



Polo Tecnico - Professionale

Istituto Istruzione Superiore Statale

"CORINALDESI – PADOVANO"

Istituto Tecnico settore Economico

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Istituto Professionale Industria e Artigianato

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

COD. FISCALE : 92000370426

E-mail: anis01600v@istruzione.it - Pec: anis01600v@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2020/21

TOPOGRAFIA

DIPARTIMENTO COSTRUZIONI TOPOGRAFIA E ESTIMO

ANNO DI CORSO: SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO

INDIRIZZO TECNICO

**ARTICOLAZIONI COSTRUZIONI AMBIENTE E TERRITORIO
GEOTECNICO
LEGNO**

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

Il docente di "Topografia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

(riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza multilinguistica
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. competenza digitale
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. competenza in materia di cittadinanza
7. competenza imprenditoriale
8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

3. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

(solo per le materie di indirizzo)

Il progetto di PCTO (ex Alternanza Scuola-Lavoro) è rivolto alle classi terze, quarte e quinte. Esso viene inserito nella programmazione didattica dei Consigli di classe e si prefigge le seguenti finalità:

- riflettere sull'indirizzo di studi intrapreso alla luce della esperienza lavorativa;

- consolidare le proprie motivazioni;
- orientare ed agevolare la transizione degli studenti verso il mondo del lavoro;
- sviluppare negli stessi una maggiore capacità di adattamento ai mutamenti tecnologici ed economici della realtà lavorativa;
- sviluppare attitudini di flessibilità agevolando le successive scelte professionali;
- integrare le nozioni scolastiche con la vera pratica lavorativa.

L'apprendimento scolastico è tanto più facilitato quanto sono forti le motivazioni che lo studente trova nelle attività concrete che riesce a realizzare. Tutta l'attività svolta dai docenti e il tirocinio aziendale, inserito all'interno del curriculum formativo, costituiscono per lo studente un'occasione per sviluppare attitudini mentali rivolte alla risoluzione dei problemi ed alla valutazione di esperienze processuali. La scuola stessa ha la possibilità di verificare la coerenza dei curricoli con le finalità previste dall'indirizzo di studio rapportandosi con il mondo del lavoro.

Pertanto, questo progetto si prefigge i seguenti obiettivi:

- far completare ed integrare agli studenti quanto appreso a scuola;
- permettere agli studenti una maggior conoscenza delle proprie attitudini;
- orientare lo studente verso gli sbocchi successivi al diploma;
- far acquisire al giovane il valore educativo dell'esperienza lavorativa;
- rendere possibile per il docente il confronto del livello delle conoscenze offerte dalla scuola con quanto richiesto dal mondo del lavoro;
- monitorare in maniera continuativa le richieste del mercato in termini di competenze e professionalità in maniera da ricalibrare, ove necessario, le strategie di insegnamento.

Questa esperienza viene realizzata sfruttando le flessibilità organizzative offerte dall'autonomia scolastica; i soggetti che saranno coinvolti direttamente in questo progetto sono:

- studenti delle classi terze, quarte e quinte dell'Istituto;
- Consigli delle classi terze, quarte e quinte;
- Docenti delle discipline tecnico-professionali;
- Enti locali;
- Aziende specifiche di settore;
- Altro:

Partecipano al progetto i docenti del consiglio di classe per riorganizzare la programmazione didattica. In particolare, i docenti delle discipline tecnico-professionali collaborano alla stesura del piano delle attività da svolgere e si occupano di seguire, insieme ai tutor, il lavoro degli studenti quando sono impegnati all'esterno, formulando poi delle considerazioni finali nell'ambito degli organi collegiali dell'Istituto.

A partire dall'anno scolastico 2019-2020 le attività connesse al PCTO, sulla base delle nuove normative che prevedono 150 ore complessive nel triennio, obbligatorie per tutti gli allievi, hanno avuto inizio dalla classe terza, con le seguenti modalità:

CLASSE TERZA: 20

CLASSE QUARTA: 120

CLASSE QUINTA: 10

TOTALE: 150 ore

Nei periodi di stage gli studenti coinvolti parteciperanno all'attività delle strutture lavorative a cui sono stati assegnati e rispetteranno i normali orari di lavoro previsti caso per caso.

Nello svolgimento degli stages in azienda il ruolo dei docenti tutors, che hanno il compito di raccordarsi con le aziende, con il consiglio di classe con i colleghi delle discipline d'indirizzo, è fondamentale per la realizzazione del progetto. Ad essi si affiancano nelle strutture che ospitano gli allievi in stage degli specifici tutor aziendali che seguono gli allievi nelle attività e relazionano alla scuola sull'andamento della esperienza.

4. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA

(riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni

- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative di sicurezza

L'articolazione dell'insegnamento di "Topografia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

5. PERCORSO DISCIPLINARE TERZO ANNO		
MODULO	CONOSCENZE	ABILITÀ
CORSO DI TOPOGRAFIA	<p>Teoremi sui triangoli e applicazioni.</p> <p>I quadrilateri.</p> <p>I cerchi notevoli.</p> <p>Superfici di riferimento in relazione al campo operativo del rilievo topografico.</p> <p>Sistemi di riferimento cartesiano e polare e conversione fra coordinate.</p> <p>Caratteristiche e definizione degli angoli azimutali e zenitali.</p> <p>Metodi di misura.</p> <p>Teoria degli errori.</p>	<p>Saper risolvere triangoli, quadrilateri e cerchi notevoli.</p> <p>Scegliere la superficie di riferimento in relazione all'estensione della zona interessata dalle operazioni di rilievo.</p> <p>Utilizzare le coordinate cartesiane e polari per determinare gli elementi e l'area di figure piane.</p>
LABORATORIO	Strumenti e metodi di misura nastri metrici distanziometri laser	Saper svolgere il rilievo di un edificio e restituzione al cad.
POTENZIAMENTO (2 ore settimanali) RILIEVO DEL COSTRUITO.	<p>Tipologie di rilievo del costruito.</p> <p>Strumentazione semplice del rilievo topografico.</p> <p>Restituzione di un rilievo topografico;</p> <p>Tecniche di rilievo del dissesto sulle costruzioni Indagini non distruttive sulle costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cenni sulle proprietà reologiche dei materiali - Tipologia dei dissesti sulle costruzioni - I controlli distruttivi e non distruttivi: rassegna dei principali metodi. - Nuovo metodo ultrasonico per l'individuazione dello stato di tensione in strutture di calcestruzzo. - La valutazione della resistenza del calcestruzzo in sito mediante carotaggio. - Umidità dell'ambiente di maturazione e resistenza a compressione del calcestruzzo: valutazione della resistenza in sito. - Le tecniche di indagine non distruttive sugli edifici. - L'analisi termografica per la diagnosi del degrado degli edifici in muratura - Azioni sulle costruzioni: pesi propri, carichi e sovraccarichi, azione del vento, azione sismica, incendi, esplosioni ed urti - Strumenti e tecniche catalogazione e restituzione di dissesti del costruito - Catalogazione della documentazione - Raccolta e produzione di elaborati di 	<p>Effettuare un rilievo con strumentazione semplice.</p> <p>Saper valutare un dissesto.</p> <p>Saper rilevare i dissesti.</p> <p>Saper catalogare i rilievi di un dissesto.</p> <p>Saper rilevare con la fotocamera.</p> <p>Saper gestire una fotocamera.</p>

	<p>sintesi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquisizione di immagini da macchine fotografiche digitali - Archiviazione e elaborazione di schemi di riferimento - Nozioni sui DRONI di base. <p>IL RILIEVO FOTOGRAFICO:</p> <p>Corpo macchina reflex e mirrorless - obiettivi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diaframma/Tempi/ISO/tipi di SENSORE. ● Lettura dell'esposimetro/Gli Stop ● Modalità di esposizione. ● Il concetto di STOP. ● Il triangolo dell'esposizione. ● Diaframma e lunghezza focale. ● Sovraesposizione/Sottoesposizione. ● Inquadrature, tagli. ● La regola dei terzi. ● La sezione aurea. ● La post produzione 	
--	--	--

5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Teoremi sui Triangoli rettangoli e triangoli qualunque quadrilateri.</p> <p>Sistemi di riferimento cartesiani e polari.</p> <p>Regola di generazione degli azimut.</p> <p>Rototraslazioni.</p>	<p>Saper risolvere triangoli e poligoni.</p> <p>Saper gestire figure semplici o complesse per mezzo delle coordinate cartesiane.</p> <p>Saper rappresentare con un disegno una porzione di terreno.</p> <p>Saper rilevare manualmente e fotograficamente un oggetto di interesse topografico.</p>

6. PERCORSO DISCIPLINARE QUARTO ANNO		
MODULO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Rilievo planimetrico: metodo per intersezione	<p>Intersezione in avanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intersezione all'indietro (problema di Snellius) – Costruzione di Collins; - Doppia intersezione all'indietro (problema di Hansen) - Generalità e classificazione - Calcolo di una poligonale aperta con estremi non vincolati - Calcolo, verifica e compensazione di una poligonale chiusa, aperta vincolata 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper scegliere il metodo di rilievo più appropriato in relazione al problema da affrontare. - Saper elaborare i dati del rilievo al fine di determinare la posizione dei punti
Strumenti topografici e misura degli angoli e delle distanze	<ul style="list-style-type: none"> - Classificazione, storia degli strumenti (teodolite e tacheometro); - Generalità e principi generali; - Apparati a misura diretta; - Portata dei distanziometri e precisione delle misure 	Saper effettuare misure di angoli e distanze con la stazione totale
Misura con gli apparati elettronici	<ul style="list-style-type: none"> - Generalità e classificazione - Calcolo di una poligonale aperta con estremi non vincolati - Calcolo, verifica e compensazione di una poligonale chiusa, aperta vincolata 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper eseguire e risolvere un rilevamento semplice tramite poligonazione
Livellazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto di differenza di quota. 	Saper utilizzare i metodi per la misura dei

	<ul style="list-style-type: none"> - Livellazione geometrica: da un estremo, dal mezzo e con stazione prossima agli estremi. - Profilo longitudinale 	<p>dislivelli e saperne valutare il campo operativo e la precisione</p>
	<p>Metodi e tecniche di impiego della strumentazione topografica ordinaria e delle stazioni totali elettroniche.</p> <p>Metodi e tecniche della rilevazione topografica.</p> <p>Segnali utilizzabili attivi o passivi e loro impiego.</p> <p>Concetto e tipologie di distanza. Metodi di misura della distanza.</p> <p>Procedimenti per il calcolo e la misura di un dislivello con visuale orizzontale o inclinata.</p>	<p>Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.</p> <p>Verificare e rettificare gli strumenti topografici.</p> <p>Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli, distanze e dislivelli.</p> <p>Scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo per rilevare e rappresentare l'altimetria del terreno.</p> <p>Applicare la teoria degli errori a serie di dati rilevati.</p> <p>Effettuare un rilievo topografico completo, dal sopralluogo alla restituzione grafica.</p> <p>Desumere dati da un registro di campagna.</p> <p>Effettuare un rilievo catastale inserendolo entro la rete fiduciale di inquadramento.</p> <p>Effettuare un picchettamento di punti desunti da una carta esistente o da un elaborato di progetto</p>
	<p>Principio di funzionamento del sistema di posizionamento globale (GPS).</p> <p>Sistemi di riferimento del rilievo satellitare, superfici di riferimento nelle operazioni altimetriche e Metodi e tecniche del rilievo satellitare.</p> <p>Caratteristiche delle visioni monoscopica e stereoscopica.</p> <p>Tecniche di correzione delle immagini rilevate con i metodi ottici e numerici.</p> <p>Principio di funzionamento, di un laser-scan.</p> <p>Campi e modalità di applicazione delle scansioni laser terrestri ed aeree.</p> <p>Sistemi, metodi e tecniche della restituzione e della rappresentazione cartografica.</p> <p>Norme di rappresentazione e utilità delle mappe catastali; catasto storico.</p> <p>Teoria e metodi di gestione del territorio attraverso il sistema informativo territoriale (GIS).</p> <p>Lessico specifico di settore, (anche in lingua inglese, se materia CLIL)</p>	<p>Effettuare un rilievo satellitare stabilendo la tecnica di rilievo e programmandone le sessioni di misura.</p> <p>Effettuare il rilievo topo-fotografico per il raddrizzamento e la composizione di un prospetto architettonico.</p> <p>Riconoscere i contesti per l'impiego della tecnologia laser- scan per il rilievo geomorfologico e architettonico.</p> <p>Leggere utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche.</p> <p>Effettuare trasformazioni di coordinate cartografiche.</p> <p>Utilizzare un sistema di informazioni territoriale in base all'ambito di interesse.</p> <p>Utilizzare il lessico specifico di settore (anche in lingua inglese, se materia CLIL)</p>

6.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA (V)	
CONOSCENZE	ABILITÀ
Metodi di intersezione in avanti e all'indietro	Determinare le coordinate di un punto incognito.
Poligoni aperti e vincolati agli estremi e chiusi	Saper risolvere una poligonale.
Strumentazione topografica	Saper utilizzare uno strumento topografico.
Livellazioni	Saper effettuare una livellazione.
I piani quotati	Saper rappresentare un ente geometrico con i piani quotati

7. PERCORSO DISCIPLINARE QUINTO ANNO		
MODULO	CONOSCENZE	ABILITÀ
	<p>Modalità telematiche di aggiornamento della documentazione catastale; normativa di riferimento.</p> <p>Metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno.</p> <p>Metodologie e procedure per la rettifica di un confine.</p> <p>Classificazione e tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno.</p> <p>Calcolo e stima di volumetrie.</p> <p>Impieghi della strumentazione topografica per particolari applicazioni.</p> <p>Tecniche di rilievo topografico e tracciamento di opere a sviluppo lineare</p>	<p>Redigere un atto di aggiornamento del catasto terreni di diverso tipo utilizzando le procedure informatizzate.</p> <p>Elaborare rilievi per risolvere problemi di divisione di aree poligonali di uniforme o differente valore economico e saperne ricavare la posizione delle dividenti.</p> <p>Risolvere problemi di spostamento, rettifica e ripristino di confine.</p> <p>Risolvere lo spianamento di un appezzamento di terreno partendo da una sua rappresentazione plano-altimetrica.</p> <p>Effettuare rilievi e tracciamenti sul terreno per la realizzazione di opere stradali e a sviluppo lineare.</p> <p>Utilizzare la strumentazione topografica per controllare la stabilità dei manufatti, monitorare movimenti franosi, rilevare aree di interesse archeologico.</p>
Laboratorio progettuale	Normativa, rilievi, progettazione, materiali per opere stradali	Redigere gli elaborati di progetto di opere stradali e svolgere i calcoli metrici relativi

7.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Risoluzione di triangoli, quadrilateri e figure poligonali;</p> <p>Livellazioni;</p> <p>Abilità e uso degli strumenti topografici;</p> <p>Piani quotati;</p> <p>Progettazione di strade;</p> <p>Progettazione di sistemazioni del terreno;</p> <p>Frazionamenti e rettifica di confini.</p>	<p>Saper rilevare un terreno o un fabbricato</p> <p>Saper progettare un tronco stradale;</p> <p>Saper frazionare un terreno;</p> <p>Saper sistemare un terreno.</p>

8. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA <i>(in presenza e a distanza)</i>
<p>La didattica digitale integrata, intesa come metodologia innovativa di insegnamento-apprendimento, è rivolta a tutti gli studenti e consiste in attività sincrone e asincrone.</p> <p>La progettazione della didattica in modalità digitale tiene conto del contesto e assicura la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività, evitando che i contenuti e le metodologie siano la mera trasposizione di quanto solitamente viene svolto in presenza, affinché la proposta didattica del singolo docente si inserisca in una cornice</p>

pedagogica e metodologica condivisa, che garantisca omogeneità all'offerta formativa dell'istituzione scolastica. Si sviluppa un metodo di insegnamento basato sull'alternanza graduata di enunciazioni teoriche ed esempi pratici: partendo dall'analisi di esempi concreti appartenenti alla realtà si sviluppano nozioni teoriche, e viceversa. Nel corso del curriculum scolastico alcuni concetti base si riprendono più volte ma in forme sempre più articolate e complesse, per un insegnamento a spirale in modo da favorire l'apprendimento significativo di tutti gli alunni. Si privilegia pertanto l'apprendimento cooperativo, la didattica laboratoriale ed esperienziale. Si introducono i supporti informatici ed i software per lo sviluppo dell'apprendimento.

9. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

Aula da disegno, laboratorio di topografia con tutto il bagaglio di strumenti e libri, aula cad, Computer, internet, software di grafica CAD, libri in digitale, Google Suite, video, materiale fornito dal docente sia in DAD che in presenza.

10. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

(coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)

Verifiche:

Verifiche scritte
Verifiche orali
Questionari
Domande brevi
Tavole grafiche
Progetto stradale (quinto anno)

Criteri Di Valutazione:

La valutazione terrà conto oltre che degli apprendimenti, anche degli atteggiamenti mediante l'osservazione sistematica sia in classe che in DAD e nei laboratori ove previsto (impegno, attenzione, collaborazione, rispetto delle regole, autonomia nello studio e nell'organizzazione del lavoro, puntualità nelle consegne, partecipazione attiva) si terrà conto anche dei progressi nell'apprendimento, in sintonia con i criteri stabiliti nel PTOF. Le verifiche a tale scopo saranno finalizzate a che ogni intervento destinato agli alunni venga correlato alle effettive potenzialità che gli stessi abbiano dimostrato di possedere nei vari livelli di apprendimento e di prestazioni

11. MODALITÀ DI RECUPERO

Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno: in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico...)