



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE**

**ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE, per GEOMETRI e P.A.C.L.E. "Contardo Ferrini"**  
**ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE per SERVIZI COMMERCIALI, TURISTICI e della PUBBLICITA' "Leopoldo Franzosini"**  
**VERBANIA**

## **TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE**

**A.S. 2009 /2010**

**Progetto Cinque**

**Disciplina: Topografia e Fotogrammetria**

**Classe: 4 Cinque                      Sezione: A**

**Disciplina: Topografia e Fotogrammetria**

**Classe 4 Cinque**

**Modulo n°1 Titolo: *Gli strumenti del rilievo topografico***

**Trimestre: 1**

**Tempi previsti: 20 h**

<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscenze di base di ottica.</li><li>• Conoscenza della misura degli angoli .</li><li>• Conoscenza del sistema di riferimento cartesiano ortogonale</li></ul>
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Principi fondamentali dell'ottica geometrica e studio delle lenti.</li><li>• Immagine di un oggetto nel sistema ottico di uno strumento topografico.</li><li>• Struttura geometrica e parti essenziali di uno strumento topografico.</li><li>• Procedure per mettere in stazione uno strumento topografico</li></ul>

**DESCRITTORI**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conosce i fenomeni della riflessione, della rifrazione e le relative leggi</li><li>• Conosce la struttura e il funzionamento di microscopio e cannocchiale.</li><li>• Conosce le parti essenziali di uno strumento topografico e le condizioni di costruzione e di rettifica.</li><li>• Conosce la procedura per mettere in stazione uno strumento topografico e la applica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sa identificare i diversi tipi di lente e sa utilizzare la legge delle lenti sottili.</li><li>• Sa determinare l'immagine di un oggetto osservato con una lente sottile.</li><li>• Sa determinare le caratteristiche di un'immagine ottenuta tramite un sistema diottrico.</li></ul>

**METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI**

<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u>	<u>Interrogazione orale</u> <u>Tema o problema</u> <u>Esercizi</u>
---	--

--

<b>Disciplina: Topografia e Fotogrammetria</b>		<b>Classe 4 Cinque</b>
<b>Modulo n°2</b> Titolo: <i>Le misure degli angoli nel rilievo topografico</i>		
<b>Trimestre: 1</b>		<b>Tempi previsti: 10 h</b>
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere struttura, condizioni di costruzione e rettifica di uno strumento topografico.</li> <li>• Mettere in stazione uno strumento topografico</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi di misura degli angoli orizzontali e verticali.</li> <li>• Fonti di errore nelle misure e procedure per ridurne o eliminarne l'influenza.</li> </ul>	
<b>DESCRITTORI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>		<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i metodi di misura di angoli</li> <li>• Conosce la regola di Bessel e la regola dell'errore d'indice zenitale.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura un angolo orizzontale</li> <li>• Misura un angolo orizzontale con la ripetizione e la reiterazione.</li> <li>• Sa determinare frazioni di intervallo</li> </ul>
<b>METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI</b>		
<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u>		<u>Interrogazione orale</u> <u>Tema o problema</u> <u>Esercizi</u>

<b>Disciplina: Topografia e Fotogrammetria</b>		<b>Classe 4 Cinque</b>
<b>Modulo n°3</b> <b>Titolo:</b> <i>Le misure delle distanze nel rilievo topografico</i>		
<b>Trimestre: 1/2</b>		<b>Tempi previsti: 10 h</b>
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere struttura, condizioni di costruzione e rettifica di uno strumento topografico.</li> <li>• Mettere in stazione uno strumento topografico</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi di misura delle distanze e dei dislivelli..</li> <li>• Fonti di errore nelle misure e procedure per ridurne o eliminarne l'influenza.</li> </ul>	
<b>DESCRITTORI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>		<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i metodi di misura stadimetrica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura una distanza utilizzando una stadia verticale e stadia orizzontale.</li> <li>• Misura una distanza con un distanziometro elettronico.</li> <li>• Misura un dislivello</li> </ul>
<b>METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI</b>		
<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u>		<u>Interrogazione orale</u> <u>Tema o problema</u> <u>Esercizi</u>

**Disciplina: Topografia e Fotogrammetria**

**Classe 4 Cinque**

**Modulo n°4 Titolo: *Introduzione ai GIS***

**( *Lettura e interpretazione di un territorio*) ( Codocenza Costruzioni)**

**Trimestre: 1**

**Tempi previsti: 11 h**

**PREREQUISITI**

- Conoscenze di base di topografia e cartografia
- Utilizzo di programmi di gestione testi, dati e CAD

**CONTENUTI**

- Campi di applicazione dei GIS
- I software e le tipologie di dati nei GIS
- Visualizzazione ed elaborazione di dati con il software QGIS
- Analisi di carte tematiche

**DESCRIPTORI**

**CONOSCENZE**

- Conosce le tipologie dei dati e i metodi della loro rappresentazione in un sistema informativo territoriale.
- Conosce gli elementi caratteristici per descrivere gli aspetti fondamentali di un territorio oggetto di studio

**COMPETENZE**

- Sa leggere una carta tematica.
- Utilizza i comandi di un software per organizzare e rappresentare dati.

**METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI**

Lezione frontale  
Lezione interattiva  
Esercitazioni pratiche

Questionario  
Esercizi

<b>Disciplina: Topografia e Fotogrammetria</b>		<b>Classe 4 Cinque</b>
<b>Modulo n°5 Titolo: <i>I metodi del rilievo planimetrico</i></b>		
<b>Trimestre: 2</b>		<b>Tempi previsti: 20h</b>
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i metodi di misura degli angoli orizzontali e verticali.</li> <li>• Conoscere i metodi di misura di distanze e dislivelli.</li> <li>• Saper mettere in stazione uno strumento topografico</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche di una rete di inquadramento.</li> <li>• Metodologie da impiegare per determinare i punti di appoggio di una rete.</li> <li>• Organizzazione e realizzazione di un rilievo finalizzato alla individuazione dei punti di una rete.</li> <li>• Scelta del tipo di rilievo in funzione della precisione da ottenere.</li> <li>• Metodologie operative in funzione delle finalità del rilievo e della morfologia del terreno</li> </ul>	
<b>DESCRITTORI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce le caratteristiche di un vertice trigonometrico.</li> <li>• Conosce i criteri con cui si sviluppa sul terreno una triangolazione, una trilaterazione e una poligonale.</li> <li>• Conosce i metodi di intersezione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcola una triangolazione, una trilaterazione, una poligonazione.</li> <li>• Risolve un problema relativo ad un rilievo effettuando verifiche e compensazioni eventuali.</li> <li>• Realizza un semplice rilievo mediante poligonale.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI</b>		
<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u>	<u>Interrogazione orale</u> <u>Tema o problema</u> <u>Esercizi</u>	

**Disciplina: Topografia e Fotogrammetria**

**Classe 4 Cinque**

**Modulo n°6 Titolo: *I metodi del rilievo altimetrico***

**Trimestre: 2**

**Tempi previsti: 12 h**

**PREREQUISITI**

- Conoscere i metodi di misura degli angoli orizzontali e verticali.
- Conoscere i metodi di misura di distanze e dislivelli.
- Saper mettere in stazione uno strumento topografico

**CONTENUTI**

- Caratteristiche di un rilievo altimetrico.
- Metodologie da impiegare per determinare le quote dei punti di una poligonale.
- Organizzazione e realizzazione di un rilievo altimetrico lungo una linea.
- Scelta del tipo di livello in funzione della precisione da ottenere.
- Metodologie operative in funzione delle finalità del rilievo e della morfologia del terreno

**DESCRITTORI**

**CONOSCENZE**

- Conosce le caratteristiche di un caposaldo di livellazione.
- Conosce i criteri con cui si sviluppa sul terreno il rilievo altimetrico di una poligonale
- Conosce le modalità di funzionamento di un livello di precisione

**COMPETENZE**

- Effettua un rilievo altimetrico lungo una linea.
- Compensa le quote dei punti intermedi di una poligonale
- Realizza una semplice livellazione di precisione.

**METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI**

Lezione frontale  
Lezione interattiva

Interrogazione orale  
Tema o problema  
Esercizi

<b>Disciplina: Topografia e Fotogrammetria</b>		<b>Classe 4 Cinque</b>
<b>Modulo n°7 Titolo: <i>Elementi di cartografia catastale</i> ( Codocenza <u>Estimo</u>)</b>		
<b>Trimestre: 2</b>		<b>Tempi previsti: 10 h</b>
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze di base di trigonometria e geodesia</li> <li>• Conoscere i metodi di rilievo piano-altimetrico</li> <li>• Conoscenze di estimo generale</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I principali sistemi di proiezione geografica</li> <li>• Elementi di cartografia</li> <li>• Storia e caratteristiche del sistema Catastale</li> <li>• Formazione del Catasto numerico</li> <li>• Le metodologie di rilievo catastale</li> <li>• I punti fiduciali</li> </ul>	
<b>DESCRITTORI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>		<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce le funzioni del catasto e della sua formazione.</li> <li>• Conosce gli atti fondamentali del catasto.</li> <li>• Conosce le operazioni relative ai tipi di aggiornamento.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa eseguire rilievi topografici.</li> <li>• Utilizza un rilievo per redigere un tipo di frazionamento.</li> </ul>
<b>METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI</b>		
<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u> <u>Esercitazione</u>		<u>Interrogazione orale</u> <u>Tema o problema</u> <u>Esercizi</u>

<b>Disciplina: Topografia e Fotogrammetria</b>		<b>Classe 4 Cinque</b>
<b>Modulo n°8 Titolo: <i>Geographic Information Systems</i> ( Codocenza Inglese)</b>		
<b>Trimestre: 2</b>		<b>Tempi previsti: 10 h</b>
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze di base di trigonometria e geodesia</li> <li>• Campi di applicazione dei GIS</li> <li>• Capacità di comprendere testi tecnici in lingua inglese</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Storia dei GIS</li> <li>• Campi di applicazione dei GIS</li> <li>• I modelli raster e vettoriali</li> <li>• La visualizzazione di carte tematiche</li> </ul>	
<b>DESCRITTORI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>		<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce le funzioni e le applicazioni di un GIS</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende testi tecnici in lingua inglese</li> </ul>
<b>METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI</b>		
<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u>		

<b>Disciplina : Topografia e Fotogrammetria</b>		<b>Classe 4 Cinque</b>
<b>Modulo n°9 Titolo: <i>Gli errori nel rilievo topografico</i> ( Codocenza Matematica)</b>		
<b>Trimestre: ...3..</b>		<b>Tempi previsti: ...12..... h</b>
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i metodi di misura degli angoli orizzontali e verticali.</li> <li>• Conoscere i metodi di misura di distanze e dislivelli.</li> <li>• Conoscere i metodi del rilievo topografico.</li> <li>• Conoscere le fonti di errore in una misura diretta.</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonti di errore in un rilievo topografico</li> <li>• Grandezze topografiche funzioni lineari e non lineari di misure dirette</li> <li>• Determinazione degli errori commessi in un rilievo topografico.</li> <li>• Procedure empiriche corrette per ridurre o eliminare errori in un rilievo topografico.</li> <li>• Metodologie matematiche da impiegare per determinare in modo rigoroso gli errori nelle misure indirette.</li> </ul>	
<b>DESCRITTORI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce le fonti di errore in una misura di distanza e di angolo.</li> <li>• Conosce le fonti di errore in un rilievo topografico.</li> <li>• Conosce le procedure matematiche per determinare errori in misure indirette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcola gli errori delle principali operazioni topografiche utilizzando le formule di propagazione degli errori per funzioni lineari e non lineari.</li> <li>• Calcola errori nella misura di distanza con angolo parallattico costante</li> <li>• Calcola errori nella trasformazione tra coordinate polari e cartesiane</li> <li>• Calcola errori nella livellazione tacheometrica</li> <li>• Calcola errori nel calcolo di aree di triangoli</li> <li>• Calcola errori nel calcolo con il teorema dei seni</li> </ul>	
<b>METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI</b>		
<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u>	<u>Interrogazione orale</u> <u>Tema o problema</u> <u>Esercizi</u>	

<b>Disciplina : Topografia e Fotogrammetria</b>		<b>Classe 4 Cinque</b>
<b>Modulo n°10 Titolo: <i>Il rilievo completo del terreno</i></b>		
<b>Trimestre: 3</b>		<b>Tempi previsti: ...12..... h</b>
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere struttura, condizioni di costruzione e rettifica di uno strumento topografico.</li> <li>• Mettere in stazione uno strumento topografico</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche tecniche e organizzative di un rilievo topografico di dettaglio.</li> <li>• Punti caratteristici da rilevare in relazione agli scopi del rilievo.</li> <li>• Realizzazione di un semplice rilievo di dettaglio.</li> <li>• Rappresentazione di un terreno mediante piano quotato e piano a curve di livello.</li> <li>• Profilo del terreno su un piano quotato o su un piano a curve di livello</li> </ul>	
<b>DESCRITTORI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conosce le equazioni fondamentali della celerimensura.</li> <li>▪ Conosce i criteri con cui si collegano fra loro le stazioni celerimetriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa rappresentare un piano quotato dai dati di rilievo.</li> <li>• Sa trasformare un piano quotato in un piano a curve di livello.</li> <li>• Sa determinare la retta di massima pendenza di un piano.</li> <li>• Sa determinare il profilo del terreno su un piano quotato</li> </ul>	
<b>METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI</b>		
<u>Lezione frontale</u> <u>Lezione interattiva</u>	<u>Interrogazione orale</u> <u>Tema o problema</u> <u>Esercizi</u>	

Disciplina : Topografia e Fotogrammetria

Classe 4 Cinque

Modulo n° 11 Titolo: *Esercitazioni pratiche e disegno*

Trimestre: ...3..

Tempi previsti: ...24..... h

**PREREQUISITI**

- Conoscere i metodi di rilievo piano-altimetrico.
- Saper rilevare dati con uno strumento topografico.

**CONTENUTI**

- Strumenti e metodi appropriati in relazione alle finalità di un rilievo.
- Organizzare e realizzazione di un rilievo topografico piano-altimetrico.
- Rilievo all'aperto, elaborazione dati e rappresentazione grafica.
- Strumenti e tecniche per elaborare i dati di rilievo.
- Restituzione di semplici rilievi, sia manualmente che con l'ausilio di procedure informatiche.

**DESCRITTORI**

**CONOSCENZE**

- Conosce strumenti e metodi appropriati per restituire un rilievo

**COMPETENZE**

- Realizza una semplice intersezione ed elabora i dati rilevati.
- Realizza una semplice poligonale ed elabora i dati rilevati.
- Realizza una semplice triangolazione ed elabora i dati rilevati.
- Realizza una semplice livellazione ed elabora i dati rilevati.
- Sa rappresentare graficamente il modello che schematizza il terreno rilevato con metodo grafico tradizionale e con utilizzo del computer.

**METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI**

Lezione frontale  
Lezione interattiva

Interrogazione orale  
Tema o problema  
Esercizi