

ANNO SCOLASTICO 2011/12

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "F. JUVARA" – SIRACUSA
INDIRIZZO: COSTRUZIONI – AMBIENTE - TERRITORIO

PIANO DI LAVORO

CORSO DI TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA

PROGRAMMAZIONE MODULARE DELL'ATTIVITA DIDATTICA PER COMPETENZE
04/11/2011

PREMESSA

La riforma degli Istituti tecnici che quest'anno interessa il biennio, stravolge da subito il quadro orario settimanale delle *discipline di indirizzo* ed impone necessariamente in questa fase di avvio del nuovo a.s. un profondo ripensamento dell'azione didattica, sul piano *organizzativo* e *metodologico*, in attesa delle linee guida

Questo *piano di lavoro* viene redatto tenendo conto del dibattito, dei propositi, dei suggerimenti e delle considerazioni emerse nelle riunioni congiunte dei *dipartimenti tecnico-scientifico* e *tecnologico* e avuto riguardo:

- alle *competenze* declinate per il diplomato dell'indirizzo *Costruzioni, ambiente e territorio* che, limitatamente al *settore topografico*, sono così definite:
 - I. ... *l'allievo ha competenze nell'impiego degli strumenti per il rilievo*
 - II. ... *possiede competenze grafiche, progettuali ed informatiche nelle operazioni connesse al rilievo topografico ... comprese le operazioni catastali*
- alla riduzione del quadro orario settimanale delle lezioni nelle III, IV e V classi (20%)
- alla *qualità degli apprendimenti* richiesti in termini di *competenze, conoscenze ed abilità*, misurabili e documentati con riferimento al *quadro europeo delle qualifiche (EQF)*

Il *gruppo disciplinare*, in primo luogo, ha individuato ed aggiornato il *quadro delle competenze e delle abilità specifiche della disciplina* per meglio adattare al nuovo profilo del *perito delle costruzioni, ambiente e territorio*; sono state distinte per ogni classe competenze ed abilità di base (*comuni a tutta la classe*) e competenze e abilità avanzate (*da perseguire con gli alunni più motivati e meritevoli*); successivamente sono state definite le conoscenze ed articolati i moduli relativi

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO

Sul piano metodologico uno spazio significativo e crescente si intende assegnare alle *"esercitazioni pratiche"* nel corso delle quali gli alunni saranno chiamati a confrontarsi con la realtà operativa (*problem solving* → *metodologia esperienziale*)

Si tratta di privilegiare l'esperienza diretta e la sperimentazione personale e di *"imparare"* attraverso il *"fare"*, riflettendo poi in classe su quanto si è fatto (*analisi del processo*); ciò dovrebbe rendere più efficace in termini di apprendimento la *lezione interattiva* → *metodologia della comunicazione*



Si cercherà di sviluppare lavori completi partendo dal sopralluogo e dalle operazioni di campagna, in maniera che gli allievi, impiegando nei fatti la strumentazione disponibile in Istituto, potranno conseguire una sufficiente padronanza; la successiva elaborazione dei parametri condotta anche al computer e volta a risolvere il problema posto, evidenzierà il risolto pratico delle nozioni apprese durante lo sviluppo, comunque puntuale e rigoroso, delle diverse unità didattiche

Si auspica che l'alternanza tra teoria e pratica, possa mantenere desta l'attenzione degli allievi per la disciplina, contribuendo a creare un clima di fattiva collaborazione che renda più interessante e coinvolgente lo svolgimento del programma

VALUTAZIONE

L'accelerazione dei processi formativi di questi ultimi anni, ha riaperto il dibattito su uno dei problemi più sentiti da tutti i componenti del mondo della Scuola: quello relativo all'introduzione di *sistemi obiettivi di rilevazione e di valutazione dell'azione didattica e dei processi di apprendimento*

Le informazioni fornite dai tradizionali sistemi di valutazione del profitto, come i compiti in classe e le interrogazioni orali, si succedono ad intervalli troppo ampi e/o si protraggono per lunghi periodi di tempo; non consentono pertanto una "fotografia" aggiornata dell'apprendimento

La riforma degli Esami di Stato, in questo contesto, ha avuto sicuramente un pregio: obbligare gli insegnanti, in previsione della terza prova scritta, all'uso dei nuovi strumenti di valutazione (*test; problem solving; prove strutturate*) e con l'uso sono caduti alcuni preconcetti e si è "scoperto" che i test:

- sono rapidi da eseguire e da correggere e dunque possono essere reiterati di frequente
- permettono di osservare il comportamento della classe simultaneamente sugli stessi argomenti, progettando immediati interventi di recupero, consolidamento ed approfondimento
- se ben preparati, oltre alla verifica delle conoscenze, almeno in certe discipline, consentono di accertare anche le capacità di analisi e di rielaborazione degli allievi

La contrazione del quadro orario impone necessariamente l'uso combinato dei metodi tradizionali e delle nuove tecniche di verifica sicché, compatibilmente con il grado di partecipazione ed il ritmo di apprendimento delle classi, si conta di far svolgere le prove sotto indicate nei tempi, nei modi e con le finalità riportate:

Tipologia della prova	Finalità	Durata
Test a risposta multipla (tipologia C)	Accertamento delle conoscenze (a conclusione di ciascun modulo)	15 minuti
Problemi a soluzione rapida (tipologia D)	Accertamento delle capacità di elaborazione e di analisi (a conclusione di sezioni, moduli o gruppi di moduli significativi)	30 minuti
Problem solving	Stimolare le capacità di elaborazione e di analisi proponendo tematiche legate a casi pratici-professionali La prova viene discussa ed avviata in classe e completata a casa nel rispetto delle consegne assegnate (in preparazione del compito in classe)	2 ore
Compito in classe	Accertamento delle capacità e delle competenze complessive maturate in merito a specifiche tematiche professionali (sono previste almeno tre prove per quadrimestre)	2 ore

Tipologia della prova	Finalità	Durata
Interrogazioni	Accertamento delle conoscenze, della proprietà di linguaggio e delle abilità tecnico – pratiche (è prevista una prova per quadrimestre ed un congruo spazio per il recupero delle negatività)	variabile

Il tutto sarà quantificato nel tradizionale voto, parametro sintesi della preparazione acquisita, espressa in relazione agli *indicatori* ed ai *descrittori* esplicitati nella griglia di valutazione allegata

Alla formulazione del giudizio finale di *promozione* e/o di *non promozione*, concorrono gli ulteriori parametri sotto indicati:

- assiduità della frequenza (il limite è rappresentato dal 25% del monte ore annuo della materia conteggiato dal 1° ottobre al 31 maggio)
Gli alunni che totalizzano un numero di assenze superiore, non hanno diritto ad alcun "benefit" e per essere dichiarati promossi, devono farcela da soli
- numero delle verifiche sostenute (in linea di principio, non è consentito sottrarsi alle verifiche programmate ed in particolare alle prove scritte, a meno di reali impedimenti)
Gli alunni assenti a più del 25% delle prove, non possono essere dichiarati sufficienti nella disciplina
- lavoro svolto (il rispetto della consegna dei lavori assegnati, da sviluppare a casa, è un importante indice che concorre alla formulazione del giudizio)
Gli alunni che non svolgono il lavoro assegnato, non hanno diritto ad alcun "benefit"

Il mancato raggiungimento degli obiettivi predefiniti, comporterà un ripensamento del presente piano di lavoro e/o l'avvio, nei tempi previsti dal Collegio docenti, di opportuni e mirati *interventi didattici educativi integrativi* rivolti elettivamente agli alunni con una preparazione al *disotto della mediocrità*

Per costoro, ma anche per far fronte ad altre necessità che dovessero insorgere nello sviluppo dei progetti, per ulteriori chiarimenti e delucidazioni che si rendessero necessarie, su richiesta degli alunni, ci si rende disponibili ad attivare, settimanalmente, lo *sportello dello studente*

Si riporta in allegato:

- il quadro aggiornato delle conoscenze, delle competenze e delle abilità disciplinari
- la programmazione modulare per classi
- la griglia di valutazione

Siracusa lì 31 ottobre 2012

Gli insegnanti

QUADRO AGGIORNATO DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E DELLE ABILITA'

Classe III

CONOSCENZE	COMPETENZE – ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Strumenti topografici ottico-meccanici ed elettronici (<i>tacheometri; teodoliti; stazioni totali [Geodimeter 400 – GeoMax - Nikon NPL 352]</i>) ❑ Parametri del rilievo topografico ❑ Richiami di Disegno tecnico (<i>scale di restituzione; errore di graficismo; formato UNI dei fogli</i>) ❑ Elementi di goniometria (<i>Sistemi di misurazione angolare e modalità di conversione - Ricerca diretta ed inversa delle funzioni trigonometriche</i>) ❑ Elementi di trigonometria applicata alla risoluzione delle figure piane (<i>Risoluzione dei triangoli rettangoli; risoluzione dei triangoli scaleni; risoluzione dei quadrilateri e delle figure piane - Metodi numerici di calcolo delle aree</i>) ❑ Tecniche di rilievo topografico e parametri associati (<i>Rilievo per allineamenti e squadri; rilievo per intersezione; rilievo per camminamento; rilievo per trilaterazione</i>) ❑ Georeferenziazione del rilievo e sistemi di riferimento (<i>Coordinate cartesiane e coordinate polari; modalità di conversione delle coordinate polari in coordinate cartesiane e viceversa</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Corretta manualità d'uso della calcolatrice scientifica ❑ Corretta manualità d'uso degli strumenti topografici nella fase di: <i>messa in stazione e centramento del punto a terra; lettura degli angoli di direzione; lettura dei parametri atti a definire il valore della distanza indiretta stadimetrica</i> ❑ Saper predisporre/interpretare il libretto di campagna e costruire l'eidotipo ❑ Saper trattare ed elaborare i dati del rilievo per lo sviluppo della restituzione grafica dell'area oggetto di studio con i tradizionali strumenti di disegno ❑ Saper individuare, trattare ed elaborare analiticamente i dati del rilievo per il calcolo degli elementi geometrici incogniti dell'area oggetto di studio e la georeferenziazione dei punti di stazione e di dettaglio
<p>CONOSCENZE AVANZATE</p>	<p>COMPETENZE – ABILITA' AVANZATE</p>
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Modalità di aggiornamento degli atti catastali con PREGEO 10 (<i>limitatamente al rilievo per allineamenti e trilaterazione</i>): il tipo di frazionamento; il tipo mappale; il tipo particellare 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Saper materializzare allineamenti in campo ❑ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ❑ Saper utilizzare AutoCad per lo sviluppo degli elaborati grafici ed il controllo dei risultati ❑ Saper tradurre in formato PREGEO un rilievo per allineamenti e/o trilaterazione ❑ Saper eseguire una operazione di tracciamento

Classe IV

CONOSCENZE	COMPETENZE – ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Stazioni totali e livelli di precisione <ul style="list-style-type: none"> ✓ Geodimeter 400 ✓ GeoMax ✓ Nikon NPL 352 ✓ Topcon AG-T2 ❑ Parametri e tecniche del rilievo plano-altimetrico di inquadramento e di dettaglio <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rilievo per intersezione secondo le tecniche della topografia tradizionale (<i>in avanti; laterale; all'indietro semplice; all'indietro doppia</i>) ✓ Georeferenziazione dei punti di stazione con l'ausilio delle Stazioni totali ✓ Rilievo per poligonazione (<i>tecniche di compensazione angolare, lineare e altimetrica empirica</i>) ✓ Rilievo celerimetrico e collegamento delle stazioni ✓ Tecniche di livellazione ❑ Elementi di cartografia <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rappresentazioni complete del terreno tramite piani quotati e piani a curve di livello ✓ Rilievo lungo una fascia e lungo una linea 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Corretta manualità d'uso della calcolatrice scientifica ❑ Corretta manualità d'uso degli strumenti topografici durante tutta la sessione di rilievo ❑ Saper predisporre/interpretare il libretto di campagna e costruire l'eidotipo ❑ Saper scegliere ed utilizzare strumenti, artifici e tecniche di rilievo adeguate al lavoro da eseguire ed alla precisione delle misure richieste ❑ Saper progettare il rilievo ❑ Saper individuare, trattare ed elaborare analiticamente i dati connessi alle diverse tecniche di rilievo per la georeferenziazione e la rappresentazione plano-altimetrica dei punti di stazione e dei punti di dettaglio
<p>CONOSCENZE AVANZATE</p>	<p>COMPETENZE – ABILITA' AVANZATE</p>
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Modalità di aggiornamento degli atti catastali con PREGEO 10 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normativa (<i>C.M. 2/88 e successive</i>) ✓ Il tipo di frazionamento ✓ Il tipo mappale ✓ Il tipo particellare ✓ Il modello censuario 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ❑ Saper utilizzare AutoCad per lo sviluppo degli elaborati grafici ed il controllo dei risultati ❑ Saper tradurre il rilievo in formato PREGEO ❑ Saper autoallestire e/o associare e georeferenziare un EdM al libretto delle misure ❑ Saper predisporre la proposta di aggiornamento completa di tutti gli elaborati tecnici a corredo

Classe V

CONOSCENZE	COMPETENZE – ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Fotogrammetria monoscopica e stereoscopica <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acquisizione e trattamento delle immagini ✓ Il progetto di presa ✓ Il piano di volo ❑ Agrimensura <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcolo delle aree ✓ Divisione dei terreni ✓ Spostamento e rettifica dei confini ❑ Spianamenti <ul style="list-style-type: none"> ✓ Orizzontali ed inclinati, a quota assegnata e di compenso ✓ Computo dei volumi e studio dei movimenti di terra ❑ Strade <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analisi delle problematiche connesse alla individuazione del tracciato, alla progettazione ed alla redazione dei principali allegati tecnici 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Corretta manualità d'uso della calcolatrice scientifica ❑ Corretta manualità d'uso degli strumenti topografici durante tutta la sessione di rilievo ❑ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ❑ Saper utilizzare AutoCad per lo sviluppo degli elaborati grafici ed il controllo dei risultati ❑ Saper scegliere ed utilizzare strumenti, artifici e tecniche di rilievo adeguate al lavoro da eseguire ed alla precisione delle misure richieste ❑ Saper redigere interventi progettuali finalizzati alla realizzazione di un fotopiano ❑ Saper redigere interventi progettuali inerenti l'agrimensura, gli spianamenti e la realizzazione di un breve tronco stradale
<p>CONOSCENZE AVANZATE</p>	<p>COMPETENZE – ABILITA' AVANZATE</p>
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Il fotopiano <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rilievo topofotogrammetrico e trattamento delle immagini (<i>raddrizzamento geometrico e analitico; mosaicatura e vettorializzazione in ambiente AutoCad</i>) ❑ Modalità di aggiornamento degli atti catastali con PREGEO 10 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normativa (<i>C.M. 2/88 e successive</i>) ✓ Il tipo di frazionamento ✓ Il tipo mappale ✓ Il tipo particellare ✓ Il modello censuario 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ❑ Saper tradurre il rilievo in formato PREGEO ❑ Saper autoallestire e/o associare e georeferenziare un EdM al libretto delle misure ❑ Saper predisporre la proposta di aggiornamento completa di tutti gli elaborati tecnici a corredo

CORSO DI TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA

CLASSE TERZA SPERIMENTALE "Progetto Cinque"

Obiettivi minimi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ corretta manualità d'uso della calcolatrice scientifica ▪ corretta manualità d'uso degli strumenti topografici nella fase di: messa e stazione e centramento del punto a terra; lettura degli angoli di direzione; lettura dei parametri atti a definire il valore della distanza indiretta stadimetrica ▪ saper predisporre/interpretare il libretto di campagna e costruire l'eidotipo ▪ saper trattare ed elaborare i dati del rilievo per lo sviluppo della restituzione grafica dell'area oggetto di studio con i tradizionali strumenti di disegno ▪ Saper individuare, trattare ed elaborare analiticamente i dati del rilievo per il calcolo degli elementi geometrici incogniti dell'area oggetto di studio e la georeferenziazione dei punti di stazione e di dettaglio
Competenze ed abilità avanzate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ▪ Saper utilizzare AutoCad per lo sviluppo degli elaborati grafici ed il controllo dei risultati ▪ Saper tradurre in formato PREGEO un rilievo per allineamenti e/o trilaterazione ▪ Saper eseguire una operazione di tracciamento

Moduli base

I moduli di seguito riportati sono quelli più direttamente collegati all'acquisizione degli obiettivi minimi

Modulo N°	Titolo U.D.	Argomenti	Obiettivi	Durata presunta
1	Introduzione allo studio della materia	Finalità e compiti della topografia Generalità sul rilievo topografico e le superfici di riferimento	Fornire allo studente una visione complessiva della disciplina, anticipandone le fasi operative e gli aspetti peculiari	4
	Generalità sulle operazioni topografiche	Gli elementi del rilievo topografico Il campo topografico	Conoscere e saper definire i parametri del rilievo topografico	
2	Elementi di Goniometria	Sistemi di misura e modalità di conversione angolare Funzioni goniometriche	Saper eseguire le conversioni angolari, ricercando le funzioni trigonometriche con la calcolatrice scientifica	8
	Impiego della calcolatrice scientifica	Impostazione del sistema angolare; ricerca diretta ed inversa delle funzioni trigonometriche Memorizzazione e richiamo dei dati; criteri di approssimazione dei valori	Riuscire a sviluppare operazioni sempre più complesse a catena, usando la calcolatrice scientifica	
3	Elementi di trigonometria	I teoremi risolutivi dei triangoli rettangoli Il teorema di Eulero Il teorema di Carnòt Il teorema di Nepero Metodologie di calcolo dell'area dei triangoli Risoluzione grafo-analitica dei quadrilateri e dei poligoni in genere Calcolo dell'area con la formula di camminamento	Saper risolvere la particella assegnata, quale ne sia la conformazione, sviluppandone prima la soluzione grafica e poi quella analitica scegliendo, in relazione ai dati del rilievo, le tecniche di elaborazione ottimali	20
	Restituzione grafica del rilievo	Definizione della scala di restituzione in relazione al formato UNI del foglio	Riuscire a rappresentare nello spazio carta assegnato l'appezzamento rilevato, usando i parametri misurati e verificando sul disegno i risultati dell'elaborazione	
	Tecniche di rilievo	Rilievo per allineamenti Rilievo per trilaterazione Rilievo per intersezione Rilievo per camminamento	Saper abbinare a ciascuna tecnica di rilievo, le corrispondenti modalità di elaborazione dei dati	
4	Strumenti ottico-meccanici ed elettronici	Tacheometri, teodoliti e distanziometri: parti costitutive Modalità di centramento forzato Tecniche di puntamento, modalità di lettura degli angoli e precisione Misura delle distanze	Conoscere i principi di funzionamento, il campo di impiego ed i limiti operativi degli strumenti topografici Saper mettere in stazione gli strumenti Saper battere i punti rilevandone la corretta lettura angolare Saper determinare le distanze con modalità indiretta stadimetrica e tramite onde	8
5	Sistemi di riferimento topografici	Concetto di coordinate polari e cartesiane Modalità di conversione delle coordinate Metodologie di calcolo dell'area in relazione alle coordinate	Saper risolvere problemi di geometria piana, utilizzando le coordinate polari e/o cartesiane	12
Totale h.				52

Modulo di consolidamento e approfondimento

Modulo N°	Titolo U.D.	Argomenti	Obiettivi	Durata presunta
6	Laboratorio di topografia	Disegno topografico	Saper restituire tramite AutoCad appezzamenti a conformazione elementare	22
		Excel	Saper predisporre e progettare in modo appropriato FC per: <ul style="list-style-type: none"> ▪ conversioni angolari ▪ ricerca diretta ed inversa delle funzioni trigonometriche ▪ risoluzione dei triangoli 	
		PREGEO 10	Saper decodificare e tradurre in formato Pregeo un rilievo per allineamenti e/o per trilaterazione	

Note

L'articolazione dei moduli e delle unità didattiche è puramente indicativa, essendo collegata all'assiduità della frequenza, al grado di partecipazione, all'interesse, all'impegno ed al ritmo di apprendimento della classe

Si stima un monte ore annuo disponibile pari a 130 ore circa così ripartito:

1.	prove scritte		
	✓	n° 6 prove strutturate (<i>test ad inserimento ed a risposta multipla</i>)	h. 3
	✓	n° 6 esercitazioni (<i>preparatorie al compito in classe</i>)	h. 6
	✓	n° 6 compiti in classe	h. 12
2.	prove orali		h. 24
3.	laboratorio di topografia (<i>2 ore ogni 2 settimane</i>)		h. 30
4.	lezioni d'aula		h. 52
		totale	h. 127

CORSO DI TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA

CLASSE QUARTA SPERIMENTALE "Progetto Cinque"

Obiettivi minimi:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corretta manualità d'uso della calcolatrice scientifica ▪ Corretta manualità d'uso degli strumenti topografici durante tutta la sessione di rilievo ▪ Saper predisporre/interpretare il libretto di campagna e costruire l'eidotipo ▪ Saper scegliere ed utilizzare strumenti, artifici e tecniche di rilievo adeguate al lavoro da eseguire ed alla precisione delle misure richieste ▪ Saper progettare il rilievo ▪ Saper individuare, trattare ed elaborare analiticamente i dati connessi alle diverse tecniche di rilievo per la georeferenziazione e la rappresentazione plano-altimetrica dei punti di stazione e dei punti di dettaglio
Competenze ed abilità avanzate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ▪ Saper utilizzare AutoCad per lo sviluppo degli elaborati grafici ed il controllo dei risultati ▪ Saper tradurre il rilievo in formato PREGEO ▪ Saper autoallestire e/o associare e georeferenzare un EdM al libretto delle misure ▪ Saper predisporre la proposta di aggiornamento completa di tutti gli elaborati tecnici a corredo

Moduli base

I moduli di seguito riportati sono quelli più direttamente collegati all'acquisizione degli obiettivi minimi

Modulo N°	Titolo U.D.	Argomenti	Obiettivi	Durata Presunta
1	Strumentazione ottica ed elettronica	Caratteristiche e modalità d'uso degli strumenti ottico - meccanici e degli strumenti elettronici Misura delle distanze	Saper mettere in stazione lo strumento, battere i punti e rilevarne la corretta lettura angolare Saper determinare le distanze con modalità indiretta stadimetrica e tramite onde	6
2	Intesezioni	Finalità del rilievo Classificazione, strumenti e parametri del rilievo Intersezione in avanti e laterale semplice Intersezione inversa semplice (<i>problema di Pothenòt</i>) Doppia intersezione all'indietro (<i>problema di Hansen</i>)	Saper scegliere la tecnica di rilievo più appropriata in relazione alla morfologia del luogo ed al problema da affrontare Saper valutare e compensare gli errori insiti nelle operazioni topografiche	24
	Poligonali	Finalità del rilievo Classificazione, strumenti e parametri del rilievo Schema risolutivo di una poligonale Analisi delle problematiche connesse alle poligonali aperte e chiuse, orientate, non orientate e vincolate Tecniche di compensazione angolare e lineare empiriche Il problema della stazione fuori centro e del segnale fuori posto		
3	Generalità	Richiamo del concetto di dislivello, quota ortometrica e pendenza Errore di sfericità e di rifrazione	Sapere valutare il campo operativo apportando le dovute correzioni	4
	Livellazioni	Tecniche di livellazione Precisione connessa ai vari metodi di livellazione Metodologia di compensazione altimetrica empirica Caratteristiche e modalità d'uso dei livelli	Sapere scegliere strumenti e metodologie in relazione al lavoro ed alla precisione richiesta	6
4	Celerimensura	Finalità del rilievo Strumenti e parametri del rilievo Sviluppo della rete celerimetrica nelle zone di grande e media estensione: collegamento delle stazioni	Saper scegliere e collegare le stazioni celerimetriche	14
	Cartografia	I problemi dei piani quotati Trasformazione di un piano quotato in un piano a curve di livello Sviluppo del profilo longitudinale e compilazione del relativo registro	Saper rappresentare graficamente in modo corretto l'oggetto del rilievo Saper trarre informazioni utili dagli elaborati grafici	14
Totale h.				68

Modulo di consolidamento e approfondimento

Modulo N°	Titolo U.D.	Argomenti	Obiettivi	Durata Presunta
5	Laboratorio di topografia	Disegno topografico	Saper utilizzare AutoCAD per la restituzione grafica dei rilievi Saper redigere ed interpretare un piano quotato ed una carta a curve di livello	22
		Excel	Saper predisporre e progettare in modo appropriato, anche tramite funzioni avanzate VBA, FC per: <ul style="list-style-type: none"> ▪ risoluzione intersezioni ▪ risoluzione poligonazioni ▪ collegamento delle stazioni e rilievo celerimetrico 	
		PreGEO 10	Saper decodificare e tradurre in formato PreGEO un rilievo plano-altimetrico	

Note

L'articolazione dei moduli e delle unità didattiche è puramente indicativa, essendo collegata all'assiduità della frequenza, al grado di partecipazione, all'interesse, all'impegno ed al ritmo di apprendimento della classe

Si stima un monte ore annuo disponibile pari a 130 ore circa così ripartito:

1.	prove scritte		
	✓	n° 6 prove strutturate (<i>test ad inserimento ed a risposta multipla</i>)	h. 3
	✓	n° 6 esercitazioni (<i>preparatorie al compito in classe</i>)	h. 12
	✓	n° 6 compiti in classe	h. 6
2.	prove orali		h. 18
3.	laboratorio di topografia (<i>2 ore ogni 3 settimane</i>)		h. 22
4.	lezioni d'aula		h. 68
		totale	h. 127

CORSO DI TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA

CLASSE QUINTA SPERIMENTALE "Progetto Cinque"

Obiettivi minimi:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corretta manualità d'uso della calcolatrice scientifica ▪ Corretta manualità d'uso degli strumenti topografici durante tutta la sessione di rilievo ▪ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ▪ Saper utilizzare AutoCad per lo sviluppo degli elaborati grafici ed il controllo dei risultati ▪ Saper scegliere ed utilizzare strumenti, artifici e tecniche di rilievo adeguate al lavoro da eseguire ed alla precisione delle misure richieste ▪ Saper redigere interventi progettuali finalizzati alla realizzazione di un fotopiano ▪ Saper redigere interventi progettuali inerenti l'agrimensura, gli spianamenti e la realizzazione di un breve tronco stradale
Competenze ed abilità avanzate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper utilizzare Excel nella elaborazione dei dati del rilievo ▪ Saper tradurre il rilievo in formato PREGEO ▪ Saper autoallestire e/o associare e georeferenziare un EdM al libretto delle misure ▪ Saper predisporre la proposta di aggiornamento completa di tutti gli elaborati tecnici a corredo

Moduli base

I moduli di seguito riportati sono quelli più direttamente collegati all'acquisizione degli obiettivi minimi

Modulo N°	Titolo U.D.		Argomenti	Obiettivi	Durata Presunta
1	Fotogrammetria		Principi generali di fotogrammetria terrestre ed aerea	Saper progettare la presa Saper redigere il piano di volo	14
2	Agrimensura	Calcolo delle aree	Metodi numerici Metodi grafici	Saper scegliere il metodo in base alla tecnica di rilievo	4
		Divisione dei terreni	Analisi delle problematiche relative alla divisione di terreni di pari e diverso valore unitario	Saper effettuare divisioni di aree	10
		Spostamento e rettifica dei confini	Analisi delle problematiche relative al riconfinamento in terreni di pari e diverso valore unitario	Sapere eseguire le operazioni richieste	6
		Aggiornamento degli atti catastali	PreGEO 9.00 Il tipo di frazionamento ed il tipo mappale	Conoscere la procedura ufficiale per la presentazione degli atti di aggiornamento	6
3	Spianamenti	Generalità	Concetto di quota rossa Individuazione dei punti e delle linee di passaggio Calcolo dei volumi Teoremi del baricentro di una figura piana e di una figura poliedrica a facce triangolari	Conoscenza degli argomenti	4
		Progetto	Spianamenti orizzontali su piani quotati: a quota prestabilita e di compenso Spianamenti inclinati: con direzione e/o pendenza assegnata Spianamenti inclinati di compenso	Sapere determinare i movimenti di terra necessari alla realizzazione del progetto	8
4	Strade	Nozioni introduttive	Classificazione e descrizione della sede stradale Analisi del traffico e velocità di base Elementi di progetto	Conoscere le caratteristiche costruttive delle strade e saperne fissare gli elementi geometrici in relazione al flusso veicolare	8
		Sviluppo del progetto	Dalla individuazione del tracciato allo studio dei movimenti di terra	Sapere organizzare e risolvere i problemi connessi alla progettazione dell'asse stradale e delle opere annesse	18
5	Laboratorio di topografia		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Progetto stradale ▪ Ripresa e restituzione fotogrammetrica 	Produzione di materiale per gli Esami di Stato	30

Totale h. 108

Moduli di consolidamento e approfondimento

(all'interno del Laboratorio di topografia, a completamento delle corrispondenti Unità Didattiche, gli alunni saranno impegnati nelle attività di seguito elencate)

Modulo N°	Strade: dal progetto alla redazione informatizzata degli allegati	Durata Presunta
1	Stesura informatizzata del progetto di un breve tronco stradale completo dei principali allegati tecnici Il progetto si caratterizza per la marcata interdisciplinarietà (<i>topografia; costruzioni; estimo; diritto; disegno e progettazione</i>) e, come tale, potrà costituire un utile elemento di discussione agli Esami di Stato	30

Modulo N°	Fotogrammetria terrestre non convenzionale: dalla presa alla produzione del fotopiano	Durata Presunta
2	Presa, raddrizzamento, mosaicatura e restituzione tramite AutoCad del prospetto principale di un palazzo di interesse storico-monumentale Il progetto potrà completarsi con lo studio del degrado ed includere una ricerca storica sul bene architettonico oggetto di studio in maniera da creare una interdisciplinarietà più spinta tra <i>topografia, costruzioni e disegno e progettazione</i>	30

Note

L'articolazione dei moduli e delle unità didattiche è puramente indicativa, essendo collegata all'assiduità della frequenza, al grado di partecipazione, all'interesse, all'impegno ed al ritmo di apprendimento della classe

Si stima un monte ore annuo disponibile pari a 130 ore così ripartito:

1.	prove scritte	
	✓ n° 6 prove strutturate (<i>test ad inserimento ed a risposta multipla</i>)	h. 3
	✓ n° 6 esercitazioni (<i>preparatorie al compito in classe</i>)	h. 6
	✓ n° 6 compiti in classe	h. 6
2.	prove orali	h. 10
3.	laboratorio di topografia (<i>2 ore ogni 15 gg.</i>)	h. 30
4.	lezioni d'aula	h. 78
		totale h. 133