

a.s. 2022/2023

PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA**Docente: SIENA FILIPPO****ITP: IERVOLINO BIAGIO**

Ripasso: risoluzione grafo-analitica di una poligonale aperta dato il registro delle misure eseguite con Total Station (es. 57 pag. 255 vol. 2).

Inquadramento generale per punti singolari. Tecniche di rilievo. Criteri di classificazione delle triangolazioni. Impiego delle triangolazioni. Geometria delle triangolazioni tecniche o topografiche. Svolgimento del problema di pag. 165.

Completamento del calcolo della triangolazione topografica con calcolo dell'errore di chiusura, tolleranza e compensazione angolare (es. 51 pag. 207 da finire a casa).

Es. 51 pag. 207 (triangolazione topografica a catena).

Restituzione grafica in AutoCAD della triangolazione topografica (es. 52 pag. 207) per intersezione (dati lato e angoli adiacenti). Ripasso sulla pendenza e sull'angolo di inclinazione (secondo teorema sui triangoli rettangoli).

Trilaterazione topografica.

Intersezioni classiche (misura di soli angoli). Schema di classificazione delle intersezioni. Intersezioni dirette: in avanti (applicazione numerica es. 60 pag. 208) e laterale.

Rilevamento esterno degli spigoli del fabbricato scolastico per intersezione in avanti dai vertici della poligonale chiusa: eidotipo, messa in stazione, misura degli angoli e trascrizione sul libretto delle misure.

Restituzione digitale in AutoCAD del rilievo topografico effettuato con Total Station secondo la tecnica dell'intersezioni in avanti.

Intersezione inversa (problema di Snellius-Pothenot) - applicazione numerica e risoluzione grafica di Collins in AutoCAD (es. pag. 180-181).

Rilievo topografico del Cassero di Porta Sant'Angelo a Perugia con laser-scanner LEICA: spiegazione iniziale in aula, rilevamento in loco, elaborazione dati in laboratorio.

Problema di Hansen (doppia intersezione inversa). Applicazione numerica di pag. 185 e sviluppo col metodo della base fittizia.

Inquadramento con le poligonali. Classificazione e geometria delle poligonali. Applicazione di pag. 221 e 222 (poligonale aperta orientata ma non vincolata) dato il registro delle misure.

Propagazione degli errori nelle poligonali. Poligonale aperta con estremi vincolati: calcolo dell'errore di chiusura angolare, compensazione angolare (applicazione numerica di pag. 239 e 240). Comprensione del disegno dato il registro delle misure.

Poligonale aperta con estremi vincolati: calcolo dell'errore di chiusura lineare, compensazione lineare. Calcolo delle coordinate cartesiane assolute compensate. Comprensione sul disegno della propagazione degli errori angolari e sulle distanze.

Organizzazione del rilevamento topografico della poligonale chiusa previsto per domani 24/02/2023, anticipato causa meteo. Brain-storming sul calcolo utile alla compensazione angolare e lineare.

Rilevamento topografico della poligonale chiusa intorno all'istituto tramite Total

Station e prisma in 2 gruppi di lavoro: redazione dell'eidotipo e del libretto delle misure planimetriche (dalle 10 alle 12).

Elaborazione delle misure rilevate (poligonale chiusa del 24-02-2023): trascrizione del libretto delle misure, verifica di chiusura angolare e compensazione, calcolo delle coordinate cartesiane relative, verifica di chiusura lineare e compensazione, calcolo delle coordinate cartesiane assolute. Restituzione grafica in AutoCAD. (Attività capovolta, dalla pratica alla teoria).

Calcolo e compensazione della poligonale chiusa rilevata: continuazione del 27/02/2023.

Completamento del calcolo, compensazione e restituzione grafica della poligonale chiusa rilevata il 24/02/2023.

Ripasso delle grandezze altimetriche: quota, dislivello e pendenza (approccio pratico con la TS e PRISMA RIFLETTORE, rappresentazione grafica e applicazione numerica). Misura dei dislivelli: mappa concettuale sulle livellazioni trigonometriche e geometriche (livello e stadia). Effetto della curvatura terrestre e della rifrazione atmosferica (livellazione trigonometrica semplificata): applicazione numerica dato il registro delle misure.

Livellazione geometrica da un estremo e dal mezzo: rappresentazione grafica del livello e della stadia, applicazione numerica.

Tipologie di errori nelle livellazioni: non perfetta orizzontalità dell'asse di mira, curvatura terrestre e rifrazione atmosferica. Dimostrazione dell'eliminazione dell'errore con la livellazione geometrica dal mezzo. Livellazione geometrica reciproca.

Problemi altimetrici frequenti: ricerca della quota di punti compresi tra altri due punti di quota nota (problema 1 pag. 124) - costruzione grafica e risoluzione analitica.

Problema altimetrico frequente: esercitazione numerica sul calcolo della quota di un punto di stazione dal quale sono collimati due punti visibili ma non accessibili (caposaldo) di coordinate cartesiane e quota note (es. 52 pag. 149).

Problema altimetrico frequente: esercitazione numerica sul calcolo delle quote di due punti di stazione dai quali è collimato un vertice trigonometrico (visibile ma non accessibile) di quota nota (es. 42 pag. 146). Influenza della sfericità terrestre e della rifrazione atmosferica nella livellazione trigonometrica semplificata. Breve discussione sul 4° convegno (Il mercoledì dei geometri) sulla sostenibilità delle costruzioni: "Le mille vite della gomma riciclata da PFU (pneumatici fuori uso) - alternativa green per l'edilizia e le pavimentazioni". CENNI ORIENTATIVI POST DIPLOMA CAT.

Verso l'Esame di Stato (es. 55 pag. 150): risoluzione plano-altimetrica dato il registro delle misure rilevate con TS e PRISMA (disegno planimetrico, rappresentazione altimetrica di un profilo del terreno, calcolo dislivelli e quote). Calcolo della pendenza di un rettifilo dato il piano quotato.

Esercitazione plano-altimetrica in AutoCAD (pag. 589) sul piano quotato vs planimetria a curve di livello: disegno del piano quotato dato il registro delle coordinate cartesiane dei punti caratteristici del terreno (x, y e Q), graduazione numerica delle rette (prima alla lavagna poi su foglio di calcolo), tracciamento delle spezzate a quota costante, raccordo e arrotondamento degli spigoli delle spezzate e costruzione delle curve di livello.

Global Positioning System. Come funziona il sistema GPS. GPS in topografia. IGM95. Principi di funzionamento 2D (triangolazione con esercitazione AutoCAD) e 3D.

Continuazione sul GPS: scopo del quarto satellite, vantaggi e svantaggi, componenti (satelliti, stazioni a terra, ricevitori), coordinate geocentriche WGS84 (X, Y e Z), coordinate geografiche (latitudine, longitudine e quota), funzionamento del sistema NRTK (Network Real Time Kinematic), precisione del GPS nelle misure topografiche.

Esercitazione tecnico-pratica esterna con la strumentazione GPS (Global Position System).

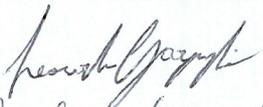
Attività tecnico-pratica sulla cartografia nel laboratorio di topografia: scala delle carte, cartografia IGM, CTR Umbria, mappe catastali, individuazione dell'equidistanza tra le curve di livello, determinazione della distanza reale tra due punti e calcolo della pendenza.

Palio di TOPOGRAFIA a coppie (risoluzione plano-altimetrica dato il libretto delle misure rilevate in Piazza del Campo a Siena previa visione di una carriera, calcolo area della conchiglia, lunghezza del tracciato, velocità media dei barberi, coordinate dei punti rilevati, profilo altimetrico della pista, disegno in AutoCAD) - VERIFICA DELLE COMPETENZE SU COMPITO DI REALTA'.

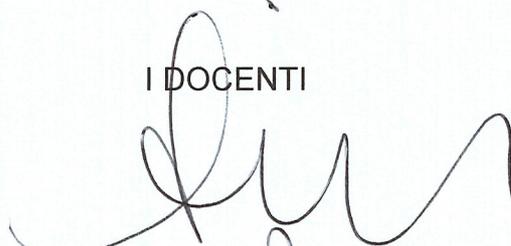
Rilievo topografico di dettaglio dell'istituto e inquadramento all'interno del triangolo fiduciale. Successiva restituzione grafica in AutoCAD.

Perugia, ..01/06/2023

GLI ALUNNI


Giulia Zodi

I DOCENTI


Alessandro