

Programma svolto di TOPOGRAFIA (5CATS) in ordine cronologico inverso

DOCENTE: SIENA FILIPPO A.S. 2024/2025

Schema di realizzazione per strati della sovrastruttura stradale moderna (fondazione, base, binder, tappetino di usura). Spazi della sede stradale: carreggiata, corsia, banchina, scarpata (muri di sostegno), cunetta e arginello (sterro e riporto). Riferimento normativo: DM 6792/2001 e s.m.i. (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade). Prescrizioni normative sulla lunghezza minima e massima dei rettifili, raggio minimo delle curve in base al tipo di strada, pendenze massime longitudinale e trasversale, abaco per la valutazione del rapporto tra i raggi di due curve circolari in assenza di rettifilo.

Fasi della progettazione stradale: studio del tracciato dell'asse stradale (formazione del tracciolino a uniforme pendenza), inserimento delle curve circolari fatta la rettifica del tracciolino (poligonale d'asse stradale), parametri geometrici di una curva circolare, costruzione del profilo longitudinale a doppia scala (verifica della pendenza massima), disegno delle sezioni trasversali della strada e planimetria di ingombro stradale, calcolo dei volumi di sterro e riporto.

Creazione di un profilo del terreno data la planimetria a curve di livello.

Redazione in AutoCAD di un piano quotato e creazione delle curve di livello. Intermezzo con visione di un video su youtube sul discorso motivazionale (e orientante) di Steve Jobs...

Spianamenti con il compenso S/R: calcolo delle aree triangolari, scelta della quota di riferimento, calcolo delle quote rosse provvisorie, dei volumi provvisori e quindi dell'altezza di compenso, quota progetto di compenso, quote rosse e individuazione degli sterri e dei riporti (determinazione dei punti di passaggio e delle linee di passaggio), calcolo dei volumi di sterro e riporto. Definizione di pendenza, angolo di inclinazione, distanza topografica e dislivello.

Spianamento di un appezzamento di terreno rilevato topograficamente con piano orizzontale a quota prestabilita (calcolo altimetrico con la stazione totale, previa dimostrazione del calcolo della distanza inclinata, orizzontale o topografica e del dislivello). Calcolo delle quote rosse e individuazione degli sterri e dei riporti: determinazione dei punti di passaggio e delle linee di passaggio. Modello 3D in AutoCAD con le quote del terreno dei punti e visualizzazione delle falde triangolari.

Calcolo del volume di un prisma generico a sezione triangolare (verifica in AutoCAD 3D). Calcolo del volume di un prismoide (formula delle sezioni ragguagliate in ambito stradale). Concetto di spianamento a quota prestabilita o di compenso (computo metrico estimativo dei volumi). Definizione di quota del terreno, di progetto e rossa, sterro e riporto. Avvio dell'esercitazione sullo spianamento di un appezzamento di terreno rilevato topograficamente con piano orizzontale a quota prestabilita (calcolo dei dislivelli con la stazione totale).

Rettifica di un confine trilatero con un segmento passante per un suo estremo (stesso valore unitario): impostazione del libretto di campagna e stampa finale del disegno AutoCAD in scala 1:2000.

Compensazione di una poligonale chiusa, media aritmetica di due misure di lunghezza, constatazione degli errori di misura nel disegno AutoCAD.

Introduzione al problema della regolarizzazione dell'andamento dei confini. Spostamento di un confine passante per un punto assegnato o parallelo ad una direzione assegnata (stralcio di area trapezia): applicazioni numeriche.

Frazionamento di un terreno quadrangolare: stralcio di aree trapezie dato il libretto di campagna e contestuali verifiche orali (calcolo area con le coordinate polari e determinazione delle coordinate cartesiane, quindi lati e angoli interni).

Frazionamenti. Spiegazione e applicazione numerica (e grafica in AutoCAD) di: divisione di una particella con dividente uscente dal vertice, divisione di una particella con dividente parallela/perpendicolare a una direzione assegnata. Concetto di valore unitario. Scopo del PreGeo. Procedura di stampa AutoCAD in scala di riduzione.

Agrimensura: metodi di calcolo delle aree (formula di Gauss - coordinate cartesiane, formula di camminamento e area con le coordinate polari dei vertici). Libretto di campagna, restituzione grafica in AutoCAD e calcolo numerico.

Ripasso sui problemi con le coordinate cartesiane e polari (poligonale aperta non vincolata e contestualizzata al progetto di una galleria).

Ripasso sulla poligonale aperta non vincolata dato il libretto di campagna: restituzione grafica in AutoCAD e calcolo delle coordinate cartesiane/polari (applicazione numerica).

Media aritmetica della misura di due distanze. Formato unità e stile punto in AutoCAD: input per coordinate cartesiane e polari. Calcolo dell'azimut con le coordinate cartesiane e con la formula di propagazione. Passaggio da coordinate polari a cartesiane.

Ripasso sul libretto delle misure topografiche rilevate con stazione totale e prisma.

Ripasso sui problemi con le coordinate cartesiane e polari: calcolo della distanza e dell'azimut tra due punti di coordinate cartesiane note, inserimento delle coordinate cartesiane e polari su AutoCAD.

Ripasso sulla risoluzione analitica e grafica in AutoCAD dei triangoli. Tabella di stampa in AutoCAD (calcoli per il passaggio dalla realtà alla carta e viceversa). Metodi risolutivi dei quadrilateri (scomposizione, prolungamento e proiezione).

Ripasso sull'applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli, teorema dei seni e teorema del coseno, applicazione numerica, uso della calcolatrice scientifica e disegno AutoCAD. Calcolo dell'area di un triangolo: formula di camminamento e formula di Erone, disegno e verifica grafica in AutoCAD. Procedura di stampa in AutoCAD.

Ripasso: applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli, teorema dei seni e teorema del coseno su di un poligono opportunamente dimensionato, applicazione numerica, uso della calcolatrice scientifica e disegno AutoCAD.

Ripasso: sistemi di misura degli angoli (decimale e centesimale), approssimazioni delle distanze e degli angoli, arrotondamenti (in eccesso e in difetto), conversioni angolari, tabella riepilogativa sulle funzioni goniometriche dirette e inverse (esempi numerici con l'uso della calcolatrice scientifica), teorema di Pitagora (formule dirette e inverse).

EDUCAZIONE CIVICA – Webgis umbria geo (previa visione di un video illustrativo sui sistemi informazione geografici): consultazione delle mappe realizzate per la pubblicazione e fruizione delle informazioni georiferite e metadocumentate.

IL DOCENTE

15.05.2025

64 ALUNNI

Alena Andrea Pavel

Rosario Fery

Lupat Nicolò