

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI TOPOGRAFIA

Classi: IV D

Docenti: Lora Maria Grazia
Di Muro Giuseppe**MODULO 1: IL RILIEVO TOPOGRAFICO****Prerequisiti:**

conoscenza delle coordinate polari e cartesiane, della trigonometria di base, dei sistemi di misura degli angoli e delle distanze.

Competenze finali del modulo:

Saper riconoscere le ragioni e l'importanza della fase di inquadramento del rilievo.
Saper valutare la precisione con cui vengono definiti i punti nelle reti di inquadramento.
Saper riconoscere le gerarchie che si stabiliscono tra i punti di una rete di inquadramento.
Saper riconoscere gli ambiti di impiego dei vari metodi con cui si realizzano le reti di inquadramento.
Comprendere il concetto di «raffittimento» delle reti e saper attuare le tecniche per realizzarlo.
Saper eseguire i calcoli analitici e le compensazioni empiriche collegate alle reti di inquadramento.
Saper eseguire i calcoli analitici connessi alle intersezioni.
Saper calcolare le correzioni angolari nelle stazioni fuori centro.
Saper riconoscere l'ambito e i limiti di impiego autonomo delle poligonali.
Saper riconoscere il contesto di impiego delle poligonali come raffittimento di punti determinati con altri metodi.
Saper valutare la precisione con cui vengono definiti i punti nelle poligonali.
Saper eseguire le misure e sviluppare i calcoli numerici connessi al rilievo di una poligonale.
Saper scegliere i vertici che dovranno costituire una poligonale.
Saper controllare e compensare una poligonale.
Saper organizzare un sopralluogo e redigere gli eidotipi.
Saper individuare i punti caratteristici che costituiranno i particolari topografici da rilevare.
Saper valutare l'incidenza di scala e lo scopo del rilievo dei particolari.
Saper impostare un rilievo di una piccola estensione di territorio.

Contenuti:**il rilievo tradizionale**

L'impostazione generale del rilievo topografico

La classificazione delle reti di inquadramento e la loro precisione.

Le triangolazioni: principi generali, classificazione e ambito di impiego. Risoluzione di triangolazioni a catena con una base misurata.

La triangolazione geodetica italiana dell'IGM. Documenti pubblicati dall'IGM e relativi alla rete geodetica italiana.

Le trilaterazioni: principi generali e raffronto con lo schema delle triangolazioni.

Le intersezioni: dirette e inverse (Snellius e Hansen).

La stazione fuori centro.

Le poligonali: la struttura geometrica e la classificazione delle poligonali.

Gli elementi geometrici misurati nell'ambito delle poligonali, la propagazione degli errori, il controllo e la compensazione empirica.

I casi di poligonali: poligonali chiuse, poligonali aperte a estremi vincolati, poligonali a compensazione parziale.

Il rilievo dei particolari topografici: elementi da considerare nell'organizzazione del rilievo dei particolari topografici.

Influenza della scala di rappresentazione nella scelta dei punti di dettaglio.

La redazione dell'eidotipo e l'assegnazione di un codice identificativo a ciascun punto.

La teoria della celerimensura

Metodologia didattica: lezione frontale in classe e/o online. Esercizi in classe alla lavagna e/o online svolti dal docente o da studenti.

Risorse / materiali: libro di testo, video lezioni del docente su youtube, manuale del geometra, calcolatrice, goniometro e squadre.

Modalità / tipologie di verifica: interrogazioni alla lavagna e/o online comprensive di esercizi numerici. Test online in caso di DAD.

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero: saper riconoscere la triangolazione, l'intersezione e la poligonale e saper risolvere semplici esercizi.

Attività di recupero: studio individuale, data la disponibilità delle video lezioni del docente.

MODULO 2: LA MISURA DELLE GRANDEZZE TOPOGRAFICHE

Prerequisiti:

conoscenza dei sistemi di misura degli angoli e delle distanze e degli strumenti ottico-meccanici.

Competenze finali del modulo:

Saper utilizzare la stazione totale per eseguire i rilievi:

saper mettere in stazione lo strumento.

saper effettuare le letture coniugate; saper effettuare letture per strati.

saper elaborare un libretto di campagna per calcolare gli angoli e le distanze.

Saper leggere e capire la scheda tecnica di una stazione totale ed eseguire confronti tra modelli diversi.

Saper utilizzare un livello per determinare il dislivello tra due punti.

Saper risolvere i problemi geometrici con i dislivelli.

Saper elaborare un libretto di campagna per determinare le varie grandezze altimetriche.

Saper scegliere il tipo di livello in funzione della precisione.

Contenuti:

la stazione totale

l'evoluzione recente dei teodoliti; l'abbinamento teodolite ottico-distanziometro elettronico; la lettura digitale dei cerchi del teodolite; l'integrazione tra teodolite elettronico e distanziometro, la stazione totale.

Le parti di una stazione totale fissa.

La stazione totale motorizzata (cenno).

Assi e condizioni di esattezza della stazione totale (ripasso)

Il compensatore monoassiale o biassiale (ripasso).

La misura elettronica delle distanze (sintesi)

La precisione dei distanziometri EODM.

I prismi riflettori.

La misura dei dislivelli

Le quote.

I dislivelli.

La pendenza.

Influenza della rifrazione atmosferica e della sfericità terrestre.

Le livellazioni a visuale inclinata.

Le livellazioni geometriche.

Problemi altimetrici fondamentali.

I livelli tradizionali con vite di elevazione.

Gli auto livelli.

I livelli digitali.

I livelli laser.

La precisione dei livelli.

La livellazione fondamentale dell'IGM.

Il rilievo altimetrico lungo una linea.

Il rilievo altimetrico delle poligonali e la compensazione.

Metodologia didattica: lezione frontale in classe e/o online. Esercizi in classe alla lavagna e/o online svolti dal docente o da studenti.

Risorse / materiali: libro di testo, video lezioni del docente su youtube, strumenti di misura, manuale del geometra, calcolatrice, goniometro e squadre.

Modalità / tipologie di verifica: interrogazioni alla lavagna e/o online comprensive di esercizi numerici (altimetria). Test online in caso di DAD.

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero: Saper utilizzare (o almeno descrivere l'uso) la stazione totale per eseguire i rilievi. Saper utilizzare (o almeno descrivere l'uso) un livello per determinare il dislivello tra due punti. Saper risolvere i problemi geometrici con i dislivelli.

Attività di recupero: studio individuale, data la disponibilità delle video lezioni del docente.

MODULO 3: IL RILIEVO CON LE NUOVE TECNOLOGIE

Prerequisiti:

conoscenza degli strumenti elettronici.

Competenze finali del modulo:

Saper riconoscere gli aspetti e le caratteristiche innovative tipiche del rilievo GPS.
Saper riconoscere il contesto di impiego del rilievo GPS.
Saper valutare la precisione con cui vengono definiti i punti nel rilievo GPS.

Contenuti:

Il GPS

La descrizione degli elementi che costituiscono il sistema di posizionamento GPS

La descrizione del funzionamento del sistema di posizionamento GPS

I segnali emessi dai satelliti e le misure effettuate dalla strumentazione a terra L'effettuazione delle misure in assenza di visibilità tra i punti Le tecniche statiche e dinamiche di rilievo topografico con il GPS

La valutazione dei risultati delle misure effettuate.

Metodologia didattica: lezione frontale in classe e/o online.

Risorse / materiali: libro di testo, video lezioni del docente su youtube.

Modalità / tipologie di verifica: interrogazioni alla lavagna e/o online. Test online in caso di DAD.

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero: sapere in cosa consiste il sistema GPS e quali usi se ne possono fare.

Attività di recupero: studio individuale, data la disponibilità delle video lezioni del docente.

MODULO 4: REGOLE CONVENZIONALI DI RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO
--

Prerequisiti:

Conoscenza degli strumenti di misura e dei metodi di rilievo. Abilità grafiche di base.

Competenze finali del modulo:

Saper rappresentare una retta di giacitura spaziale assegnata con la teoria delle proiezioni quotate.

Saper rappresentare un piano di giacitura spaziale assegnata con la teoria delle proiezioni quotate mediante la sua retta di massima pendenza.

Saper trasformare un piano quotato assegnato in un piano a curve di livello.

Saper costruire il profilo del terreno rappresentato con piano quotato, lungo una linea assegnata.

Saper costruire il profilo del terreno rappresentato con curve di livello, lungo una linea assegnata.

Contenuti:

Rappresentazione completa del terreno

La teoria delle proiezioni quotate: rappresentazione di un punto e di una retta; graduazione di una retta; posizione di un punto di quota intera sulla retta; rappresentazione di un piano.

La rappresentazione completa del terreno con piani quotati.

La rappresentazione completa del terreno con curve di livello.

Ricerca della retta di massima pendenza di un piano.

Problemi frequenti nella rappresentazione tridimensionale del terreno con piani quotati e con curve di livello.

Trasformazione di un piano quotato in una rappresentazione con curve di livello.

La rappresentazione grafica del rilievo lungo una linea: il profilo longitudinale.

Metodologia didattica: lezione frontale in classe e/o online. Esercizi in classe alla lavagna e/o online svolti dal docente o da studenti.

Risorse / materiali: libro di testo, video lezioni del docente su youtube, manuale del geometra, calcolatrice, goniometro e squadre.

Modalità / tipologie di verifica: interrogazioni alla lavagna e/o online comprensive di esercizi numerici. Test online in caso di DAD.

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

La rappresentazione grafica del rilievo lungo una linea: il profilo longitudinale. La trasformazione di una rappresentazione del terreno con piano quotato in una rappresentazione con curve di livello.

Attività di recupero: studio individuale.

MODULO 5: geodesia	(da recuperare dall'anno precedente)
---------------------------	---

Prerequisiti: conoscenze di base di geometria, matematica e scienze.

Competenze finali del modulo:

saper individuare le superfici di riferimento da utilizzare per la rappresentazione di territori di diversa estensione; saper operare correttamente nel campo topografico;

Contenuti:

I sistemi di riferimento usati in topografia.
Corrispondenza tra terreno e piano di rappresentazione.
Il campo gravitazionale terrestre.
Il geoide; l' ellissoide di rotazione; la sfera locale.
Il campo sferico; Il campo topografico.

Metodologia didattica: lezione frontale in presenza oppure online.

Risorse / materiali: video lezioni del docente su youtube.

Modalità / tipologie di verifica: Interrogazioni alla lavagna e/o online. Test online in caso di DAD.

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero: conoscenza delle superfici di approssimazione della terra.

Attività di recupero: studio individuale.

Verifiche intermedie e di fine modulo: Interrogazioni alla lavagna e/o online. Test online in caso di DAD.

MODULO 6: CARTOGRAFIA E CATASTO**Prerequisiti:**

Basi di matematica, conoscenza delle scale di rappresentazione delle carte, nozioni di geodesia, conoscenza dei simboli catastali.

Competenze finali del modulo:

Saper effettuare i calcoli con le scale delle carte.
Saper trasformare le coordinate geografiche di un punto in coordinate Gauss-Boaga
Saper ricavare le coordinate di un punto designato nel sistema UTM.
Saper rilevare le coordinate di un punto sulla carta.
Saper redigere e valutare i documenti tecnici di aggiornamento.
Saper scegliere il metodo di rilievo in funzione dell' oggetto e del tipo di aggiornamento.

Contenuti:**Metodi di rappresentazione cartografica e Carta d' Italia dell' IGM**

Conoscere i sistemi di rappresentazione utilizzati per la formazione delle carte. Conoscere i parametri del sistema Gauss-Boaga. Conoscere i parametri del sistema UTM.
Conoscere le procedure utilizzate per la formazione della carta d'Italia.
Conoscere la produzione cartografica dell' IGM.

La mappa catastale e la normativa di aggiornamento

Conoscere i fondamenti della formazione del Catasto Geometrico e del Catasto Numerico.
Conoscere le caratteristiche dei punti fiduciali.
Conoscere le diverse metodologie di rilievo catastale.
Conoscere l' iter per effettuare un tipo di aggiornamento.

Metodologia didattica: lezione frontale in classe e/o online. Esercizi in classe alla lavagna e/o online svolti dal docente o da studenti.

Risorse / materiali: libro di testo, Pregeo, manuale del geometra, calcolatrice, goniometro e squadre.

Modalità / tipologie di verifica: interrogazioni alla lavagna e/o online comprensive di esercizi numerici. Test online in caso di DAD.

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Conoscere la produzione cartografica dell' IGM e saper leggere le carte. Conoscere i fondamenti del rilievo a scopo catastale.

Attività di recupero: studio individuale.