

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



*Ministero dell'Istruzione
e del Merito*



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



IL VOLO INIZIA CON NOI



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO - UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

Istituto di Istruzione Superiore “C. Rosatelli”

Liceo Scientifico Scienze Applicate:

Quinquennale - Quadriennale

Istituto Tecnico Tecnologico:

Chimica, Materiali e Biotecnologie - Elettronica e Elettrotecnica - Meccanica, Meccatronica ed Energia - Costruzione Ambiente e Territorio

Istituto Professionale:

Gestione delle Acque e Risanamento Ambientale - Manutenzione e Assistenza Tecnica Sezione per Adulti e Casa Circondariale

Disciplina

TOPOGRAFIA

Quinto Anno

QUINTO ANNO

Unità di Apprendimento	Conoscenze	Competenze*	Abilità
O. Operazioni con le superfici	• Conoscere i diversi rilievi per scopi agrimensori • Conoscere i procedimenti operativi per misurare indirettamente le aree • Conoscere i procedimenti grafici per il calcolo delle aree • Conoscere i parametri caratteristici del frazionamento delle superfici • Conoscere le diverse operazioni di divisione delle superfici triangolari, quadrilateri e di forma poligonale • Conoscere i diversi procedimenti operativi per dividere i terreni con valore unitario diverso • Conoscere le procedure catastali relative ai frazionamenti • Conoscere i parametri caratteristici della modifica e spostamento dei confini • Conoscere i procedimenti operativi per rettificare i confini fra terreni con valore unitario uguale e diverso	• Essere in grado di eseguire i diversi rilievi che hanno per scopo la modifica dei confini • Saper scegliere il procedimento operativo più appropriato per modificare i confini	• Saper elaborare un rilievo per calcolare i parametri utili all'attività agrimensoria • Saper calcolare le aree degli appezzamenti con metodi numerici • Saper eseguire i diversi rilievi che hanno per scopo la divisione delle superfici • Saper elaborare un rilievo per dividere la superficie • Saper applicare il procedimento operativo più appropriato per dividere una superficie • Saper generalizzare i procedimenti operativi in ambiti più complessi • Saper eseguire i diversi rilievi che hanno per scopo la modifica dei confini • Saper scegliere il procedimento operativo più appropriato per modificare i confini
P. Operazioni con i volumi	• Conoscere i diversi metodi di rilievo per scopi volumetrici • Conoscere i procedimenti operativi per calcolare i volumi dei solidi prismatici • Conoscere i procedimenti operativi per calcolare il volume del prismoide • Conoscere la precisione e l'ambito di applicazione dei diversi metodi • Conoscere i diversi tipi di rilievo che hanno per scopo le opere di spianamento • Conoscere gli spianamenti con piani di progetto assegnati • Conoscere gli spianamenti con piani di progetto di compenso	• Essere in grado di elaborare un rilievo per calcolare i parametri utili all'attività volumetrica • Essere in grado di generalizzare i procedimenti operativi relativi agli spianamenti	• Saper calcolare i volumi dei solidi prismatici e del prismoide • Saper calcolare i volumi degli scavi • Saper generalizzare i procedimenti operativi che utilizzano i volumi • Saper elaborare un rilievo per acquisire i parametri utili alle opere di spianamento • Saper progettare spianamenti sia orizzontali sia inclinati

Unità di Apprendimento	Conoscenze	Competenze*	Abilità
Q. Il progetto delle opere stradali	• Conoscere l'evoluzione delle costruzioni stradali • Conoscere gli elementi e i materiali che costituiscono il manufatto stradale • Conoscere le tipologie di sezioni che formano il corpo stradale • Definizione della velocità di progetto • Conoscere il moto dei veicoli in curva: i raggi minimi • Conoscere la classificazione e la normativa che regola la progettazione delle strade italiane • Conoscere le distanze di visibilità per l'arresto, per il sorpasso, per la manovra • Conoscere le tipologie delle intersezioni stradali • Conoscere le tecniche e convenzioni nella rappresentazione planimetrica del percorso stradale • Conoscere gli elementi del percorso stradale: i rettifili, le curve, gli elementi geometrici delle curve circolari, le curve progressive, la spirale clotoide, il diagramma delle velocità • Il progetto e le tecniche di rappresentazione altimetrica del tracciato stradale: il profilo longitudinale, le sezioni trasversali e la formazione della zona di occupazione della strada • Conoscere le tipologie e il calcolo dei volumi presenti nel solido stradale • Conoscere la determinazione analitica dei volumi del solido stradale	• Saper "leggere" i parametri statistici che fotografano il traffico veicolare • Saper reperire i riferimenti normativi connessi a un'opera stradale in base alla sua classificazione • Essere in grado di studiare il percorso di un breve tratto di strada • Saper calcolare in modo analitico i volumi del solido stradale • Essere in grado di rappresentare in modo grafico i volumi del solido stradale • Essere in grado di valutare i movimenti a cui possono essere assoggettate le masse terrose • Saper riconoscere le modalità con le quali si realizza il compenso tra lo sterro e il riporto	• Saper valutare le funzioni della sovrastuttura stradale • Saper riconoscere i tipi di sezione stradale • Saper riconoscere i materiali e le tecnologie costruttive del manufatto stradale • Saper reperire i riferimenti normativi connessi a un'opera stradale in base alla sua classificazione • Saper calcolare il raggio minimo di una curva • Saper calcolare le distanze di visibilità nei vari contesti previsti dalla normativa • Saper calcolare gli elementi delle curve circolari • Saper progettare le curve circolari vincolate • Saper costruire il diagramma delle velocità partendo dal diagramma delle curvature • Saper redigere un semplice profilo longitudinale • Saper scegliere la sequenza ottimale di livellette • Saper costruire le sezioni trasversali • Saper calcolare gli elementi delle livellette di compenso • Saper progettare un raccordo verticale • Saper consultare gli abachi allegati alle norme per ottenere i raggi verticali • Saper calcolare in modo analitico i volumi del solido stradale • Saper riconoscere le modalità con le quali si realizza il compenso tra lo sterro e il riporto

Unità di Apprendimento	Conoscenze	Competenze*	Abilità
R. Tracciamenti e controlli delle opere	• Il tracciamento delle opere che presentano un prevalente sviluppo longitudinale (strade, canali, fognature) • Tecniche e strumenti di controllo delle opere: per spostamenti e per deformazioni • Il monitoraggio delle frane • Strumenti topografici impiegati nei controlli di stabilità	• Essere in grado di progettare un piccolo tratto stradale e computare i relativi movimenti di terra • Essere in grado di leggere i report di un monitoraggio franoso	• Conoscere le problematiche alla base dei tracciamenti • Saper controllare la stabilità delle grandi opere • Saper controllare l'evoluzione delle frane
S. Il disegno topografico	• Tecniche e procedure per la creazione del profilo longitudinale in corrispondenza di un tratto di asse stradale • Tecniche e procedure per la creazione delle sezioni corrispondenti a un breve tratto stradale • Tecniche e procedure per la creazione del diagramma delle aree e delle eccedenze	• Essere in grado di progettare un piccolo tratto stradale e computare i relativi movimenti di terra • Essere in grado di rappresentare in modo grafico i volumi del solido stradale	• Saper utilizzare le tecniche e le convenzioni di rappresentazione del manufatto stradale • Saper interpretare gli elaborati di un progetto stradale • Saper rappresentare graficamente sezioni, profilo e diagramma delle aree depurato dei paleggi
T. Fotogrammetria	• Conoscere i principi generali della fotogrammetria • Conoscere le grandezze caratteristiche del volo fotogrammetrico • Conoscere i principi della restituzione analogica e analitica	• Saper scegliere le scale dei fotogrammi • Saper calcolare le grandezze caratteristiche dei voli fotogrammetrici	• Saper riconoscere il principio alla base della fotogrammetria • Saper utilizzare uno stereoscopio • Saper progettare una presa terrestre normale

COMPETENZE DI BASE:

- Conoscere le tecniche di misura di angoli e distanze
- Saper affrontare i problemi di trigonometria piana
- Conoscere le proprietà geometriche dei cerchi
- Conoscere la geometria dei solidi
- Conoscere il rilievo topografico
- Saper rappresentare il terreno con i piani quotati o con le curve di livello
- Saper riconoscere le proprietà delle superfici
- Saper operare con i diversi sistemi di coordinate

- Saper valutare la precisione dei diversi metodi di misura
- Conoscere le tecniche di rilievo topografico del territorio
- Saper affrontare i problemi altimetrici con dislivelli, quota e pendenze
- Saper interpretare gli elaborati progettuali delle opere civili
- Conoscere le tecniche di rappresentazione cartografica del terreno
- Conoscere le tecniche fondamentali del disegno tecnico tradizionale
- Conoscere le nozioni di base dell'informatica
- Saper utilizzare a livelli elementari un sistema CAD
- Conoscere le tecniche di rappresentazione completa del terreno

METODOLOGIA:

- Lezioni frontali e interattive
- Didattica laboratoriale: utilizzo del laboratorio CAD e del laboratorio Topografico.
- Apprendimento per progetti (Project Based Learning): gli studenti lavorano su casi reali o simulati, come il rilievo con strumentazione topografica.
- Utilizzo di piattaforme digitali
- Visite didattiche e stage
- Interazione di "peer to peer"

STRUMENTI:

- materiale multimediale (video/materiale su classroom)
- Software specifici: Autocad, fogli di calcolo, software catastali, GIS
- Strumentazione tecnica per il rilievo topografico: GPS, Stazione Totale, Teodolite, Matterport, ecc..
- Materiali didattici: libri di testo, dispense, normative tecniche e regolamenti.
- Strumenti informatici: PC, notebook, schermo touch interattivo.

VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Valutazione sia formativa che sommativa.

Gli strumenti di verifica sono diversificati e includono:

- Prove scritte, orali, grafiche e pratiche;
- Verifiche strutturate e non strutturate: test, questionari, interrogazioni orali, relazioni tecniche, disegni e planimetrie catastali, presentazioni multimediali.
- Osservazioni sistematiche: della partecipazione, dell'impegno e delle competenze trasversali (soft skills) dimostrate durante le attività laboratoriali e di gruppo.
- Valutazione delle competenze: basata su rubriche valutative e griglie dipartimentali condivise

La valutazione tiene conto dei progressi individuali, della situazione di partenza dello studente e del raggiungimento degli obiettivi specifici di apprendimento (OSA) previsti dal profilo in uscita del diplomato C.A.T.