà impartito l'addestramento all'uso delle seguenti tecniche: il disegno a mano libera, al tratto e campito all'acquerello, inteso come rilievo a vista dell'architettura storica; il disegno tecnico a riga e compasso, applicato alla rappresentazione in pianta e alzato di architetture storiche e moderne; il disegno al computer, inteso come disegno bidimensionale e modellazione elementare dei temi che precedono.

Nel Corso di Fondamenti e Applicazioni della Geometria Descrittiva, al secondo anno, saranno illustrate le seguenti teorie: l'Assonometria, la Pianta e l'Alzato, associati, come specializzazioni della Prospettiva; la rappresentazione matematica, come metodo; la rappresentazione numerica, con particolare riferimento alla teoria delle ombre e del chiaroscuro; lo studio e la costruzione delle curve e delle superfici di secondo grado; la costruzione delle superfici di interpolazione.

Inoltre, nel Corso di Fondamenti e Applicazioni della Geometria Descrittiva, sarà impartito l'addestramento all'uso delle seguenti tecniche: la costruzione di superfici complesse formate da patch in continuità di curvatura; la modellazione solida e parametrica; la fotografia per l'architettura (tradizionale e panoramica); il montaggio di modelli virtuali nei modelli fotografici.

Ad ogni lezione teorica, della durata di un'ora e mezza, sarà associata una esercitazione in aula della durata di due ore. Ove il tempo lo consenta, saranno organizzate sedute di disegno dal vero, fuori dall'orario delle lezioni del primo anno.

Programma delle lezioni

8 Ottobre 2013

Prolusione – L'Architettura, come appare e come è

Il Disegno nello studio e nella pratica del progetto. I metodi di rappresentazione. Organizzazione del Corso.

11 Ottobre 2013

Lezione 01 - Leggere le proporzioni

Il reticolo di Dürer ed il suo impiego nella lettura dell'architettura.

15 Ottobre 2013

Lezione 02 – I mattoni del modello: fondamenti di geometria elementare e prime costruzioni grafiche

Punto, retta, piano, direzione di una stella di rette, giacitura di un fascio di piani. Parallelismo, nel piano e nello spazio. Perpendicolarità, nel piano e nello spazio. Costruzioni grafiche elementari.

18 Ottobre 2013

Lezione 03 –L'operazione di proiezione e sezione

L'operazione di proiezione e sezione che utilizza come supporto lo spazio e la sua specializzazione, che utilizza come supporto il piano. I metodi di rappresentazione grafica a proiezione centrale (conica) e parallela (cilindrica). I metodi di rappresentazione digitale.

22 Ottobre 2013

Lezione 04 – Fondamenti di prospettiva: l'architettura come appare

L'osservatore o centro di proiezione, il quadro, la piramide visiva e 'l'intersecazione' dei raggi visivi. La distanza principale o distanza focale, le dimensioni del quadro e gli angoli del campo visivo. Come fissare la posizione del quadro, verticale o inclinato, e quella dell'osservatore rispetto al quadro: il cerchio di distanza. Angolo di campo visivo e angolo di campo prospettico.

25 Ottobre 2013

Lezione 05 – Fondamenti di rappresentazione in pianta e alzato: l'architettura come è

Le proiezioni ortogonali associate. Il ribaltamento del secondo piano di proiezione sul primo e le rette di richiamo. La rappresentazione e la ricostruzione di un punto: quota e oggetto. La rappresentazione della retta e del piano. Piani in posizione particolare: proiettanti in prima, in seconda e di profilo. Rette frontali, rette orizzontali. Punti in posizione particolare.

29 Ottobre 2013

La lezione è stata rinviata perché l'aula era impegnata dalla discussione delle tesi di laurea

1 Novembre 2013

Festa nazionale

5 Novembre 2013

Lezione 06 – Il disegno dell'ordine architettonico

Caratteri generali: prima divisione strutturale (pedistallo, colonna, trabeazione); seconda divisione funzionale (zoccolo, dado, cimasa; base, fusto, capitello; architrave, fregio, cornice). Le 'nove linee'. La terza divisione decorativa: modani e modanature (listello; astragalo o tondino; guscio cavetto o cimbia; ovolo o echino; gola diritta o lesbia; gola rovescia o dorica; scozia; toro; becco di civetta).

8 Novembre 2013

Lezione 07 – Il disegno dell'Ordine architettonico

Caratteri formali dell'ordine architettonico, in generale. Il modulo. Il fusto con la sua rastremazione. Gli attacchi del fusto alla base e al capitello.

12 Novembre 2013

Lezione 08 – Il disegno dell'Ordine architettonico

Le basi: toscana, attica, ionica. Le scanalature. Le 'fioriture'. Il timpano.

15 Novembre 2013

Lezione 09 – Le origini dell'ordine architettonico

Lezione tenuta dalla prof.ssa Paola Zampa.

19 Novembre 2013

Lezione 10 – Introduzione alla rappresentazione matematica: l'ordine toscano di Giacomo Barozzi da Vignola

I metodi di rappresentazione digitale (matematica e numerica o poligonale): loro differenze, peculiarità e funzioni nell'ambito progettuale. Strategie di primo approccio ad un qualsiasi programma per la rappresentazione digitale: controllo delle viste; controllo del piano di costruzione; organizzazione delle funzioni essenziali. Uso dei livelli. Primo proporzionamento dell'ordine toscano; deduzione del modulo; proporzionamento della colonna con la sua rastremazione e le modanature dell'imoscapo e del sommoscapo; costruzione del solido relativo.

Alla lezione sono presenti pochi studenti a causa della concomitante assemblea.

22 Novembre 2013

Lezione 11 – Introduzione alla rappresentazione matematica: l'ordine toscano di Giacomo Barozzi da Vignola

I metodi di rappresentazione digitale (matematica e numerica o poligonale): loro differenze, peculiarità e funzioni nell'ambito progettuale. Strategie di primo approccio ad un qualsiasi programma per la rappresentazione digitale: controllo delle viste; controllo del piano di costruzione; organizzazione delle funzioni essenziali. Uso dei livelli. Primo proporzionamento dell'ordine toscano; deduzione del modulo; proporzionamento della colonna con la sua rastremazione e le modanature dell'imoscapo e del sommoscapo; costruzione del solido relativo.

Ripetizione, con poche integrazioni, della lezione precedente, per non recare danno agli studenti che hanno partecipato alla assemblea del 19 Novembre.

26 Novembre 2013

Lezione 12 – La nascita della teoria degli ordini architettonici nel primo Rinascimento

Lezione tenuta dalla prof.ssa Paola Zampa.

29 Novembre 2013

Lezione 13 – Introduzione alla rappresentazione matematica: l'ordine toscano di Giacomo Barozzi da Vignola

La costruzione di un solido per estrusione o per rivoluzione. La costruzione di un solido per trasformazione di una composizione di superfici. La costruzione delle cornici e la generazione automatica delle ugnature. Applicazioni alla costruzione della base della colonna e del piedistallo nelle sue tre parti: zoccolo, dado e cimasa.

3 Dicembre 2013

Lezione 14 – Introduzione alla rappresentazione numerica: l'ordine toscano di Giacomo Barozzi da Vignola

Completamento del modello dell'ordine toscano. Tassellazione e problemi connessi. Esportazione del modello nell'ambiente di rendering. Impostazione di un prospetto completo di ombre e chiaroscuro. Illustrazione delle tavole relative (19 e 20).

6 Dicembre 2013

Lezione 15 - La prospettiva

L'impostazione della prospettiva: la riduzione in scala, il quadro, le sue proporzioni, la distanza focale e gli angoli di campo. L'operazione di proiezione e sezione da un centro O sopra un piano di quadro π' . La traccia di una retta. La proiezione della retta e la proiezione dei punti che le appartengono. La relazione biunivoca che intercede tra la retta oggettiva e la sua proiezione. La fuga F come immagine della direzione di una retta. La fuga F come immagine del sostegno di una stella di rette parallele. La traccia di un piano. Il luogo geometrico delle fughe delle rette di un piano. La fuga f di un fascio di piani paralleli.

10 Dicembre 2013

Lezione 16 – La prospettiva

La rappresentazione di una retta in posizione generica (orizzontale e non) e la sua ricostruzione nello spazio. La misura dell'angolo formato da una retta perpendicolare al quadro e da una retta in posizione generica, incidenti in un punto (ribaltamento di un piano proiettante perpendicolare al quadro). La rappresentazione di un segmento, di data lunghezza, che appartiene ad una retta perpendicolare al quadro: sua misura sul piano geometrico e sul piano verticale che gli appartiene. La rappresentazione di un segmento, di data lunghezza, che appartiene ad una retta parallela al quadro.

13 Dicembre 2013

Lezione 17 – La prospettiva

L'impostazione della prospettiva d'angolo. Misura di una retta orizzontale obliqua. Cerchio di misura e sua applicazione alla misura di una retta generica. Le tracce e le fughe inaccessibili: soluzione dei relativi problemi: applicazioni del teorema di Desargues e cerchi di misura ridotti.

17 Dicembre 2013

Lezione 18 – La prospettiva

I problemi di pendenza: la misura dell'angolo di pendenza di una retta (con ribaltamento di un piano proiettante

generico). La rappresentazione di un piano inclinato: la sua traccia geometrica, la sua retta di massima pendenza e la relativa proiezione geometrica. La costruzione della retta di massima pendenza di un piano. La rappresentazione di una retta di dato angolo di pendenza. La rappresentazione di un piano di dato pendio.

20 Dicembre 2013

Lezione 19 – La prospettiva

Problemi di perpendicolarità e loro soluzione. La rappresentazione del cerchio come linea grafica.

21 Dicembre 2013 - 6 Gennaio 2014

Vacanze di Natale

7 Gennaio 2014

Lezione 20 – La teoria delle ombre e del chiaroscuro

Effetti della luce sui corpi. Sorgenti di luce che possono essere rese per via grafica. Ombra propria, ombra portata e ombra autoportata, separatrice d'ombra propria di un solido. Prospettiva dell'ombra di una retta. Ombra portata da un solido. Ombra propria, portata e auto portata nell'imbotte di una porta in condizioni di controllo luce.

10 Gennaio 2014

Lezione 21 – La teoria delle ombre e del chiaroscuro

La legge di Lambert. La costruzione della scala delle tinte. La misura del grado di intensità luminosa di piani in posizione particolare e generica e la relativa applicazione della scala delle tinte.

14 Gennaio 2014

Lezione 22 – La teoria delle ombre e del chiaroscuro

Costruzione dell'ombra di un solido. Il contorno d'ombra portata come proiezione del contorno d'ombra propria, ovvero, nel caso dei poliedri, della spezzata separatrice d'ombra propria.

17 Gennaio 2014

Lezione 23 – Ripilogo generale e suggerimenti per la preparazione all'esame

18 Gennaio 2014

Termine dell'attività didattica del primo semestre

Organizzazione del Corso, iscrizione

Il Corso si serve del sistema di e-learning della 'Sapienza', basato su Moodle.

Ogni studente, dal proprio computer o servendosi dei computer a disposizione nelle aule informatiche (che si trovano nelle sedi di via Flaminia e di via Granturco), dovrà per prima cosa collegarsi con il sito <http://elearning2.uniroma1.it/> e leggere attentamente il Manuale Studente, nel quale sono riportate anche le modalità di iscrizione. I rapporti didattici saranno gestiti attraverso la piattaforma Moodle, che consente agli studenti di prelevare i documenti messi a disposizione dal docente (testi, immagini, disegni e modelli 3D etc.), di comunicare con il docente stesso o di interagire in gruppi di discussione, di caricare documenti da sottoporre a verifica, di partecipare a test di valutazione, etc.

Testi di riferimento

I testi di riferimento sono:

per la prospettiva R. MIGLIARI, *Geometria dei modelli*, Edizioni Kappa 2003;

per il disegno dell'Ordine architettonico R. MIGLIARI, *Il Disegno degli Ordini e il rilievo dell'architettura classica*:

Cinque Pezzi Facili, in *Disegnare, idee immagini*, Anno II, n. 2, Giugno 1991; questo articolo è consultabile al seguente indirizzo: http://riccardo.migliari.it/pdf_saggi/1991_Disegno_ordini.pdf.

Software

Il docente si servirà, nelle lezioni, di vari programmi (thinkdesign, Cinema4D, Photoshop etc.). Lo studente potrà avvalersi dei programmi che preferisce, purché coerenti con le finalità che, caso per caso, saranno precisate e capaci delle relative funzioni.

Si ricorda, tuttavia, che la licenza d'uso di thinkdesign è gratuita per gli studenti della Facoltà di Architettura fino al compimento degli studi. Il software è disponibile in varie versioni adatte ai sistemi operativi di Microsoft (non esiste invece una versione per MAC). Il programma può essere scaricato ai seguenti indirizzi:

1. versione per Windows Vista e precedenti:
http://riccardo.migliari.it/download/td_2010.zip
oppure
http://riccardo.migliari.it/download/td_2011.zip
2. versione per Windows 7:
http://riccardo.migliari.it/download/td_2012.rar
3. versione per Windows 7 e 8:
http://riccardo.migliari.it/download/td_2013.rar

il programma misura circa 2 Gb, il tempo del download dipende dalla velocità del collegamento (due ore in ADSL). La licenza d'uso può essere richiesta direttamente al professore, tramite e-mail, scrivendo all'indirizzo riccardo@migliari.it. Nella richiesta dovranno essere indicati:

il cognome e il nome dello studente, nonché il numero di matricola, scritti nella forma che segue:

Cognomedellostudente_Nomedellostudente_numerodimatricola
e, a parte, il 'codice macchina'.
Ad esempio:

Rossi_Mario_123456
COD12378

Al fine di ricevere una risposta sollecita è essenziale rispettare il formato suddetto.

Prima di installare il programma, deve essere disabilitato il Controllo Account Utente, che può essere ripristinato subito dopo.

Il 'codice macchina' è una stringa di otto lettere e numeri che si ricava, dopo avere installato il programma sul proprio computer, lanciando l'utility 'Gestore Licenze'. Chi usa Windows 8 e la versione 2013, dopo avere installato il programma, troverà il Gestore Licenze nel menu ?.

Il codice, che varia da macchina a macchina, compare nella cornice della finestra del Gestore Licenze in basso a destra e deve essere copiato, nella e-mail indirizzata al professore, mediante i comandi Gestore Licenze/Modifica/Copia_codice_macchina e Incolla (Ctrl V) e ciò al fine di evitare errori.

Per quanto riguarda i programmi per la rappresentazione numerica, la Maxon, azienda produttrice di Cinema 4D, fornisce gratuitamente il software agli studenti. Il programma si può scaricare al seguente indirizzo:

<http://www.maxon.net/it/products/demo-version.html>

mentre la licenza deve essere richiesta qui:

<http://reg.maxon-campus.net/country.php>

il sistema chiederà di caricare una copia del certificato di iscrizione all'Università.

Esame: elaborati e prove

L'esame consiste in una prova pratica di disegno e in una orale, nella quale viene chiesto allo studente di esporre gli argomenti teorici proposti dal docente. L'esame consiste anche nella valutazione della qualità degli elaborati grafici. Questi elaborati sono:

- il **Taccuino**, che è un quaderno rilegato, di fogli di carta da disegno, bianchi, sul quale lo studente annota e riporta in ordine gli appunti presi a lezione;
- le tavole realizzate durante le esercitazioni in aula e completate, ove necessario, nello studio individuale; tutte le tavole debbono portare il Nome e Cognome dello studente, la data e la firma del docente o dei suoi collaboratori;
- i *file* relativi ai modelli digitali realizzati e alle loro elaborazioni memorizzati su un CD o su una memoria USB.

Ricevimenti

La didattica su piattaforma e-learning non richiede, almeno in teoria, i ricevimenti, in quanto lo studente può prendere contatto con il professore in qualsiasi momento attraverso il sistema telematico. Tuttavia, gli studenti potranno comunicare anche per e-mail scrivendo all'indirizzo riccardo@migliari.it. Qualora speciali esigenze rendano necessario

un incontro al di fuori dell'orario di lezione, il docente provvederà a fissare un appuntamento.