

a.s. 2022/2023

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

Assegnazione della planimetria a curve di livello in AutoCAD utile alla progettazione stradale. Ripasso sui layout di stampa in AutoCAD e creazione dei formati A3 e A1. Step successivi utili al progetto stradale. Schema di realizzazione per strati della sovrastruttura. Corpo stradale in rilevato, trincea e mezzacosta. Inclinazione delle scarpate. Pendenza/scarpa. Cunette e arginelli. Impiego dei muri di sostegno in ambito stradale (soluzioni sostenibili in pietra e manufatti in cls). Gli spazi della sede stradale: carreggiata, corsia, banchina, piattaforma, fascia di pertinenza, sede stradale. DM 05/11/2001: Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade. Strada tipo F2 (locale extraurbana). Pendenza trasversale minima e massima. Raggio minimo delle curve circolari. Pendenza massima longitudinale. Agrimensura. Superficie topografica. Ripasso sul calcolo dell'area di un triangolo con la formula di Erone. Metodi di calcolo delle aree: numerici, grafici e meccanici. Formula di camminamento. Formula delle coordinate polari (dimostrazione). Applicazioni professionali dato il registro delle misure. Formula di Gauss (calcolo dell'area di un poligono con le coordinate cartesiane): dimostrazione, applicazione e riscontro grafico in AutoCAD. Lunghezza massima e minima dei rettifili. Abaco per la valutazione del rapporto tra i raggi di due curve circolari in assenza di rettifilo. Cenno sulla clotoide. Livelli di progettazione stradale: preliminare, definitivo ed esecutivo. Studio del tracciato dell'asse stradale in planimetria a curve di livello. Formazione del tracciolino a pendenza uniforme. Criteri di scelta del tracciato guida. Rettifica del tracciolino e inserimento della poligonale d'asse e delle curve circolari: controllo sulla lunghezza massima dei rettifili, lunghezza minima di un rettifilo tra due curve e rapporto tra i raggi di due curve circolari consecutive. Classificazione delle curve circolari: monocentriche e tornanti. La geometria delle curve circolari: definizione e dimostrazione grafica e analitica. Progetto stradale: rappresentazione convenzionale del tracciato, inserimento delle curve circolari monocentriche e/o tornanti e successiva numerazione progressiva dei picchetti d'asse. Progetto stradale: completamento della planimetria del tracciato (rettifili, curve circolari e picchetti d'asse). Progetto stradale: andamento altimetrico longitudinale del terreno e della strada, creazione del profilo nero e rosso con sottostante registro picchetti, distanze parziali, progressive ed ettometriche, quote terreno. Calcolo della quota di un picchetto intermedio a due curve di livello. Profilo longitudinale di progetto (profilo rosso). Rettifica del profilo nero con le livellette. Criteri per definire le livellette. Quota di progetto, quota del terreno e quota rossa. Frazionamenti (divisione dei terreni): rilievo planimetrico, valore unitario, quote di pertinenza, definizione delle condizioni geometriche, individuazione della dividente. Divisione di particelle con dividenti passanti per un punto assegnato (applicazione



numerica e grafica in AutoCAD).

Divisione di una particella con dividenti parallele a una direzione assegnata (applicazione numerica e riscontro grafico in AutoCAD).

Frazionamento di una particella con dividenti parallele a una direzione assegnata (applicazione numerica e riscontro grafico in AutoCAD): soluzione analitica data la proporzionalità lato-area.

Stralcio di aree di forma trapezia (frazionamento con metodo alternativo): risoluzione analitica (no dimostrazione dell'equazione risolutiva di secondo grado) e riscontro grafico in AutoCAD.

Divisione di particelle a forma poligonale con zone di diverso valore unitario. Applicazione numerica e ripasso sullo stralcio di aree trapezie. Ripasso sulla trigonometria: teoremi sui triangoli rettangoli, formule dirette e inverse.

Andamento altimetrico trasversale della strada. Profilo trasversale del terreno. Ingombro e area della sezione trasversale. Aree di sterro e riporto. Impostazione del registro sottostante la sezione.

PREGEO (pretrattamento dei dati geometrici): collegamento al rilievo effettuato dall'istituto con Total Station per la preparazione della pratica dell'inserimento in mappa del fabbricato inquadrato nella rete dei punti fiduciali (differenza tra tipo mappale e tipo di frazionamento), inserimento dei dati analitici del libretto di campagna, inserimento del contorno catastale e visualizzazione della grafica catastale e del prodotto finale, cenni sulla piattaforma digitale online SISTER per l'invio telematico delle pratiche catastali.

Spostamento di confine passante per un punto assegnato e parallelo a una direzione assegnata. Sviluppo teorico con applicazione delle formule risolutive (th. triangoli rettangoli, th. dei seni e Carnot, stralcio di aree trapezie).

Rettifica di un confine trilatero con un segmento passante per un estremo: applicazione numerica (creato il registro delle misure) e grafica in AutoCAD.

Rettifica di un confine trilatero con un segmento parallelo ad una direzione assegnata: applicazione numerica (creato il registro delle misure) e grafica in AutoCAD - problema dello stralcio di aree trapezie (ripasso sui teoremi dei seni, Carnot, triangoli rettangoli e formula di camminamento).

Ripasso "ad personam" sulle sezioni trasversali: verifica in AutoCAD della posizione e della quota dei punti di passaggio, sia sul profilo longitudinale che sulla sezione trasversale di una strada.

Calcolo dei volumi. Baricentro di una superficie triangolare. Volume di un prisma generico a sezione triangolare (ambito spianamenti). Volume dei prismoidi (ambito stradale): formula delle sezioni raggugliate. Tronco stradale in sterro, in riporto e misto. Applicazione numerica.

Calcolo dei volumi di una particella di terreno a forma quadrilatera, altimetricamente rappresentabile con due falde triangolari, in cui deve essere realizzato un parcheggio a quota prestabilita: analisi del registro delle misure, rappresentazione grafica 2D e 3D a mano libera, calcolo delle aree, dei dislivelli/quote e dei volumi.

Schema di classificazione degli spianamenti. Definizioni e convenzioni. Rigonfiamento delle terre a seguito di scavo (coeff. percentuali per alcuni tipi di terreno). Applicazione numerica: interpretazione del libretto delle misure plano-altimetriche, rappresentazione planimetrica, calcolo dei dislivelli, delle quote del terreno e delle quote rosse (spianamento con piano orizzontale a quota stabilita), definizione e calcolo dei punti di passaggio, linee di passaggio, aree, volumi di sterro e riporto.



Disegno in planimetria su AutoCAD del corpo stradale (ingombro complessivo delle corsie, banchine, arginello o cunetta e scarpate di sterro o riporto, fatte le sezioni trasversali).

Definizione delle linee di passaggio per la costruzione del solido stradale in planimetria: applicazione numerica e grafica sul progetto stradale.

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 stradali" - Aula Magna.

Volume del solido stradale, tra sezioni omogenee, non omogenee o miste (ripasso sulle distanze di sterro e di riporto). Approssimazione sul calcolo del volume del solido stradale in curva. Impostazione della relazione di calcolo analitico dei volumi da allegare al progetto stradale.

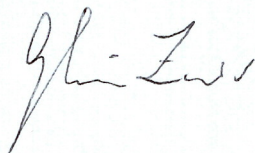
Continuazione sulla relazione di calcolo analitico dei volumi da allegare al progetto stradale (WRITER) e sulla planimetria d'ingombro della strada (AUTOCAD). Calcolo dei volumi di sterro e riporto su un tronco stradale misto (da riporto a mezza-costa) e omogeneo; calcolo delle distanze di sterro e riporto (determinazione dei punti di passaggio).

Spianamento con piano orizzontale di compenso: risoluzione plano-altimetrica, determinazione del piano di riferimento e delle altezze provvisorie, posizione del piano di compenso e calcolo delle quote rosse, determinazione dei punti di passaggio, calcolo dei volumi di sterro e riporto, impostazione del disegno planimetrico utile per il modello 3D, modellazione 3D AutoCAD relativa allo spianamento con piano orizzontale di compenso, uso dei principali comandi, determinazione grafica delle linee di passaggio con i comandi trancia e interferenza (previa estrusione delle regioni).

Completamento e consegna del progetto stradale (planimetria ingombro stradale, profilo longitudinale, quaderno sezioni trasversali, relazione calcolo volumi sterro/riporto).

Perugia, .01./06/2023

GLI ALUNNI

  
Dottorato Matilda

I DOCENTI

