

# Rilievo dell'Architettura

a.a. 2024/2025

Docenti del Corso:

Prof. Arch. Francesca Picchio [francesca.picchio@unipv.it](mailto:francesca.picchio@unipv.it)

Dott. Arch. Silvia La Placa [silvia.laplaca@unipv.it](mailto:silvia.laplaca@unipv.it)

Collaboratori:

Prof. Marco Ricciarini [marco.ricciarini@unipv.it](mailto:marco.ricciarini@unipv.it)

Phd. Francesca Galasso [francesca.galasso@unipv.it](mailto:francesca.galasso@unipv.it)

Phd. Stud. Hangjun Fu [hangjun.fu@unipv.it](mailto:hangjun.fu@unipv.it)

Orario delle lezioni:

Lunedì: 9.00-13.00 14.00-18.00

Martedì: 16.00-18.00

## 3/03

(4 ore Lezione) Il Rilievo dell'Architettura: introduzione al quadro scientifico disciplinare  
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.

Teoria dell'errore e fondamenti di rilievo diretto

Teoria della misura: misurazioni dirette ed indirette.

L'operazione di misura. Approfondimento delle unità di misura.

(4 ore Laboratorio): in aula

Impostazione dell'eidotipo dell'aula

## 4/03

(2 ore esercitazione)

Esercitazione in aula

Rilievo e restituzione del banco o del proprio tavolo (uso di palmi, braccia, pollici).

## 10/03

(4 ore Lezione) Gli strumenti di misura per il rilievo diretto ed indiretto.

Gli strumenti di misura storici e le strumentazioni odierne.

Procedure di rilievo diretto: trilaterazioni e coltellazioni

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. Applicazioni del metodo delle coordinate ortogonali: le coltellazioni.

(4 ore Laboratorio): in aula

Impostare la fondamentale orizzontale

Trilaterazioni e quadrilaterazioni dell'aula

## 11/03

(2 ore esercitazione)

Esercitazione in aula

Rilievo del piccolo oggetto mediante le coordinate cartesiane e polari.

## 17/03

(4 ore Lezione) Fondamenti di topografia e cartografia.

Il modello discreto; le coordinate cartesiane e le coordinate polari; Fondamenti di topografia e storia della rappresentazione cartografica; sistemi di rappresentazione cartografica; il metodo topografico; la strumentazione topografica; proiezioni cartografiche, reti poligonali topografiche.

(4 ore Laboratorio):

Presentazione seminari tematici.

**18/03**

LAUREE

---

**24/03**

**(4 ore Lezione)** Principi di Fotogrammetria 2D e 3D

Fotogrammetria 2D. 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.

Fotogrammetria 3D. 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. l'utilizzo di Droni e strumenti SAP per il rilievo e la documentazione

**(4 ore Laboratorio):** in aula

Rilievo fotogrammetrico di un piccolo oggetto + Il progetto di rilevamento fotogrammetrico, la gestione dei chunk e la gestione del prodotto (modello 3D) ottenuto. Allineamento di set (chunk) diversi, mediante punti o mediante coordinate comuni. Elaborazione ortoimmagine.

**25/03**

esercitazione (revisione esercizio del 24/03)

---

**31/03**

**(4 ore Lezione)** 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. Software principali, gestione delle scansioni (riconoscimento target, registrazione, gestione per piante, sezioni, dettagli che si possono estrapolare dalla nuvola).

**(4 ore Laboratorio):** in aula

Utilizzo degli strumenti a scansione del tipo TLS e MLS.

**01/04**

esercitazione (come registrare le nuvole di punti)

---

**07/04**

**(8 ore di laboratorio)** rilievo diretto e fotogrammetrico sul campo (a Pavia, Dorian).

**08/04**

esercitazione (revisione del lavoro svolto)

---

**14/04**

**(4 ore lezione)** 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).

Dalla nuvola di punti al disegno 2D texturizzato

Interazione tra i software di gestione dati per l'esportazione di ortoimmagini e gestione dei processi di disegno e di stampa. La gestione delle immagini nell'elaborazione dei fotopiani.

**(4 ore Laboratorio):** in aula

Gestione della qualità della nuvola di punti.

Laboratorio Restituzione Dati, dalla nuvola di punti al disegno 2D.

**15/04**

esercitazione (elaborazioni ortoimmagini)

---

**21/04 VACANZE**

**22/04 VACANZE**

---

**28/04**

(4 ore di lezione): La restituzione dei dati: strategie di elaborazione in funzione dell'output a cui il rilievo è rivolto.

(4 ore di laboratorio): in aula

La restituzione dei dati: strategie di elaborazione in funzione dell'output a cui il rilievo è rivolto.

**29/04**

esercitazione (consegna elaborati)

---

**05/05**

(6 ore di lezione): Lezioni tematiche

- Il rilievo architettonico e mappatura del degrado (Prof.ssa Doria)
- Il rilievo archeologico e divulgazione virtuale, applicativi VR e AR (Prof. Galasso)
- il rilievo per la gestione attraverso la modellazione HBIM (Anna Dell'Amico)
- Dal modello digitale alla stampa 3D (Prof. Fu)

(2 ore di laboratorio): in aula

Simulazione dell'approccio al rilievo oggetto del seminario

**06/05**

esercitazione: assegnazione dei seminari didattici

---

**12/05**

(4 ore di lezione) INIZIO SEMINARI\_ attività rilievo sul campo

(4 ore di laboratorio)

**13/05**

(2 ore di esercitazione)

---

**19/05**

4 ore di laboratorio)

(4 ore eventuale revisione)

**20/05**

eventuale revisione

---

**26/05**

(8 ore di esercitazione con simulazione d'esame)

**27/05**

eventuale revisione

---

**02/06**

FESTA

**03/06**

eventuale revisione

---

**09/06**

eventuale revisione

**10/06**

eventuale revisione

---

**Bibliografia di riferimento**

Bertocci S., Bini. M. (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.

Docci M., Maestri D., (2003) Storia del rilevamento architettonico e urbano, Laterza, Bari.