

## **Programma svolto di TOPOGRAFIA**

**DOCENTE: SIENA FILIPPO**

**ITP: BIAGIO IERVOLINO**

**CLASSE: 5ACAT**

GPS: Global Positioning System. Sistemi GPS (NAVSTAR...). Come funziona il sistema GPS. Il GPS in topografia. Rete IGM95 (Istituto Geografico Militare). Principio di funzionamento 2D (esempio grafo-numeric). Determinazione della distanza misurata il tempo e nota la velocità. Funzionamento 3D (approccio grafico sulle sfere). Funzione del quarto satellite. Vantaggi del rilevamento con GPS. Componenti e metodi di impiego del GPS. Posizionamento RTK e NRTK. Rilevamento GPS sul cortile della scuola e restituzione digitale in AutoCAD.

Ripasso sui layout di stampa in AutoCAD. 3D ArchiCAD della strada.

Curve di livello in ArchiCAD: creazione delle mesh sulla planimetria di ingombro stradale.

Applicazione numerica sullo spianamento con piano orizzontale di compenso (es. pagg. 162 e 171). Ripasso sul disegno in AutoCAD con le coordinate cartesiane e polari, calcolo di azimut e distanze, th di Carnot. Calcolo della quota di progetto, delle quote rosse e della posizione dei punti di passaggio. Verifica sul calcolo dei volumi compensati di sterro e riporto.

Completamento del foglio di calcolo sui movimenti terra e avvio della costruzione del modello 3D ArchiCAD della strada sulla planimetria a curve di livello (creazione delle mesh).

Spianamento con piano orizzontale di compenso: scelta del piano orizzontale di riferimento, posizione del piano orizzontale di compenso, calcolo delle quote rosse, definizione delle linee di passaggio, calcolo del volume di compenso.

Computo dei movimenti terra sul progetto stradale (foglio di calcolo).

Planimetria d'ingombro stradale in AutoCAD e relative sezioni trasversali della strada.

Calcolo dei volumi. Scavi e rilevati. Baricentro di una superficie triangolare. Volume di un prisma generico a sezione triangolare. Volume dei prismoidi: formula delle sezioni ragguagliate (utile nel calcolo dei volumi stradali). Problema di pag. 143 (applicazione numerica, disegno planimetrico dato il registro delle misure, ripasso sulla stazione totale, calcolo della distanza e del dislivello). Classificazione degli spianamenti, definizioni e convenzioni.

Planimetria d'ingombro stradale su AutoCAD. Sezioni stradali non omogenee: determinazione della linea di passaggio.

Rettifica di un confine poligonale trilatero con un segmento parallelo a una direzione assegnata (confine fra terreni con valore unitario uguale): applicazione numerica pag. 100.

Progetto del ponteggio in AutoCAD.

Rettifica di un confine bilatero con un segmento passante per un suo estremo: libretto delle misure topografiche e risoluzione grafo-analitica.

Spostamento e rettifica di confini: definizioni generali. Spostamento di un confine passante per un punto assegnato (applicazione grafo-numeric). Spostamento di un confine parallelo ad una direzione assegnata (applicazione grafo-numeric).

Esercitazione di calcolo sulle livellette di compenso (con quota iniziale assegnata e con pendenza assegnata) e sulla posizione/quota dei punti di passaggio.

Continuazione sulle sezioni trasversali della strada: tabella delle misure sul profilo trasversale. Distanze parziali e progressive, quote del terreno e progetto, quote rosse, sezioni di sterro e riporto.

Sezioni trasversali stradali, definizione di arginello e di cunetta. Costruzione del profilo trasversale del terreno e della piattaforma stradale. Scarpa e pendenza.

Profilo longitudinale della strada in AutoCAD: inserimento delle livellette (quote di progetto) e calcolo delle quote rosse.

Profilo longitudinale della strada - profilo nero del terreno e introduzione al profilo rosso di progetto.

Frazionamento di una particella di diverso valore unitario.

Attività pratica sul PREGEO con ITP: inserimento del rilievo celerimetrico relativo ad una pratica di frazionamento di una particella catastale.

Profilo longitudinale della strada. Calcolo della quota del terreno fra due curve di livello. Costruzione del profilo con picchetti, distanze parziale, progressiva ed ettometrica, quota terreno. Diversificazione delle scale di rappresentazione delle distanze e delle quote per enfatizzare i dislivelli tra i picchetti.

Aggiornamento della mappa catastale a seguito di frazionamento. Uso del PREGEO (PREtrattamento atti GEOMETRICI): software dell'Agenzia delle Entrate (in precedenza Agenzia del Territorio). Dato lo schema di rilievo, elaborazione del libretto delle misure. Visione della visura catastale prima e dopo il frazionamento.

Frazionamento di particelle secondo coefficienti di proporzionalità (es. 34 pag. 80). Stralcio di aree trapezie (applicazione numerica n. 64 VERSO L'ESAME DI STATO pagg. 84 e 85).

Progetto stradale in AutoCAD: completamento sulle curve circolari e sui tornanti. Rappresentazione e numerazione dei picchetti d'asse stradale. Geometria delle curve circolari monocentriche (raggio, angoli al centro e al vertice, tangente, corda, saetta, bisettrice e sviluppo): applicazione numerica su una curva del progetto stradale.

Divisione dei terreni: frazionamenti. Divisione di una particella con dividente uscente da un vertice: risoluzione analitica.

Divisione di una particella con dividente parallela ad una direzione assegnata: risoluzione analitica.

Progetto stradale in AutoCAD: completamento sulla rettifica del tracciolino e inserimento della poligonale d'asse, delle curve circolari e dei tornanti. Raggi minimi delle curve circolari per i diversi tipi di strade. Abaco per la valutazione del rapporto tra i raggi di due curve circolari consecutive. Controllo delle lunghezze (massima e minima) dei rettifici. Rappresentazione dei picchetti d'asse stradale.

Formula per il calcolo delle aree con le coordinate polari: applicazione numerica sul poligono a 5 vertici, dato il registro delle coordinate polari. Confronto con la precisione delle formule di Camminamento e Gauss.

Progetto stradale in AutoCAD: determinazione della soluzione migliore secondo i criteri di scelta del tracciato guida.

Progetto stradale in AutoCAD: rettifica del tracciolino e inserimento della poligonale d'asse. Cenni normativi (D.M. 5/11/2001).

Formula di Gauss per il calcolo delle aree: applicazione numerica sul poligono a 5 vertici, dato il registro delle coordinate cartesiane con il disegno in AutoCAD. Confronto con la precisione della formula di Camminamento.

Metodi di calcolo delle aree. Formula di camminamento: applicazione numerica sul poligono a 5 vertici, dato il registro delle misure topografiche con il disegno in AutoCAD.

La strada. Il manufatto stradale: corpo stradale e sovrastruttura. Classificazione delle strade. Pendenze trasversale e longitudinale massime. Avvio del progetto stradale in AutoCAD: consegna del file dwg (planimetria a curve di livello) e formazione del tracciolino a pendenza uniforme.

Perugia, .....

GLI ALUNNI

I DOCENTI

