Rilievo dell’Architettura

a.a. 2018/2019

Prof. Arch. Sandro Parrinello

Prof. Arch. Francesca Picchio

Tutor – Dott. in Arch. Francesca Galasso, Dott. in Arch. Elisabetta Doria, Dott. in Arch. Chiara Malusardi.

Programma lezioni

Martedì: 9.00-13.00, 14.00-16.00

Mercoledì: 9.00-13.00

MODULO 1

06/03 - Il Rilievo dell’Architettura: introduzione al quadro scientifico disciplinare ed introduzione al corso di Rilievo. La figura del rilevatore, la percezione e il disegno. La “misura” come strumento di confronto tra rilevatore e spazio. Il “progetto di rilievo”. Il rilievo a vista per la lettura delle componenti qualitative del paesaggio e dello spazio costruito. L’eidotipo. Esecuzione e caratteristiche degli eidotipi di rilievo.

12/03 - Teoria della misura: misurazioni dirette ed indirette. L’operazione di misura. Approfondimento delle unità di misura.
- *Esercitazione 1*: rilievo e restituzione del banco (uso di palmi, braccia, pollici).

 - Gli strumenti di misura per il rilievo diretto ed indiretto. Gli strumenti di misura storici e le strumentazioni odierne.

13/03 - *Esercitazione 2*: realizzazione di eidotipi, piante, prospetti, sezioni dell’aula.

 Proporzionamento di massima in passi e piedi.

19/03 - La teoria dell’errore. Modi per il rilievo diretto: tracciamento della fondamentale orizzontale, le trilaterazioni, le quadrilaterazioni e la compensazione dell’errore sul piano di riferimento orizzontale. Misurazioni progressive e parziali. Cenni sui fondamenti geometrici delle metodologie per il rilevamento. Le coordinate cartesiane e le coordinate polari. Il metodo dell’intersezione “in avanti”.

 *- Esercitazione 3:* prova in aula per impostare una fondamentale orizzontale ed eseguire trilaterazioni e quadrilaterazioni.

20/03 - Applicazioni del metodo delle coordinate ortogonali: le coltellazioni.

 - *Esercitazione 4:* il rilievo del piccolo oggetto mediante le coordinate ortogonali.

26/03 - Fondamenti di topografia e cartografia. Le scale di rappresentazione.

27/03 - *Esercitazione5:* esercitazione pratica sul rilievo di una campata di un chiostro dell’Università Centrale di Pavia.

02/04 - *Esercitazione5 (PARTE 2):* esercitazione pratica sul rilievo di una campata di un chiostro dell’Università Centrale di Pavia. Restituzione a CAD.

03/04 - 1ª VERIFICA INTERMEDIA DI CONOSCENZE TEORICHE (in aula)

MODULO 2

09/04 - Le strumentazioni digitali. I Laser scanner. Tipologie di differenti laser, utilizzo e finalità a seconda dell’oggetto da acquisire. Tipologia di nuvola di punti generata e relazione/confronto con la nuvola di punti fotogrammetrica. Target di riferimento.

10/04 - La post-produzione del prodotto laser scanner, software principali, gestione delle scansioni (riconoscimento target, registrazione, gestione per piante, sezioni, dettagli che si possono estrapolare dalla nuvola).

*- Esercitazione 6:* assegnazione di una pozione di nuvola e inizio di ripasso delle orthoimage. Gestione della qualità della nuvola e dei layer per il ripasso.

16/04 - Le strumentazioni digitali. La macchina fotografica per il rilievo. Modelli ed utilizzo dello strumento fotografico. Principi di fotogrammetria piana. Immagini prospettiche e immagini Ortorettificate. Target di riferimento. Dimensioni note dell’immagine prospettica. Programmi e modalità per ortorettificare le immagini.*- Esercitazione (in aula, senza consegna):* utilizzo di RDF su un’immagine scattata in aula si cui sono note alcune dimensioni. Applicazione su campata centrale.

17/04 - La fotogrammetria 3D (Structure from Motion). Utilizzo della macchina fotografica per ciascun set, principali software di riferimento, modalità di gestione della complessità del progetto fotografico in base alle caratteristiche dell’oggetto da acquisire. Target di riferimento. L’importanza della misurazione di coordinate spaziali.

 *- Esercitazione 7:* modalità di acquisizione SfM di un della campata dell’Università centrale e gestione del prodotto ottenuto. Allineamento di set (chunk) diversi, mediante punti o mediante coordinate comuni. Elaborazione fotocopiano su fil di ferro precedentemente realizzato.

30/04 Seminari

01/05 Seminari

07/05 *-*Dalla nuvola di punti al disegno 2D texturizzato\_ Lezione su software CAD e Photoshop

08/05 *- Esercitazione 8:* Revisione sul ripasso della nuvola e elaborazione fotocopiano.

14/05 - Esempi applicativi del rilievo: elaborati tecnici e materiale di documentazione. Esempi di esami ed elaborati di progetti di ricerca.

15/05 2ª VERIFICA INTERMEDIA DI CONOSCENZE TEORICHE (in aula).

 - *Attività di Laboratorio:* revisione per ciascun gruppo sull’andamento del tema d’esame.

MODULO 3

21/05 - La modellazione: dal disegno 2D al modello 3D NURBS. Il *Reverse modeling*: Dalla nuvola di punti al modello 3D MESH. Caratteristiche e gestione dei modelli prodotti. Esempi di elaborati di progetti di ricerca.

22/05 - *Attività di Laboratorio:* revisione per ciascun gruppo sull’andamento del tema d’esame.

28/05 - La modellazione 2: dal disegno 2D al modello 3D NURBS. Il *Reverse modeling*: Dalla nuvola di punti al modello 3D MESH. Caratteristiche e gestione dei modelli prodotti.

29/05 - La modellazione 3: dal disegno 2D al modello 3D NURBS. Il *Reverse modeling*: Dalla nuvola di punti al modello 3D MESH. Caratteristiche e gestione dei modelli prodotti. Applicazioni pratiche su ciascun caso studio acquisito.

04/06 - Il Rendering e il video in Real Time. Dal modello .obj all’editing del video per la navigazione in remoto o per la renderizzazione in real time. Software specifici e modalità di gestione delle librerie degli oggetti.

05/05 - *Attività di Laboratorio:* revisione per ciascun gruppo sull’andamento del tema d’esame.

11/06 - Il Rendering e il video in Real Time. Dal modello .obj all’editing del video per la navigazione in remoto o per la renderizzazione in real time. Software specifici e modalità di gestione delle librerie degli oggetti.

12/06 - *Attività di Laboratorio:* revisione per ciascun gruppo sull’andamento del tema d’esame.

18/06 - *Attività di Laboratorio:* revisione per ciascun gruppo sull’andamento del tema d’esame.

19/06 - 3ª VERIFICA INTERMEDIA DI CONOSCENZE TEORICHE (in aula).

Bibliografia di riferimento per le varie parti

PARTE 1\_

* S. Bertocci, M. Bini. (2013) Manuale di rilevamento architettonico ed urbano, Città Studi, Novara.
* Bini M. (1982). La dimensione dell’architettura. Note sulla rilevazione, Alinea Editrice, Firenze.

PARTE 2\_

* S. Bertocci, M. Bini. (2013) Manuale di rilevamento architettonico ed urbano, Città Studi, Novara.
* De Luca L. (2011), La fotomodellazione architettonica, Rilievo, moderazione rappresentazione di edificio partire da fotografie, Dario Flaccovio Editore, Palermo.
* Gaiani M. (a cura di) (2015), I portici di Bologna, Architetture, modelli 3D e ricerche tecnologiche, Bononia University press, Bologna.

PARTE 3\_

* Gaiani M. (a cura di) (2015), I portici di Bologna, Architetture, modelli 3D e ricerche tecnologiche, Bononia University press, Bologna.
* Chiavoni E., Filippa M. (ed.), Metodologie integrate per il rilievo, il disegno, la modellazione dell’architettura e della città, Gangemi Editore, Roma.
* Lévy P. (1997), Il virtuale. Raffaello Cortina editore, Milano.
* Dodge M. (a cura di) (2002), Atlas of the cyberspace, in Fisher, U., Pearson Education.
* Unali M., (2014), Atlante dell’abitare virtuale, Gangemi editore, Roma.
* Caraccia F. (2006), Metodi di modellazione nurbs con Rhinoceros, Janotek, L’Aquila.