



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO



ITCG Enrico Fermi - Tivoli

DIPARTIMENTO TECNOLOGICO

Indirizzo: **COSTRUZIONE AMBIENTE E TERRITORIO**

Anno Scolastico **2020-21**

Programma svolto Disciplina **TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA**

Classe **III sez. G**

Docente: **Prof. ssa MICAELA SCACCHI**

ITP: **Prof. Luigi Rossi** (sostituito dal Prof. **Giuseppe Ghidella** dal 25.01.2021)

Testo in adozione: Titolo: **“MISURE, RILIEVO, PROGETTO” - VOL.1**

Autori: **R. Cannarozzo – L. Cucchiarini – W. Meschieri**

Casa Editrice: **TECNOLOGIA ZANICHELLI**

Ore settimanali: **4**

MODULO 1 – LA TOPOGRAFIA

DEFINIZIONE DISCIPLINA E AMBITO OPERATIVO

(Didattica a distanza DAD)

- UA1.1 Introduzione alla Topografia - Forme e dimensioni della Terra;
- UA.1.2 Sistemi di riferimento usati in Topografia;
- UA.1.3 Corrispondenza tra terreno e piano di rappresentazione (carta);
- UA.1.4 Geodesia: Il campo gravitazionale terrestre, il geoide, gli ellissoidi;
- U.A1.5 Il campo sferico ed il campo topografico.

Contenuti

U.A. 1.1

- Definizione della disciplina della “Topografia”; introduzione ai concetti teorici e individuazione del campo di azione, dell’ambito operativo.

U.A. 1.2	<ul style="list-style-type: none"> Misurare e rappresentare una realtà tridimensionale complessa e variabile come la superficie terrestre. I sistemi di riferimento e le diverse interpretazioni della forma e grandezza della Terra (cenni storici).
U.A. 1.3	<ul style="list-style-type: none"> Passare da una forma tridimensionale alla rappresentazione bidimensionale. Introduzione alla Cartografia; analisi delle convenzioni grafiche ed esempi di mappe e carte topografiche e tematiche.
U.A. 1.4	<ul style="list-style-type: none"> La Geodesia. Definizione delle forze gravitazionali; passaggio dalla forma del geoide, alla definizione dell'ellissoide, alla sfera al campo topografico.
U.A. 1.5	<ul style="list-style-type: none"> Definizione del campo sferico e del campo topografico.

MODULO 2 – IL RILIEVO TOPOGRAFICO

(Didattica a distanza DAD - Laboratori online)

- UA 2.1 Il Rilievo topografico: introduzione strumenti e dispositivi antichi ed attuali; cenni metodi diretti e indiretti.
- UA 2.2 Il disegno e la rappresentazione grafica-simbolica del territorio: introduzione alla Cartografia.

	Contenuti
U.A. 2.1	<ul style="list-style-type: none"> Analisi del contesto: il sopralluogo; l'eidotipo e "i registri di campagna" Distanza topografica e tecniche di misura delle distanze Rilievo topografico: metodo diretto e indiretto; diverse tecniche operative Strumenti manuali ed elettronici per il rilievo (cenni storici; tipologie e uso degli strumenti contemporanei per rilievo diretto e indiretto; video descrittivi) Convenzioni grafiche di rappresentazione per il disegno tecnico di un rilievo topografico e architettonico
U.A. 2.2	<ul style="list-style-type: none"> Cartografia: concetti e campo operativo; cenni storici; la rappresentazione grafica-simbolica del Territorio planimetrico e altimetrico (<i>video descrittivi; slide illustrative; carte interattive; esercitazioni grafiche manuali</i>) Metodo del rilievo fotogrammetrico dal suolo e aereo; strumenti e rappresentazione. Le carte topografiche (IGM – CTR – PRG – carte tematiche) Analisi cause e fenomeni di dissesto idro-geologico e proposte di rilievo e di intervento per la tutela del Territorio (tematica transdisciplinare di Ed. Civica).

MODULO 3 – LO STUDIO DELLE FIGURE PIANE

(Didattica digitale integrata DDI: alternata in presenza e a distanza)

- UA3.1 Definizione di angolo orientato e sistemi di misura angolari.
- UA3.2 Funzioni goniometriche seno - coseno; tangente - cotangente, valori, relazioni e loro rappresentazioni grafiche.

	Contenuti
U.A. 3.1	<ul style="list-style-type: none">• Angoli e funzioni goniometriche: definizione di angolo orientato• Sistemi di misure angolari e metodi di conversione
U.A. 3.2	<ul style="list-style-type: none">• Uso del cerchio goniometrico• Funzioni goniometriche, definizioni e proprietà: seno e coseno• Funzioni goniometriche, definizioni e proprietà: tangente e cotangente.• Valori delle funzioni goniometriche, grafici e relazioni

MODULO 4 – ELEMENTI DI CALCOLO TRIGONOMETRICO

(Didattica digitale integrata DDI: alternata in presenza e a distanza)

U.A.4.1 Elementi di calcolo trigonometrico ed applicazione della trigonometria (esempi pratici in Topografia). Uso della calcolatrice scientifica.

U.A.4.2 Risoluzione dei triangoli rettangoli e qualunque: relazioni, teoremi, criteri di risoluzione

U.A.4.3 Risoluzione dei poligoni: trapezi, quadrilateri e poligoni irregolari. Esempi di scomposizione e risoluzione

	Contenuti
U.A. 4.1	<ul style="list-style-type: none">• Elementi di calcolo trigonometrico e applicazioni pratiche in Topografia• Uso della calcolatrice scientifica: generalità; schema costitutivo e funzionale• Il calcolo logaritmico-trigonometrico ed esempi di problemi trigonometrici-topografici con le calcolatrici scientifiche (es: modello Osama OS 134/10)
U.A. 4.2	<ul style="list-style-type: none">• La risoluzione dei triangoli rettangoli e i relativi enunciati.• La risoluzione dei triangoli qualsiasi e i teoremi di Eulero (teorema dei seni) e di Carnot (teorema del coseno).• I casi fondamentali ai quali ricondurre la risoluzione dei triangoli (problemi)• Il calcolo delle Aree dei triangoli e le differenti formule (esercizi ed esempi pratici - rilievo terreni)
U.A. 4.3	<ul style="list-style-type: none">• La risoluzione dei poligoni: trapezi, quadrilateri e poligoni irregolari• Metodi di scomposizione e formule di risoluzione• Il calcolo delle Aree dei poligoni e le differenti formule (esercizi ed esempi)

MODULO 5 – CARTOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA.

LABORATORIO IN COMPRESENZA ITP

(Didattica digitale integrata DDI: alternata in presenza e a distanza)

U.A.5.1 Il disegno del Territorio: campo operativo; la tecnica della fotogrammetria; il disegno topografico e la rappresentazione cartografica

U.A.5.2 La scala grafica e la simbologia cartografica - esempi ed esercitazioni

U.A.5.3 Lettura e comprensione delle Carte IGM - CTR - PRG – Catasto

	Contenuti
U.A. 5.1	<ul style="list-style-type: none">• Introduzione e cenni storici della Cartografia• Il terreno come oggetto tridimensionale e disegno bidimensionale• Il disegno topografico: le approssimazioni e la rappresentazione• Tipi di carte: carte topografiche, carte tematiche, mappe catastali
U.A. 5.2	<ul style="list-style-type: none">• La scala grafica e la simbologia cartografica (esempi ed esercitazioni)• Regole, simboli e segni convenzionali nelle mappe catastali• Rappresentazione di un terreno quotato: le curve di livello
U.A. 5.3	<ul style="list-style-type: none">• Sistema Cartografico Italiano: la cartografia di base IGM; la cartografia regionale CTR; la cartografia locale PRG (esempi ed esercitazioni)• Genesi del Catasto Italiano; la mappa particellare (esempi)

MODULO 6 – CENNI, RICHIAMI DI OTTICA GEOMETRICA.

ESEMPI E ANALISI STRUMENTI IN LABORATORIO CON ITP

(in presenza)

U.A.6.1 La riflessione, la rifrazione (cenni)

U.A.6.2 Le lenti sferiche: uso e sviluppo nella strumentazione topografica (livella sferica, cannocchiali, teodoliti...)

U.A.6.3 Segnali e mire per la materializzazione dei punti sul terreno - esempi e analisi strumenti in Laboratorio con ITP

MODULO 7 – RILIEVO PLANO – ALTIMETRICO.

(in presenza – Laboratorio)

U.A.7.1 La Celerimensura (definizione e metodi); Scomposizione e risoluzione di un poligono con relativi calcoli, casi fondamentali.

U.A.7.2 "Formula di camminamento" per il calcolo delle aree dei terreni e "problema della distanza inaccessibile".

U.A.7.3 Esercitazione pratica: operazioni di misurazione diretta con longimetri manuali e laser; rappresentazione grafica quotata in scala 1:50 dell'aula (Laboratorio con ITP).

MODULO 8 – LE COORDINATE CARTESIANE E POLARI.

(in presenza)

U.A.8.1 Orientamento e georeferenziazione: le coordinate cartesiane e polari. Definizione dei punti nel piano e i diversi Sistemi di riferimento.

U.A.8.2 Le Trasformazioni di coordinate da cartesiane a polari; da polari a cartesiane (esempi ed esercizi).

U.A.8.3 Distanza tra due punti di coordinate note e risoluzione di figure piane assegnate le coordinate cartesiane dei vertici (cenni).

Tivoli, 21/06/2021

L'Insegnante

Prof.ssa MICAELA SCACCHI