



DISCIPLINA: TOPOGRAFIA E COSTRUZIONI (articolazione GEOTECNICO)

Classi:

- Terze Istituto Tecnico – Indirizzo C.A.T. articolazione GEOTECNICO
- Quarte Istituto Tecnico – Indirizzo C.A.T. articolazione GEOTECNICO
- Quinte Istituto Tecnico – Indirizzo C.A.T. articolazione GEOTECNICO

Facendo riferimento alle Linee guida per gli istituti tecnici e alle Indicazioni nazionali per i licei, descrivere le competenze disciplinari da raggiungere e le relative conoscenze ed abilità

CLASSE TERZA	
Competenze disciplinari	
<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare semplici elementi strutturali, calcolando le reazioni vincolari e le azioni interne. 	
Abilità	Conoscenze
<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere il campo operativo di riferimento in relazione alle caratteristiche della zona interessata dalle operazioni di rilievo. • Saper utilizzare le coordinate cartesiane e polari per determinare gli elementi e l'area di figure piane. • Saper mettere in stazione uno strumento topografico ed effettuare la lettura delle grandezze topografiche. • Saper misurare ed elaborare grandezze topografiche fondamentali. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper rilevare il comportamento dei singoli elementi strutturali sottoposti a sollecitazioni nel campo elastico. • Saper eseguire calcoli di reazioni vincolari e azioni interne di travi semplici. 	<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle superfici di riferimento in relazione al campo operativo. • Sistemi di riferimento cartesiano e polare e conversione fra coordinate. • Definizione, caratteristiche e metodi di misura degli angoli azimutali e zenitali. • Principi di funzionamento, metodi e tecniche di impiego della strumentazione topografica ordinaria e delle stazioni totali elettroniche. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi di statica. Resistenza dei materiali, sollecitazioni semplici e composte, reazioni vincolari.



CLASSE QUARTA	
Competenze disciplinari	
<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti. • Saper tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente. • Saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazioni di costruzioni di semplici elementi strutturali, in zone non sismiche. • Saper identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti. 	
Abilità	Conoscenze
<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare un rilievo topografico completo, dal sopralluogo alla restituzione grafica anche con l'utilizzo di stazioni totali elettroniche. • Saper utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper rilevare il comportamento dei singoli elementi strutturali sottoposti a sollecitazioni nel campo elastico. • Saper eseguire calcoli di dimensionamento e verifica del comportamento di elementi strutturali sottoposti a carichi. 	<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione, classificazione e metodi di misura. • Procedimenti per il calcolo e la misura di un dislivello con visuali orizzontali e inclinate. • Tipologia dei dati di un registro di campagna. • Operazioni di campagna connesse al rilievo di appoggio mediante poligonali. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione e caratteristiche di travi e strutture semplici e composte. • Metodi per il dimensionamento di travi e pilastri.

CLASSE QUINTA	
Competenze disciplinari	
<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper redigere interventi inerenti l'agrimensura: misura delle aree; divisione delle aree; problemi di riconfinazione. • Saper redigere interventi progettuali inerenti le sistemazioni superficiali del terreno: affrontare le problematiche relative al progetto degli spianamenti ed al calcolo delle volumetrie. • Saper utilizzare la strumentazione topografica per controllare la stabilità dei manufatti, monitorare movimenti franosi, rilevare aree di interesse archeologico. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare i comportamenti del cemento armato e valutare le corrette modalità operative di messa in opera e manutenzione. 	

- Formulare la prescrizione del calcestruzzo secondo le Norme Tecniche di Costruzione in relazione alle classi di esposizione ambientale e alla durabilità delle opere.
- Saper organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza.
- Saper identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

Abilità	Conoscenze
<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere le diverse problematiche presenti nei problemi di divisione delle aree e di riconfinazione: <ul style="list-style-type: none"> - determinazione dell'area di poligoni; - metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno; - metodologie e procedure per lo spostamento, la rettifica ed il ripristino di confine. • Saper riconoscere le diverse tipologie di spianamento e il loro campo di utilizzo: <ul style="list-style-type: none"> - classificazione e tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno; - calcolo e stima di volumetrie. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare i comportamenti del cemento armato e valutare le corrette modalità operative di messa in opera e manutenzione. • Saper formulare la prescrizione del calcestruzzo secondo le Norme Tecniche delle Costruzioni in relazione alle classi di esposizione ambientale e alla durabilità delle opere. • Saper applicare la normativa sulla sicurezza nelle operazioni di accettazione, messa in opera, stagionatura e manutenzione dei manufatti in calcestruzzo e cemento armato. • 	<p>Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le formule per la determinazione dell'area di poligoni. • Conoscere i metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno e le metodologie e le procedure per la rettifica di un confine. • Conoscere la classificazione e le tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno e le procedure di calcolo e stima di volumetrie. • Conoscere le tecniche di rilievo topografico e di tracciamento di opere a sviluppo lineare. <p>Costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la classificazione sismica del territorio italiano. • Conoscere le caratteristiche delle strutture in cemento armato, murature, murature armate e legno nonché le responsabilità professionali in cantiere. • Conoscere le tipologie dei leganti utilizzati in edilizia; le classi di resistenza dei cementi; i fenomeni della presa e dell'indurimento; le caratteristiche, il rapporto d'impasto, le curve granulometriche dei costituenti del calcestruzzo. • Conoscere le procedure e la documentazione delle prove di accettazione in cantiere, per la messa in opera del calcestruzzo ed il campionamento dei provini. • Conoscere i principi della stagionatura e della manutenzione dei manufatti in calcestruzzo ed in cemento armato.

Strumenti di Verifica

In riferimento alla tipologia di voto prevista dalla disciplina, indicare le modalità di verifica, il numero delle prove e la loro scansione nel periodo didattico

Si ricorda che in base a quanto affermato nella C.M. 94 prot. 6828 del 2011 “la valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente e che le istituzioni scolastiche potranno individuare e adottare, nella loro autonomia e nell'ambito delle prove previste per ciascun insegnamento (scritte, orali, pratiche e grafiche), modalità e forme di verifica che ritengano funzionali all'accertamento dei risultati di apprendimento, declinati in competenze, conoscenze e abilità, di cui ai Regolamenti di riordino e al D.M. 139/2007 relativo all'obbligo d'istruzione.”

TIPOLOGIA VOTO	MODALITÀ e FORME DI VERIFICA	NUMERO PROVE		TEMPI (scansione nel periodo didattico)
		1° periodo	2° periodo	
SCRITTO	<input checked="" type="checkbox"/> prova scritta <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semi strutturata <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova laboratoriale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale <input checked="" type="checkbox"/> altro	1	1	ENTRO IL PERIODO
GRAFICO	<input type="checkbox"/> prova grafica <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semi strutturata <input type="checkbox"/> quesiti teorici e/o pratici <input type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input type="checkbox"/> test <input type="checkbox"/> prova multimediale <input type="checkbox"/> prova laboratoriale <input type="checkbox"/> prova documentale <input type="checkbox"/> altro			
ORALE	<input checked="" type="checkbox"/> interrogazione lunga <input checked="" type="checkbox"/> interrogazione breve <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semi strutturata <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici e/o pratici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova laboratoriale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale <input checked="" type="checkbox"/> altro	1	1	ENTRO IL PERIODO
PRATICO	<input checked="" type="checkbox"/> prova scritta <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semi strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova grafica <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici e/o pratici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova laboratoriale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale <input checked="" type="checkbox"/> altro	1	1	ENTRO IL PERIODO

Metodologia

Indicare le metodologie utilizzate per il conseguimento degli obiettivi.

X	Lezione/videolezione frontale
X	lezione/videolezione dialogata e partecipata
X	test d'ingresso
X	utilizzo di appunti
X	utilizzo di mappe concettuali
X	discussione guidata
X	lavori individuali e/o di gruppo
X	controllo e revisione del lavoro domestico
X	utilizzo dei laboratori (modellato, multimedialità, audiovisivi)
X	didattica trasferita
X	proiezione video
X	problem solving
X	analisi di testi/documenti
X	utilizzo di Google Workspace for Education
X	flipped classroom
X	brainstorming
X	altro

Attività integrative

- Visite a ditte del settore.
- Visite a fiere del settore (MADE expo, SAIE, Klimahouse, ...).

Progetto/i di recupero/potenziamento

- TOUR VIRTUALI
- UTILIZZO AVANZATO DEGLI STRUMENTI PER IL RILIEVO TOPOGRAFICO
- FOTOGRAMMETRIA DIGITALE

Griglie di valutazione delle prove (*scritte/grafiche/orali/pratiche*)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE			
DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
Nessuna	Nessuna	Nessuna	1
Non sa cosa fare	Non si orienta	Gravemente errate Espressione sconnessa	2
Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	3
Applica le poche conoscenze solo se guidato	Errori, analisi parziali, sintesi scorrette	Conoscenze carenti, con errori ed espressione impropria	4
Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore	Analisi parziali, sintesi imprecise	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	5
Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato, gestisce semplici situazioni nuove	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice ma corretta	6
Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti	Conoscenze complete, quando guidato sa approfondire, esposizione corretta con proprietà linguistica	7
Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni; rielaborazione corretta	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	8
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, indirizzato trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielaborazione corretta completa ed autonoma	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione scorrevole con utilizzo di linguaggio specifico	9
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, da solo trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse	Conoscenze complete, approfondite autonomamente, esposizione scorrevole con utilizzo di un lessico ricco e appropriato	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE GRAFICHE			
DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
			1
			2
			3
			4
			5

			6
			7
			8
			9
			10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
Nessuna	Nessuna	Nessuna	1
Non sa cosa fare	Non si orienta	Gravemente errate Espressione sconnessa	2
Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	3
Applica le poche conoscenze solo se guidato	Errori, analisi parziali, sintesi scorrette	Conoscenze carenti, con errori ed espressione impropria	4
Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore	Analisi parziali, sintesi imprecise	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	5
Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato, gestisce semplici situazioni nuove	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice ma corretta	6
Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti	Conoscenze complete, quando guidato sa approfondire, esposizione corretta con proprietà linguistica	7
Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni; rielaborazione corretta	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	8
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, indirizzato trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielaborazione corretta completa ed autonoma	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione scorrevole con utilizzo di linguaggio specifico	9
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, da solo trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse	Conoscenze complete, approfondite autonomamente, esposizione scorrevole con utilizzo di un lessico ricco e appropriato	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE PRATICHE

DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
Nessuna	Nessuna	Nessuna	1
Non sa cosa fare	Non si orienta	Gravemente errate Espressione sconnessa	2
Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	3
Applica le poche conoscenze solo se guidato	Errori, analisi parziali, sintesi scorrette	Conoscenze carenti, con errori ed espressione impropria	4
Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore	Analisi parziali, sintesi imprecise	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	5
Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato, gestisce semplici situazioni nuove	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice ma corretta	6
Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti	Conoscenze complete, quando guidato sa approfondire, esposizione corretta con proprietà linguistica	7
Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni; rielaborazione corretta	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	8
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, indirizzato trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielaborazione corretta completa ed autonoma	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione scorrevole con utilizzo di linguaggio specifico	9
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, da solo trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse	Conoscenze complete, approfondite autonomamente, esposizione scorrevole con utilizzo di un lessico ricco e appropriato	10

Si riportano di seguito le tabelle indicanti la corrispondenza tra voti e valutazione complessiva dei livelli di apprendimento presenti nel PTOF.

TABELLE INDICANTI LA CORRISPONDENZA TRA VOTI E VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Detti criteri consentono di rilevare con un voto sintetico il livello di acquisizione di conoscenze, abilità e competenze.

IMPEGNO E MOTIVAZIONE ALLO STUDIO	
Lavoro svolto a casa, approfondimento, svolgimento compiti assegnati, partecipazione	
DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non svolge i compiti assegnati e non partecipa al dialogo educativo.	1 - 2 Assolutamente

	insufficiente
L'allievo raramente svolge i compiti assegnati; solo occasionalmente partecipa al dialogo didattico.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo non sempre svolge i compiti assegnati, a volte si distrae in classe.	5 Insufficiente
L'allievo solitamente svolge i compiti assegnati e risponde positivamente agli stimoli.	6 Sufficiente
L'allievo è puntuale nello svolgimento delle consegne ed è attento e partecipa in classe.	7 Discreto
L'allievo svolge con competenza le consegne, si impegna attivamente al dialogo didattico.	8 Buono
L'allievo è attivo nell'eseguire le consegne, è sempre propositivo ed interessato.	9 - 10 Ottimo – eccellente

AUTONOMIA DI LAVORO

Capacità di individuare le proprie difficoltà e di organizzare il lavoro per superarle, responsabilità nello svolgimento del lavoro/consegne in autonomia.

DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non è consapevole delle proprie difficoltà e non sa organizzare il lavoro per superarle; non esegue le consegne.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo è limitatamente consapevole delle proprie difficoltà e quindi non è in grado di organizzare il lavoro per superarle; non esegue le consegne.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo è solo parzialmente consapevole delle proprie difficoltà e non sempre sa organizzare il lavoro per superarle; l'esecuzione delle consegne è scarsa e spesso in ritardo.	5 Insufficiente
L'allievo ha sufficiente consapevolezza delle proprie difficoltà e generalmente si organizza per superarle; svolge le consegne non sempre adeguatamente e nel rispetto dei tempi.	6 Sufficiente
L'allievo non ha difficoltà ad elaborare in modo autonomo le proprie conoscenze e ad organizzarle efficacemente; svolge le consegne in modo adeguato nel rispetto dei tempi.	7 Discreto
L'allievo sa effettuare sintesi corrette e rielabora in modo personale le conoscenze acquisite svolgendo le consegne in modo adeguato nel rispetto puntuale dei tempi.	8 Buono
L'allievo è in grado di padroneggiare con sicurezza le proprie conoscenze, di effettuare sintesi corrette ed approfondite e di organizzare il proprio lavoro in modo sempre proficuo e responsabile rispettando puntualmente i tempi di consegna.	9 - 10 Ottimo - eccellente

ACQUISIZIONE DEI CONTENUTI MINIMI SPECIFICI

Valutazione in base alle prove scritte, grafiche, orali e pratiche

DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non ha acquisito alcun elemento fondamentale della disciplina.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo ha acquisito solo in piccola parte gli elementi fondamentali della disciplina.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo ha acquisito alcuni degli elementi fondamentali della disciplina ma non sempre è in	5

MOD. 01.02	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	
grado di applicarli efficacemente.		Insufficiente
L'allievo ha acquisito i contenuti minimi delle discipline.		6 Sufficiente
L'allievo ha acquisito conoscenze discrete che gli consentono di svolgere ogni prova in modo soddisfacente.		7 Discreto
L'allievo possiede conoscenze complete che gli permettono di eseguire verifiche sempre corrette.		8 Buono
L'allievo possiede conoscenze ampie approfondite ed articolate che sa sempre collegare e rielaborare criticamente.		9 - 10 Ottimo - eccellente

Brescia, 11/10/2022

Il Coordinatore di dipartimento

prof. Cominelli Roberto

