

---

a.s. 2022/2023

## PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA

<p><b>Docente: ALBERTO SISTI</b> <b>I.T.P.: ENRICO BARBANERA</b></p>
--

### **Misura dei dislivelli**

Definizione di quota, dislivello, pendenza. Livellazioni a visuale orizzontale: da un estremo, dal mezzo, composta. Errori nelle livellazioni geometriche, errore di sfericità e rifrazione, riduzione degli errori. Livellazioni geometriche di precisione: strumentazione ed accorgimenti operativi.

Livelli, autolivelli, stadia.

Livellazioni a visuale inclinata: livellazione eclimetrica, livellazione trigonometrica semplificata.

### **Strumenti di misura**

#### Stazione totale

Tecnologia della lettura digitale degli angoli nelle stazioni totali.

Condizioni di rettifica della stazione totale, regola di Bessel per gli angoli orizzontali e verticali.

Misura delle distanze: Caratteristiche delle onde: periodo, frequenza, lunghezza d'onda, velocità della luce.

Distanziometro, metodo del tempo di volo, metodo per discriminazione di fase – frequenza per decadi.

#### Laserscanner

Principi di funzionamento, modalità di rilievo e restituzione

#### Sistemi GNSS

Principio di funzionamento con singolo ricevitore, numero minimo di satelliti necessari per la determinazione della posizione. Sistema di riferimento globale geocentrico e relazione con i sistemi di riferimento di superficie. Errori nelle misure, sistema RTK, uso topografico dei rilievi GNSS.

### **Poligonal**

Inquadramento del rilievo per poligonal. Tipi di poligonal: aperte libere o vincolate, chiuse orientate o non orientate. Determinazione degli azimut dei lati, calcolo delle coordinate cartesiane parziali ed assolute. Propagazione degli errori nelle poligonal, compensazione angolare e lineare delle poligonal chiuse e delle poligonal aperte vincolate.

Compensazione altimetrica delle poligonal.

### **Triangolazioni e intersezioni**

Inquadramento del rilievo per triangolazioni, triangolazione nazionale dei vari ordini.

Intersezioni: intersezione in avanti, intersezione laterale: risoluzione planimetrica e altimetrica. Cenni al problema della stazione fuori centro e intersezione inversa.

**Cartografia**

Problema generale della rappresentazione della superficie terrestre su una mappa. Deformazioni, classificazione e scopo delle carte in relazione alle deformazioni. Rappresentazioni cartografiche tramite proiezioni geometriche e rappresentazioni analitiche. Errore di graficismo in relazione alle deformazioni cartografiche.

Cartografia cilindrica diretta o trasversa. Cartografia nazionale Gauss-Boaga. Cartografia internazionale UTM.

Rappresentazione cartografica catastale

**Catasto ed aggiornamento della mappa catastale**

Finalità del catasto. Mappa catastale, struttura ed elementi cartografici rappresentati. Definizione e individuazione della particella catastale. Aggiornamenti cartografici: tipo mappale e tipo di frazionamento. Oggetto del rilievo, punti fiduciali, schema del rilievo e loro posizioni reciproche. Software Pregeo

**Rappresentazione planoaltimetrica del terreno mediante falde piane triangolari**

Rappresentazione mediante curve di livello a partire dalle quote dei vertici, intervallo.

Retta di massima pendenza e sua determinazione.

**Esercitazioni pratiche di rilievo e restituzione:**

- Livellazione composta dal mezzo con autolivello e stadia.
- Rilievo planoaltimetrico e calcolo di una poligonale aperta non vincolata
- Rilievo planoaltimetrico di poligonale chiusa con controllo tramite regola di Bessel, calcolo e compensazioni mediante foglio elettronico
- Progettazione e rilievo mediante poligonale con stazione totale e allineamenti e squadri, di un tipo mappale per inserimento di nuovo edificio. Calcolo preliminare con excel, inserimento dei dati ed elaborazione cartografica in Pregeo.
- Rilievo laserscanner: esercitazione di rilievo terrestre mediante laserscanner del Cassero di Porta Sant'Angelo a Perugia. Elaborazione e visualizzazione del modello tridimensionale generato.
- Rilievo mediante ricevitore satellitare GNSS, esportazione dati e restituzione in autocad e archicad.

Perugia, 1 giugno 2023

Gli alunni

Gli insegnanti