

PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA
CLASSE 4° A DES
ANNO SCOLASTICO 2025/2026

INQUADRAMENTO GENERALE:

- Impostazione generale del rilievo topografico:
Reti di inquadramento, raffittimento e rilievo dei particolari.
- Precisione delle reti di inquadramento:
Realizzazione e controllo della precisione, collegamento tra punti di inquadramento.
- Le triangolazioni:
Principi generali, classificazione delle triangolazioni, impiego delle triangolazioni, geometria delle triangolazioni tecniche.
- La triangolazione geodetica dell'IGM:
Rete di primo ordine, misura delle basi, rete di secondo ordine, rete di terzo ordine e pubblicazioni dell'IGM.
- Classificazione delle intersezioni
- Stazione fuori centro
- Intersezioni dirette:
Intersezioni in avanti, intersezione laterale (o mista).
- Intersezioni inversa di Snellius-Pothenot:
Soluzione grafica di Collins, soluzione analitica (basata sulla costruzione di Collins) e indeterminazione del problema.
- Doppia intersezione inversa
Problema di Hansen, costruzione grafica, sviluppo col metodo della base fittizia.
- Metodo di rilievo dei punti di dettaglio: per coordinate polari.

INQUADRAMENTO DELLE POLIGONALI

- La struttura delle poligonali
- La classificazione delle poligonali
- Lo schema geometrico delle poligonali:
fase di calcolo degli azimut, fase di calcolo delle coordinate parziali e fase di calcolo delle coordinate totali.
- Poligonale chiusa orientata e non orientata:
Controllo e compensazione angolare, calcolo delle coordinate parziali, controllo e compensazione lineare e delle coordinate totali.
- poligonale aperta ad estremi vincolati

MISURA DEI DISLIVELLI

- Grandezze altimetriche:
Le quote, i dislivelli, la pendenza.
- Influenza della rifrazione atmosferica e della sfericità terrestre:

Errore di sfericità, errore lineare di rifrazione atmosferica, errore globale di sfericità e rifrazione.

- Classificazione delle livellazioni
- Livellazioni a visuale inclinata:
Livellazione eclimetrica, livellazione trigonometrica, livellazione tacheometrica.
- Livellazioni geometriche (a visuale orizzontale):
Livellazione geometrica semplice da un estremo, livellazione geometrica semplice dal mezzo, livellazione geometrica composta dal mezzo.
- Livellazione geometrica dal mezzo su linea chiusa, determinazione dell'errore di chiusura altimetrica e compensazione dei dislivelli.

CARTOGRAFIA

- Problemi della cartografia
- Proiezioni cartografiche: prospettiche e per sviluppo
- moduli di deformazione
- Proiezione cilindrica diretta del Mercatore
- Proiezione cilindrica inversa di Gauss
- UTM
- proiezione Gauss-Boaga
- Cartografia nazionale dell'IGM: tavolette, quadranti e fogli
- reti geodetiche dei vari ordini e basi geodetiche

I LIVELLI

- Livelli tradizionali con vite di elevazione:
Modalità d'uso del livello, controllo e rettifica del livello.
- Autolivelli:
Principio di funzionamento dei compensatori, condizione di corretto funzionamento di un auto livello.
- Livelli digitali
- Livelli laser

TEODOLITI OTTICO-MECCANICI

- Componenti del teodolite, basamento, cerchio orizzontale e alidada, il cannocchiale, il microscopio, la vite micrometrica, le livelle, il treppiedi.
- I componenti del cannocchiale, oculare, obiettivo, reticolo.
- Adattamento alla vista e alla distanza.
- La stadia, elementi basilari e modalità di lettura.
- Metodi di misura degli angoli azimutali e verticali.
- Metodo della misura della distanza topografica ad angolo parallattico costante e stadia verticale.
- Metodo della misura della distanza topografica ad angolo parallattico variabile e stadia verticale.

STAZIONE TOTALE

- La parti di una stazione totale:

Il basamento, l'alidada, livella torica e livella elettronica, cannocchiale e distanziometro EODM, i cerchi per le misure angolari, pannello di controllo e memorizzazione delle misure, puntatore laser, il software.

- La misura elettronica degli angoli e delle distanze.

- Misura della distanza con prisma e senza prisma.

ESERCITAZIONE PRATICA

Rilievo con teodolite ottico meccanico per la misura della distanza tra due punti non visibili tra loro.

Empoli, giugno 2026

I Docenti

Prof. Massimo Guerri

Prof. Michele Cautillo

Gli alunni

Libro di testo

Titolo: Misure, Rilievo, Progetto

Autori: R. Cannarozzo, L. Cucchiarini, W. Meschieri

Casa editrice: Zanichelli