



I.T.I.S. "MAGISTRI CUMACINI"

via C. Colombo – loc. Lazzago – 22100 **COMO**
tel. 031.590585 – fax 031.525005 – c.f. 80014660130
www.magistricumacini.it – e-mail: info@magistricumacini.it



Anno Scolastico: 2025/2026

PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA

SVOLTO NELLA CLASSE 3[^] SEZ. CAT1

quattro ore

settimanali

BLOCCHI TEMATICI

- Sistemi di misura angolare

Sistema sessagesimale, sessadecimale, centesimale, assoluto, relative trasformazioni

- Elementi di trigonometria piana

Funzioni trigonometriche (seno, coseno, tangente, cotangente)

Funzioni trigonometriche inverse, archi associati, relazioni tra funzioni trigonometriche

Soluzione di triangoli rettangoli

Soluzione di triangoli qualsiasi (teoremi dei seni, del coseno (Carnot))

Cerchi notevoli di un triangolo (circoscritto, inscritto, inscritti esternamente)

Soluzione di poligoni (quadrilateri e pentagoni)

- Problemi sulle coordinate

Coordinate cartesiane piane

Coordinate polari piane Trasformazioni mutue

Traslazione, rotazione e rototraslazione degli assi cartesiani

Soluzione di poligoni in funzione delle coordinate cartesiane e polari

Soluzione di problemi geometrici in funzione di coordinate cartesiane

Soluzione di problemi geometrici in funzione di coordinate polari

- Geodesia e Topografia teorica

Forma della terra

Geoide, ellissoide di rotazione (WGS84), sfera locale

Coordinate geografiche (latitudine e longitudine)

Campo geodetico (Weingarten)

Campo topografico

Errori di sfericità sulle distanze, sui dislivelli, sugli angoli, eccesso sferico (teorema di Legendre) e cenni sulle verticali

- **Strumenti topografici**

Schema ottico geometrico del teodolite, condizioni di esatto funzionamento.

Sviluppo della strumentazione topografica classica (dalla groma fino ai teodoliti e ai tacheometri)

Schema ottico geometrico del tacheometro, condizioni di esatto funzionamento.

- **Misura della distanza in forma indiretta**

con angolo parallattico costante e variabile con stadia verticale e cenni al caso con stadia orizzontale

- **Misura degli angoli**

- **Teoria degli errori**

Classificazione degli errori sulle misurazioni (grossolani, sistematici e accidentali)

Trattamento statistico delle misure

Media aritmetica, errore quadratico medio, scarti, valore più probabile di una grandezza

- **Rilevamenti planimetrici di dettaglio**

Schemi di rilievo per allineamenti, per allineamenti e squadri, per coordinate polari, per coordinate cartesiane, per coordinate bipolari (intersezione diretta), per camminamento, per trilaterazione.

Soluzione di poligoni aperte orientate e non orientate rilevate per camminamento

- **Esercitazioni pratiche-strumentali**

Utilizzo delle rotelle metriche per il rilievo per trilaterazione di aree poligonali di modeste dimensioni esterne al fabbricato scolastico e successiva restituzione

Illustrazione delle caratteristiche dei principali esemplari di teodolite e di tacheometro a disposizione e uso della stadia per la misura indiretta della distanza

Restituzione con autocad di un rilievo per coordinate polari

Rilievo di una porzione di area esterna al fabbricato scolastico per coordinate polari con l'utilizzo di teodoliti elettronici

Como, 5 giugno 2026

I Docenti

ALESSANDRO DE ANGELIS

DAMIANO PAGANO

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE