

Rilievo dell'Architettura

a.a. 2025/2026

Docenti del Corso:

Prof. Arch. Francesca Picchio francesca.picchio@unipv.it

Dott. Arch. Silvia La Placa silvia.laplaca@unipv.it

Collaboratori:

Prof. Marco Ricciarini marco.ricciarini@unipv.it

Phd. Francesca Galasso francesca.galasso@unipv.it

Phd. Stud. Hangjun Fu hangjun.fu@unipv.it

Orario delle lezioni:

Lunedì: 9.00-13.00 14.00-18.00 **aula G3**

Martedì: 16.00-18.00 **aula H2**

2/03 (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

3/03 (2 ore esercitazione)

Esercitazione in aula

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

9/03 (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

10/03 (2 ore esercitazione)

Esercitazione in aula

Rilievo del piccolo oggetto mediante le coordinate cartesiane e polari.

16/03 (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): in aula

Laboratorio di costruzione dello strumento storico

17/03 (2 ore esercitazione)

Presentazione seminari tematici (Stadio PV, Piazza Vittoria PV, Conche Naviglio PV, Fortezze VR, Domnarum PV, San Zeno PV).

23/03 (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.

24/03 (2 ore esercitazione)

(revisione esercizio del 23/03)

30/03 (8 ore Laboratorio) Esercitazione di rilievo diretto e fotogrammetrico sul campo

31/04 (2 ore esercitazione) revisione in aula sul lavoro svolto

06/04 Vacanze di Pasqua

07/04 Vacanze di Pasqua

13/03

(1 ore Lezione): consegna esercitazione rilievo diretto

(3 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.

14/04 (2 esercitazione) in aula

La post-produzione del prodotto laser scanner.

20/04 (4 ore lezione)

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.

21/04 (2 esercitazione)

Integrazione dati laser + fotogrammetria

27/04 (4 ore di lezione): La restituzione dei dati: strategie di elaborazione in funzione dell'output a cui il rilievo è rivolto. Gestione layer di rilievo, livello di dettaglio del disegno, output 2D e 3D per esigenze diversificate. Lezioni tematiche e elaborazioni. Esempi concreti.

(4 ore di laboratorio): in aula

Laboratorio sulla restituzione del rilievo digitale.

28/04 (2 ore esercitazione)

consegna esercitazione rilievo digitale

04/05 (6 ore di lezione):

INIZIO LAVORO SEMINARIO TEMATICO_ attività rilievo sul campo con seminari didattici

(2 ore di laboratorio):

INIZIO LAVORO SEMINARIO TEMATICO_ attività rilievo sul campo con seminari didattici

05/05 (2 ore esercitazione):

revisione sui seminari didattici

11/05 (4 ore di lezione)

Elaborazione in aula dei dati acquisiti sui seminari didattici

(4 ore di laboratorio)

Lavoro a gruppi sui seminari tematici

12/05 (2 ore esercitazione)

Elaborazione in aula dei dati acquisiti sui seminari didattici

18/05 (8 ore di laboratorio)

Lavoro a gruppi sui seminari tematici

19/05 (2 ore di esercitazione)

Elaborazione in aula dei dati acquisiti sui seminari didattici

25/05 (6 ore laboratorio)

Lavoro a gruppi sui seminari tematici

(2 ore di esercitazione)

Lavoro a gruppi sui seminari tematici

26/05 (2 ore di esercitazione)

Elaborazione in aula dei dati acquisiti sui seminari didattici

01/06 FESTA

02/06 FESTA

08/06 eventuali revisioni pre esame

09/06 eventuale revisione pre esame

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.

