

## PROGRAMMA DEL DIPARTIMENTO DI DISCIPLINE TECNICHE PER GEOMETRI

### A) FINALITÀ E OBIETTIVI GENERALI DEL DIPARTIMENTO PER CLASSI

Anno di corso	Finalità e obiettivi generali del dipartimento
<b>primo</b>	Saper rappresentare correttamente solidi semplici e composti attraverso proiezioni ortogonali. Saper applicare i codici di rappresentazione grafica nei vari ambiti tecnologici. Saper rappresentare semplici oggetti tridimensionali anche con l'utilizzo di tecniche informatiche. Approcciare la progettazione attraverso la conoscenza dei materiali e dei sistemi costruttivi semplici.
<b>secondo</b>	Saper rappresentare gli oggetti tridimensionali attraverso la teoria delle rappresentazioni assonometriche e prospettive e acquisire i primi rudimenti del rilievo dei fabbricati e della relativa restituzione grafica.
<b>terzo</b>	Conoscere i principali materiali da costruzione e le tecniche di costruzione pre-moderne; introdurre gli allievi all'analisi strutturale e alla rappresentazione del territorio attraverso il linguaggio della matematica applicata; consolidare le tecniche di rilievo dei fabbricati e acquisire i primi rudimenti del rilievo del territorio; conoscere le caratteristiche intrinseche ed estrinseche dei beni per attribuirne una equa valutazione.
<b>quarto</b>	Saper leggere e interpretare un progetto inerente gli ambiti edili, topografici, urbanistici ed estimativi Saper redigere una progettazione semplice in ambito edile ( architettonico e strutturale) secondo la normativa vigente, utilizzando gli strumenti specifici con particolare riferimento ai T.I.C. Saper progettare, eseguire e restituire un rilievo topografico utilizzando gli strumenti idonei; essere in grado di dedurre informazioni e gestire la cartografia ai vari livelli di scala grafica; comprendere e mettere in atto tecniche di rilievo diverse (GPS) Completare il percorso di acquisizione delle conoscenze generali(economia agraria, matematica finanziaria, estimo generale) per poter redigere una relazione di stima.
<b>quinto</b>	Saper leggere, interpretare e valutare un progetto inerente gli ambiti edili, topografici, urbanistici ed estimativi Consolidare le competenze relative ad una progettazione semplice in ambito edile ( architettonico e strutturale) secondo la normativa vigente, utilizzando gli strumenti specifici con particolare riferimento ai T.I.C. Consolidare le competenze onde poter progettare, eseguire e restituire un rilievo topografico utilizzando gli strumenti idonei; essere in grado di dedurre informazioni e gestire la cartografia ai vari livelli di scala grafica; essere in grado di redigere un progetto stradale di modeste dimensioni in terreni di varia natura; comprendere e mettere in atto tecniche di rilievo diverse (fotogrammetria, e GPS) Saper affrontare tematiche estimative inerenti gli ambiti civili, legali e catastali.

### COMPETENZE DI BASE: B) FINALITÀ E OBIETTIVI GENERALI DEL DIPARTIMENTO PER CLASSI

Anno di corso	Finalità e obiettivi generali del dipartimento
<b>primo</b>	Applica le procedure e le regole per una corretta rappresentazione di un disegno tecnico, utilizza correttamente gli strumenti per il disegno tecnico tradizionali ed informatici. Riconosce il tipo di rappresentazione idonea allo scopo comunicativo. Sfrutta le potenzialità del supporto informatico ai fini dei vari tipi di rappresentazione possibili
<b>secondo</b>	Usa in modo opportuno i vari tipi di assonometrie e prospettive. Esegue operazioni grafiche e progettuali con un percorso grafico personale con le tecniche e strumenti più appropriati. Legge e interpreta un elaborato grafico progettuale Adotta tecniche di simulazione tridimensionale di un opera edile. Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi edili; analizzare e applicare procedure di indagine
<b>terzo</b>	Conoscere i principali materiali da costruzione e le tecniche di costruzione pre-moderne; introdurre gli allievi all'analisi strutturale e alla rappresentazione del territorio attraverso il linguaggio della matematica; consolidare le tecniche di rilievo dei fabbricati e acquisire i primi rudimenti del rilievo del territorio e della progettazione architettonica anche attraverso lo studio della storia dell'architettura; conoscere le caratteristiche intrinseche ed estrinseche dei beni per attribuirne una equa valutazione.
<b>quarto</b>	Saper leggere e interpretare un progetto inerente gli ambiti edili, topografici, urbanistici ed estimativi Saper redigere una progettazione semplice in ambito edile ( architettonico e strutturale) secondo la normativa vigente, utilizzando gli strumenti specifici con particolare riferimento ai T.I.C. Saper progettare, eseguire e restituire un rilievo topografico utilizzando gli strumenti idonei; essere

	in grado di dedurre informazioni e gestire la cartografia ai vari livelli di scala grafica; comprendere tecniche di rilievo diverse (GPS) Completare il percorso di acquisizione delle conoscenze generali (economia agraria, matematica finanziaria, estimo generale) per poter redigere una relazione di stima.
<b>quinto</b>	Saper leggere, interpretare e valutare un progetto inerente gli ambiti edili, topografici, urbanistici ed estimativi Consolidare le competenze relative ad una progettazione semplice in ambito edile ( architettonico e strutturale) secondo la normativa vigente, utilizzando gli strumenti specifici con particolare riferimento ai T.I.C. Consolidare le competenze onde poter progettare, eseguire e restituire un rilievo topografico utilizzando gli strumenti idonei; essere in grado di dedurre informazioni e gestire la cartografia ai vari livelli di scala grafica; essere in grado di redigere un progetto stradale di modeste dimensioni in terreni di varia natura; comprendere e mettere in atto tecniche di rilievo diverse (fotogrammetria, e GPS) Saper affrontare tematiche estimative inerenti gli ambiti civili, legali e catastali

### C) OBIETTIVI, METODOLOGIE, VERIFICHE E VALUTAZIONI PER DISCIPLINA E ANNO DI CORSO

(n.b. sottolineati sono da considerarsi le competenze di base)

Disciplina	Anno di corso Tipo di voto	N. ore annuali	Obiettivi e/o conoscenze da raggiungere alla fine dell'anno
<b><u>TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</u></b>	<b><u>Primo ST</u></b> (pratico) (orale)	99	<b><u>Conoscenze:</u></b> Conoscere le leggi della teoria della rappresentazione grafica. Conoscere le norme e i metodi tradizionali e informatici della rappresentazione grafica. Conoscere le tecniche di rappresentazione piana di oggetti tridimensionali. <b><u>Abilità</u></b> Saper usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti. Saper applicare i codici di rappresentazione grafica nei vari ambiti tecnologici. Saper rappresentare semplici oggetti tridimensionali anche con l'utilizzo di tecniche informatiche.
	<b><u>Secondo ST</u></b> (pratico) (orale)	99	<b><u>Conoscenze</u></b> Conoscere la teoria della rappresentazione tridimensionale. Teorie e metodi per il rilevamento manuale, con strumenti tradizionali. Saper "leggere" manufatti mediamente complessi con riferimento ai materiali, alle tecniche costruttive e alle parti di fabbrica. Conoscere metodi e tecniche per l'analisi progettuale e procedure per la progettazione. <b><u>Abilità</u></b> Saper usare il linguaggio grafico nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali). Saper restituire in un elaborato grafico un manufatto rilevato. Saper cogliere le relazioni spaziali gli elementi dell'edificio. Saper progettare semplici strutture di fabbrica con tecniche tradizionali e informatiche.
<b><u>SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE</u></b>	<b><u>Secondo ST</u></b> (orale)	99	<b><u>Conoscenze</u></b> Conoscere i materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche. Conoscere le strumentazioni di laboratorio, i principi scientifici, i metodi elementari di progettazione, e le metodologie di misura e di analisi e calcolo Conoscere la filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici. <b><u>Abilità</u></b> Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti. Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse. Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento

<b><u>TECNOLOGIA DELLE COSTRUZIONI</u></b>	<b><u>Terzo</u></b> (orale)	66	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sviluppo della sensibilizzazione al problema progettuale edilizio ( minimi dimensionali )</li> <li>• <u>Conoscenza delle caratteristiche dei principali materiali impiegati in edilizia.</u></li> </ul>
	<b><u>Quarto</u></b> (orale) (grafico)	132	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Conoscenza delle tecniche costruttive</u> e dei fondamenti della legislazione tecnica • Capacità di elaborare il progetto sviluppato in compresenza.</li> </ul>
	<b><u>Quinto</u></b> (orale) (grafico)	99	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Saper sviluppare il progetto edilizio</u> nel rispetto delle principali problematiche architettonico/strutturali connesse con la legislativa vigente.</li> </ul>
<b><u>COSTRUZIONI</u></b>	<b><u>Terzo</u></b> (scritto) (orale)	99	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Sviluppo delle capacità di astrazione nel trasformare la realtà in modelli fisico-matematico-geometrici nel campo edilizio.</u></li> <li>• <u>Comprensione del comportamento statico dei materiali soggetti alle varie sollecitazioni</u></li> </ul>
	<b><u>Quarto</u></b> (scritto) (orale) (grafico)	99	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Capacità di applicare la normativa delle azioni sulle strutture</u></li> <li>• <u>Dimensionamento di semplici corpi di fabbrica con i vari materiali edili.</u></li> </ul>
	<b><u>Quinto</u></b> (scritto) (orale) (grafico)	198	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Saper progettare e trasferire in un progetto esecutivo alcuni elementi strutturali</u> con particolare riferimento al calcestruzzo armato</li> <li>• <u>Saper progettare semplici infrastrutture</u> quali muri di sostegno e piccola passerelle pedonali con relativo computo metrico</li> </ul>
<b><u>TECNOLOGIA RURALE - ECONOMIA - ESTIMO</u></b>	<b><u>Terzo</u></b> (orale)	198	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><i>Tecnologia Rurale</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Conoscenza delle principali tematiche produttive agricole e dei relativi processi fisico-biologici primari.</u></li> </ul> </li> <li>➤ <b><i>Economia</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Capacità di capire ed interpretare i fenomeni economici primari</u> così come si verificano nella realtà quotidiana.</li> </ul> </li> </ul>
	<b><u>Quarto</u></b> (scritto) (orale)	99	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><i>Economia</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Elaborazione esemplificata di un bilancio economico aziendale a scopo di analisi e ricerca della combinazione dei principali fattori produttivi</u></li> </ul> </li> <li>➤ <b><i>Estimo</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Acquisizione di una sufficiente pratica nell'utilizzo delle formule di matematica finanziaria.</u></li> <li>• <u>Conoscenza dei principi fondamentali teorici dell'estimo</u></li> </ul> </li> </ul>
	<b><u>Quinto</u></b> (scritto) (orale)	132	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><i>Estimo</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Essere in grado di effettuare stime di fabbricati, di condomini, di aree fabbricabili, di terreni, di servitù, di danni, di espropri, di successioni e di altri interventi nell'ambito edile.</u></li> <li>• <u>Saper espletare operazioni catastali inerenti alla conservazione del catasto terreni e alla formazione e conservazione del catasto fabbricati</u></li> </ul> </li> </ul>
<b><u>TOPOGRAFIA</u></b>	<b><u>Terzo</u></b> (scritto) (orale) (pratico)	99	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Saper risolvere figure geometriche piane, tramite il calcolo trigonometrico.</u></li> <li>• <u>Saper rilevare e restituire graficamente ( in forma manuale ) elementi edilizi con l'ausilio di strumenti topografici semplici.</u></li> </ul>

	<b>Quarto</b> (scritto) (orale) (pratico)	231	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Conoscenza ed applicazione delle principali tipologie di rilievo topografico;</u></li> <li>• <u>Sviluppare la percezione tridimensionale del terreno rilevato e le relative tipologie di rappresentazione grafica.</u></li> <li>• <u>Utilizzo corretto e coerente di strumenti topografici professionali in relazione alle diverse tipologie di rilievo richiesto.</u></li> </ul>
	<b>Quinto</b> (scritto) (orale) (pratico)	198	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Redazione autonoma di un progetto di un breve tracciato stradale (planimetria, profilo, sezioni) sia grafica che analitica;</u></li> <li>• <u>In riferimento a problemi professionali relativi all'agrimensura, saper utilizzare idonei strumenti grafico-analitici di risoluzione;</u></li> <li>• <u>Comprendere i più semplici parametri del rilievo fotogrammetrico, nonché le moderne tecniche di fotogrammetria terrestre.</u></li> </ul>

## MODULI, UNITÀ ED OBIETTIVI DI OGNI SINGOLA DISCIPLINA PER CLASSE

### TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: CLASSE 1°

Moduli	Unità	Obiettivi
<b>1-1) DISEGNO GEOMETRICO:</b>	1. GENERALITA' 2. DISEGNO A MANO: Strumenti di lavoro; L'osservazione della figura; La percezione dello spazio 3. DISEGNO A COMPUTER: CAD Principi operativi Disegno stratificato Funzioni del programma applicativo AUTOCAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper distinguere i concetti fondamentali del disegno nelle sue caratteristiche generali</li> <li>- Saper distinguere i diversi tipi di comunicazione visiva</li> <li>- Conoscere gli strumenti tradizionali del disegno geometrico</li> <li>- Conoscere gli strumenti informatici</li> </ul>
<b>1-2) FIGURE GEOMETRICHE PIANE E REGOLE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:</b>	1. RETTE 2. ANGOLI 3. POLIGONI 4. TRIANGOLI 5. QUADRILATI O QUADRANGOLI 6. CERCHIO 7. CURVE POLICENTRICHE 8. ELLISSE 9. PARABOLA E IPERBOLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper rappresentare graficamente concetti geometrici</li> <li>- Saper applicare le convenzioni grafiche di base nelle rappresentazioni</li> <li>- Saper rappresentare elementi geometrici bidimensionali</li> <li>- Saper risolvere graficamente con metodi tradizionali i problemi geometrici sulla costruzione di poligoni – linee curve - raccordi</li> </ul>
<b>1-3) I SOLIDI E LA LORO DEFINIZIONE:</b>	1. POLIEDRI 2. CORPI ROTONDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper riconoscere le caratteristiche fondamentali di un solido</li> </ul>
<b>1-3) PROIEZIONI ORTOGONALI:</b>	1. PRATICA DEL DISEGNO 2. PROIEZIONI ORTOGONALI DI <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto</li> <li>- Segmenti</li> <li>- Figure piane</li> <li>- Solidi</li> <li>- Gruppi di solidi</li> <li>- Rotazioni di solidi</li> <li>- Piano ausiliario</li> <li>- Sezioni di solidi</li> <li>- Intersezioni di solidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper rappresentare figure piane, solidi e gruppi di solidi proiettati su diversi piani</li> <li>- Saper rappresentare figure e solidi intersecati tra loro proiettati su diversi piani</li> <li>- Saper applicare le convenzioni grafiche nelle rappresentazioni</li> </ul>
<b>1-4) RAPPRESENTAZIONE DEL PROGETTO</b>	1. Generalità sulle scale di rappresentazione 2. Le viste piane 3. Semplici sezioni verticali 4. La quotatura degli elaborati grafici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper rappresentare semplici planimetrie e piante tipicamente in scala 1:100</li> <li>- Saper identificare e rappresentare le sezioni verticali di un semplice manufatto</li> <li>- Saper quotare le viste piane di un semplice manufatto edilizio</li> </ul>

## TECNOLOGIA E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: CLASSE 2° ST

Moduli	Unità	Obiettivi
<b>2-1) LA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assonometria Monometrica</li> <li>- Assonometria Ortogonale</li> <li>- Assonometria Isometrica</li> <li>- Le scale di rappresentazione</li> <li>- Le convenzioni grafiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper rappresentare assonometricamente i solidi geometrici</li> <li>- Saper rappresentare assonometricamente gruppi e intersezioni di solidi</li> <li>- Saper applicare le convenzioni grafiche nelle rappresentazioni</li> <li>- Saper distinguere gli strumenti tradizionali del disegno tecnico e la normativa UNI</li> </ul>
<b>2-2) IL DISEGNO EDILE E LA RAPPRESENTAZIONE DEL PROGETTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborati grafici</li> <li>- Le convenzioni per le viste</li> <li>- Le sezioni tecniche</li> <li>- La quotatura</li> <li>- La simbologia nel disegno edile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usare in modo consapevole i vari elaborati grafici</li> <li>- Impiegare correttamente le convenzioni utilizzate nel disegno edile</li> </ul>
<b>2-3) IL DISEGNO DEL RILIEVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il rilievo dal vero</li> <li>- Gli strumenti di misura</li> <li>- Le tecniche di restituzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper redigere uno schizzo di rilievo</li> <li>- Saper usare correttamente gli strumenti di misura</li> <li>- Usare una tecnica adeguata di restituzione</li> </ul>
<b>2-4) STORIA DELL'ARCHITETTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La costruzione del linguaggio architettonico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper conoscere come si è evoluto il concetto del progettare in edilizia dall'antico al moderno.</li> <li>- Saper conoscere il quadro storico, il ruolo della tecnica e della riscoperta della specificità progettuale attraverso l'analisi dei movimenti culturali.</li> </ul>

## **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE: classe 2° ST**

Moduli	Unità	Obiettivi
<b>1-1) I MATERIALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche dei materiali per l'edilizia</li> <li>- Materiali strutturali</li> <li>- Materiali di finitura</li> <li>- Materiali per impianti</li> <li>- La filiera produttiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere i principali materiali per l'edilizia</li> <li>- Descrivere le principali caratteristiche dei materiali dell'edilizia in relazione alle tipologie di impiego</li> <li>- Conoscere i principali processi produttivi</li> <li>- Il trattamento dei materiali edilizi</li> </ul>
<b>1-2) LE CARATTERISTICHE DEI SISTEMI COSTRUTTIVI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strutture e sollecitazioni</li> <li>- Sistemi costruttivi tradizionali</li> <li>- Strutture intelaiate</li> <li>- Strutture prefabbricate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere le caratteristiche meccaniche delle strutture e dei materiali edilizi</li> <li>- Saper scegliere una struttura adeguata al manufatto</li> <li>- Conoscere i vantaggi delle strutture prefabbricate</li> </ul>
<b>1-3) LA STRUMENTAZIONE DI LABORATORIO E LE METODOLOGIE DI MISURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metrologia</li> <li>- Misurazioni di laboratorio e di cantiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare alcuni degli strumenti adeguati alle misurazioni da eseguire</li> <li>- Saper trattare i dati ottenuti</li> <li>- Valutare la tipologia dei possibili errori e il loro controllo</li> </ul>
<b>1-4) LE FIGURE PROFESSIONALI E L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'impresa</li> <li>- Il cantiere</li> <li>- L'industrializzazione edilizia</li> <li>- Documentazione e qualità</li> <li>- Le figure professionali dell'edilizia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i principali modelli organizzativi</li> <li>- Le figure professionali che intervengono nel processo produttivo</li> <li>- Cenni di edilizia sostenibile e bioedilizia</li> </ul>
<b>1-5) LA SICUREZZA IN EDILIZIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi di antiinfotunistica</li> <li>- Legislazione sulla sicurezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere in grado di individuare e riconoscere i principali fattori di rischio</li> <li>- Descrivere l'utilizzo dei principali tipi di segnali antiinfotunistici</li> <li>- Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente</li> </ul>

## TOPOGRAFIA ( CLASSE 3 - 4 - 5 )

### TOPOGRAFIA: CLASSE 3°

Moduli	Unità	Obiettivi
<b>A) Lo studio delle figure piane:</b>	A1 – Gli angoli e la loro misura A2 – Le funzioni goniometriche A3 – Relazioni tra le funzioni goniometriche A4 – La trigonometria A5 – Quadrilateri e casi pratici	* conoscere le unità di misura usate in topografia; * saper eseguire conversioni tra i sistemi di misura usati in topografia; * sviluppare capacità di calcolo a catena usando le calcolatrici scientifiche tascabili. * conoscere le definizioni delle funzioni seno, coseno, tangente e le loro variazioni; * conoscere le funzioni inverse arcoseno, arcocoseno, arcotangente; * risolvere i triangoli rettangoli. * sviluppare capacità di calcolo di funzioni goniometriche dirette e inverse usando le calcolatrici scientifiche tascabili. * risolvere i triangoli qualsiasi usando i teoremi dei seni e di Carnot; * calcolare aree di superfici delimitate da lati di triangoli e archi di circonferenza; * risolvere i poligoni dividendoli in aree elementari; * sviluppare ulteriormente capacità di calcolo a catena usando le calcolatrici scientifiche tascabili.
<b>B) Introduzione alla topografia</b>	B1 – Elementi generali B2 – Campo operativo	*saper riconoscere il campo entro il quale ci si accinge ad operare in relazione all'estensione delle entità rilevate; * saper riconoscere e valutare criticamente gli errori indotti dalla superficie di riferimento adottata
<b>C) Il disegno topografico</b>	C1 - Il disegno tradizionale	* saper trattare graficamente e rappresentare nelle due dimensioni gli elementi geometrici del modello che schematizza la realtà. *individuare le principali differenze tra disegno a mano e disegno assistito dal calcolatore;
<b>D) Lo studio delle figure piane :</b>	D6 – Le coordinate cartesiane e polari	* saper risolvere problemi di geometria piana utilizzando le coordinate polari o rettangolari; * essere in grado di eseguire le trasformazioni da coordinate polari a rettangolari e viceversa * saper interpretare e trasformare in disegno un semplice registro di campagna in 2D
<b>E) Dispositivi topografici elementari</b>	E1 – Segnali e mire E2 – Strumenti e apparati semplici	* saper effettuare operazioni di rilievo con strumenti semplici. * conoscere il campo di impiego e i limiti operativi di alcuni strumenti semplici.
<b>F) Esecuzione e valutazione delle misure elementari</b>	F1 – Introduzione alla misura di angoli F2 – Misura diretta delle distanze F3 – Teoria degli errori	* saper trattare correttamente le misure rilevate direttamente; * conoscere il campo di variabilità delle grandezze osservate.
<b>G) Soluzioni operative</b>	G1 – Il territorio G2 – I fabbricati	*saper trattare graficamente e rappresentare nelle tre dimensioni gli elementi geometrici del modello che schematizza la realtà.

### TOPOGRAFIA: CLASSE 4°

Moduli	Unità	Obiettivi
<b>1) Attività di ripasso:</b>	- unità di misura per angoli; - funzioni goniometriche dirette e inverse; - rappresentazioni in scala; - triangoli rettangoli, triangoli qualsiasi; - coordinate cartesiane e polari.	* ricostituire le abilità necessarie alla risoluzione di figure geometriche poligonali.

<b>2) Il rilievo topografico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rilievo in funzione della scala del disegno, concetto su rilievo di appoggio e di dettaglio;</li> <li>- rilievo di dettaglio;</li> <li>- collegamento di stazioni;</li> <li>- rilievo per intersezioni;</li> <li>- rilievo per poligonazioni;</li> <li>- il campo magnetico terrestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* saper scegliere il metodo più appropriato di rilievo, in funzione del tipo di problema da affrontare, della morfologia dell'oggetto, ecc.;</li> <li>* saper valutare gli errori insiti nelle principali operazioni topografiche, scegliendo le idonee procedure per effettuare la compensazione;</li> <li>* saper organizzare l'elaborazione analitica in funzione della rappresentazione da ottenere.</li> </ul>
<b>3) Misura dei dislivelli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definizione di quota;</li> <li>- livellazioni a visuale orizzontale;</li> <li>- i livelli;</li> <li>- livellazioni a visuale inclinata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* saper scegliere lo strumento e la metodologia operativa adatta in funzione del prodotto finale del rilievo e della precisione richiesta;</li> <li>* conoscere e saper utilizzare i metodi per la misura dei dislivelli, e sapere valutare il campo operativo.</li> </ul>
<b>4) Strumenti e misure angolari:</b>	<p>Cenni su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il diottero e le lenti;</li> <li>- microscopio semplice e composto;</li> <li>- il cannocchiale;</li> <li>- l'occhio umano;</li> </ul> <p>Teodolite e tacheometro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condizioni di esattezza,</li> <li>- I cerchi graduati nei teodoliti per le letture angolari (cenni);</li> <li>- misure di angoli orizzontali;</li> <li>- misure di angoli verticali;</li> <li>- misure di angoli orizzontali con stazioni fuori centro;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* saper scegliere lo strumento adatto in funzione della metodologia operativa e del prodotto finale del rilievo;</li> <li>* conoscere gli elementi che influiscono sulla correttezza e sulla precisione delle misure e saperne limitare l'influenza;</li> <li>* saper scegliere ed utilizzare strumenti e metodi adeguati alla precisione da conseguire nella misura degli angoli.</li> </ul>
<b>5) Misura delle distanze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- misura diretta delle distanze;</li> <li>- precisione e portata dei distanziometri elettronici;</li> <li>- analisi delle seguenti stazioni totali: Geotronics, Leica TC400, Leica TCR307</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* saper scegliere lo strumento più adatto per la misura delle distanze, in funzione della metodologia operativa e della precisione richiesta;</li> <li>* conoscere gli elementi che influiscono sulla correttezza e sulla precisione delle misure di distanze e saperne limitare l'influenza;</li> </ul>
<b>6) Restituzione e disegno topografico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la restituzione grafica e analitica del rilievo;</li> <li>- rappresentazione del terreno mediante piani quotati;</li> <li>- rappresentazione del terreno mediante piani a curve di livello;</li> <li>- applicazione dell'informatica alla rappresentazione del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* saper rappresentare graficamente in modo corretto l'oggetto rilevato;</li> <li>* saper trarre informazioni dagli elaborati grafici ottenuti.</li> </ul>
<b>7) Teoria degli errori e compensazione delle misura (misura indirette)</b>	<p><i>CENNI RELATIVI A:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formula di trasmissione degli errori;</li> <li>- la media ponderata nella compensazione empirica delle livellazioni;</li> <li>- la compensazione rigorosa col metodo delle osservazioni condizionate;</li> <li>- la compensazione rigorosa delle reti di livellazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* saper valutare gli errori insiti nelle principali operazioni topografiche, scegliendo le procedure idonee per effettuare la compensazione.</li> </ul>
<b>8) Elementi di cartografia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le deformazioni cartografiche;</li> <li>- classificazione delle carte;</li> <li>- la cartografia ufficiale italiana, il sistema UTM;</li> <li>- la rete geodetica nazionale IGM95;</li> <li>- la produzione cartografica dell'IGM;</li> <li>- la carta tecnica regionale e R.D.N.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* saper individuare le fonti cartografiche;</li> <li>* saper utilizzare la carta topografica per scopi tecnici.</li> </ul>
<b>9) Il sistema di posizionamento globale GPS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I satelliti Navstar;</li> <li>- la superficie di riferimento del GPS;</li> <li>- il posizionamento GPS mediante misure di pseudo-range;</li> <li>- il posizionamento GPS mediante misure di fase;</li> <li>- precisione del posizionamento GPS;</li> <li>- modalità di rilievo GPS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* cogliere gli aspetti peculiari del nuovo metodo di misura, riconoscendone le innovative modalità di utilizzazione e i risultati conseguibili;</li> <li>* saper organizzare un rilievo topografico con i ricevitori GPS.</li> </ul>
<b>10) Attività pratico-informatica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sopralluogo, Rilievo, Restituzione e Collaudo di particolari edilizi, terreni, ecc.</li> <li>- Rilievo con modalità GPS e restituzione cartografica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Acquisire la capacità di progettare, svolgere ed elaborare un rilievo a scala territoriale fornendo un prodotto (in formato digitale) atto alla successiva elaborazione progettuale- urbanistica dell'area</li> <li>2) Consolidare le conoscenze di disegno informatico (gestione immagini raster cartografiche);</li> <li>3) Utilizzare la cartografia numerica e desumere da essa informazioni (coordinate e morfologia);</li> </ol>

		4) Allenare al lavoro di gruppo, al rispetto delle scadenze, alla responsabilità personale; 5) acquisire esperienza sulla tecnica del rilievo satellitare GPS a scopo aggiornamento cartografico
--	--	---

## TOPOGRAFIA: CLASSE 5°

Moduli	Unità	Obiettivi
<b>1) Attività di ripasso</b>	- fondamenti del rilievo planimetrico e altimetrico; - disegno topografico; - poligonali; - piani quotati e a curve di livello.	* ricostituire le abilità necessarie a effettuare un rilievo, risolverlo analiticamente e rappresentarlo graficamente.
<b>2) Strade (*)</b>	- la sede stradale; - analisi del traffico; - andamento planimetrico delle strade; - andamento altimetrico delle strade; - intersezioni stradali;	* conoscere le caratteristiche costruttive delle strade; * saper eseguire in termini grafico-geometrici il progetto stradale e delle opere civili ad esso collegate
<b>4) Tracciamento sul terreno di strade e canali (*)</b>	- Il picchettamento delle curve circolari : ; ▪ per normali alla tangente, ▪ per normali alla corda, ▪ per coordinate polari, ▪ per normali ai prolungamenti delle corde successive, ▪ con stazione totale;	* saper effettuare il tracciamento dell'asse stradale o di un canale, scegliendo il metodo di rilievo più appropriato; * approfondire la conoscenza geometrica dell'asse stradale.
<b>3) Il progetto della strada (*)</b>	- Elementi di un progetto stradale completo; - lo studio del tracciato; - il profilo longitudinale; - le sezioni trasversali; - il calcolo dei volumi (calcolo analitico dei volumi, profilo delle aree, paleggi trasversali, Bruckner, momenti di trasporto, fondamentale di minima spesa); - la zona di occupazione e il piano di esproprio; - procedure automatiche per la redazione di progetti stradali.	* saper organizzare la progettazione dell'asse stradale, delle opere d'arte e delle opere civili ad esso collegate; * conoscere le modalità per determinare il costo complessivo delle opere.
<b>3) Il progetto della strada (*)</b>	- il calcolo dei volumi (calcolo analitico dei volumi, profilo delle aree, paleggi trasversali, Bruckner, momenti di trasporto, fondamentale di minima spesa); - la zona di occupazione e il piano di esproprio;	* saper organizzare la progettazione dell'asse stradale, delle opere d'arte e delle opere civili ad esso collegate; * conoscere le modalità per determinare il costo complessivo delle opere.
<b>2) Misura delle superfici (*)</b>	- metodi analitici: a) area del triangolo b) area dei poligoni (formula del camminamento, formula di Gauss, con coordinate polari) - metodi grafici c) Integrazione grafica d) trasformazione di un poligono in un triangolo; - Metodi grafo-numeric (Formula di Bézout e di Cavalieri-Simpson)	*saper eseguire un rilievo topografico a scopo urbanistico e/o agrimensorio *conoscere i principali metodi di determinazione delle aree di superfici, e le relative limitazioni
<b>3)Divisioni delle superfici Agrarie (*)</b>	-divisioni di superfici triangolari e poligonali con a)dividenti uscenti da un vertice b)dividenti uscenti da un punto su un lato c)dividenti uscenti da un punto interno d)dividenti parallele e perpendicolari ad una direzione; c)problema del trapezio -divisioni di terreni a diversa valenza - il Nuovo Catasto Terreni e i frazionamenti catastali.	*saper effettuare divisioni di superfici, utilizzando le opportune procedure di rilievo; * conoscere i procedimenti ufficiali per la redazione dei tipi di frazionamento
<b>6) Spostamento e rettifica di confini (*)</b>	- Spostamento di confini - Rettifica di confini bilateri e poligonali con un nuovo confine: a)passante per un punto b)secondo una direzione assegnata.	* saper eseguire lo spostamento e la rettifica di confini, scegliendo le procedure pratiche più opportune per effettuare in campagna tali operazioni

<b>8) Elementi di Fotogrammetria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fotogrammetria aerea</li> <li>a) La presa fotogrammetrica aerea</li> <li>b) Il trascinamento dell'immagine dei fotogrammi</li> <li>c) Le macchine fotogrammetriche da presa aerea <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fotogrammetria terrestre convenzionale</li> <li>- Concetti generali della restituzione fotogrammetrica</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*saper scegliere i metodi di rilievo fotogrammetrico più appropriati in funzione del risultato che si deve ottenere;</li> <li>* conoscere le possibilità offerte dalla fotogrammetria e dall'aerofotogrammetria ed i relativi campi di applicazione;</li> <li>* conoscere i parametri fondamentali del rilievo fotogrammetrico</li> </ul>
--------------------------------------	---	--

<b>Moduli</b>	<b>Unità</b>	<b>Obiettivi</b>
<b>7) Sistemazioni del terreno e invasi (Spianamenti) (*)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formule per il calcolo dei volumi di solidi</li> <li>- Spianamenti orizzontali a quota assegnata</li> <li>- Spianamenti orizzontali di compenso tra sterri e riporti</li> <li>- Spianamenti inclinati a giacitura assegnata e di compenso</li> <li>- Determinazione del volume di invasi artificiali e naturali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*essere in grado di determinare i movimenti di terra necessari alla realizzazione di uno spianamento:</li> <li>* saper calcolare il volume di invasi artificiali e naturali.</li> </ul>

### **ECONOMIA – Classe 3°**

<b>Moduli</b>	<b>Unità</b>	<b>Obiettivi</b>
<b>1) la scienza economica</b>	1. l'uomo e l'economia, i fatti economici, e le scelte economiche, scopo dell'economia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscere le relazioni tra l'uomo e l'economia, saper riconoscere un fatto economico ed affrontare scelte</li> </ul>
<b>2) I bisogni, i beni e il loro consumo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. bisogni</li> <li>2. beni</li> <li>3. il consumo</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper individuare i bisogni economici e la loro classificazione</li> <li>- Conoscere le caratteristiche dei beni e individuare la loro classificazione</li> <li>- Conoscere i termini che governano il consumo ed il suo concetto</li> </ul>
<b>3) la produzione</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. concetto di produzione</li> <li>2. fattori della produzione</li> <li>3. le persone economiche</li> <li>4. azienda ed impresa</li> <li>5. leggi della produzione</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper cosa significa produrre</li> <li>- Conoscere i fattori della produzione e le persone che partecipano al processo produttivo.</li> <li>- Conoscere e saper distinguere i concetti di azienda e d'impresa</li> <li>- Saper affrontare una produzione in funzione dei limiti posti dalle sue leggi.</li> </ul>
<b>4) analisi della produzione e la combinazione dei fattori produttivi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisi dei prodotti</li> <li>2. analisi dei costi</li> <li>3. scelta del livello di produzione</li> <li>4. combinazione ottimale dei fattori produttivi</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le caratteristiche del prodotto lordo totale</li> <li>- Conoscere quali sono i costi di un processo produttivo</li> <li>- Saper individuare la combinazione ottimale per conseguire il massimo profitto</li> </ul>
<b>5) il mercato</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. scambio, mercato</li> <li>6. caratteristiche della domanda e dell'offerta</li> <li>7. prezzo di equilibrio, concetto di valore, e di prezzo</li> <li>8. regimi di mercato</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il mercato ed i fattori che lo regolano</li> <li>- Saper come si forma il prezzo e conoscere la differenza tra valore e prezzo</li> <li>- Conoscere le varie forme di mercato</li> </ul>
<b>6) il regime fiscale italiano</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 scopi dell'imposizione fiscale</li> <li>2 Come dovrebbe funzionare un buon sistema fiscale</li> <li>3 Amministrazione tributaria dello Stato</li> <li>4 Imposte, tasse, contributi</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere l'utilità di un buon sistema fiscale per una società</li> <li>- Conoscere come lo Stato attiva sul territorio il suo sistema fiscale</li> <li>- Conoscere le caratteristiche fondamentali delle tasse, dei contributi e delle principali imposte</li> </ul>
<b>7) la moneta</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 sistemi monetari</li> <li>2 il potere d'acquisto della moneta</li> <li>3 l'inflazione della moneta</li> <li>4 le banche</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il mezzo che governa il mercato</li> <li>- Saper le caratteristiche della moneta e le sue variazioni</li> <li>- Conoscere le funzioni del sistema bancario</li> </ul>

## **TECNOLOGIA RURALE – Classe 3°**

<b>Moduli</b>	<b>Unità</b>	<b>Obiettivi</b>
<b>1) Industrie agrarie</b>	2.industria enologica 3.industria olearia 4.industria lattiero casearia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le caratteristiche biochimiche e organolettiche dei prodotti agricoli da trasformare</li> <li>- Comprendere le principali trasformazioni biochimiche che intervengono nei processi industriali agrari</li> <li>- Descrivere le tecniche e gli impianti di trasformazione dei prodotti</li> <li>- Utilizzare le conoscenze acquisite per interpretare o proporre soluzioni ideali per semplici progetti di fabbricati agro-industriali.</li> </ul>
<b>2) ecosistemi ed equilibrio ecologico</b>	1.il clima e le piante 2.il terreno 3.avversità ambientali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le relazioni tra clima e piante</li> <li>- Conoscere le caratteristiche fisico-chimiche del terreno</li> <li>- Descrivere i principali metodi di difesa dalle avversità ambientali e biologiche</li> </ul> <p>Comprendere l'interazione tra ambiente e produzione</p>
<b>3) tecniche agronomiche</b>	6. lavorazioni terreno 7.bonifica e sistemazioni del terreno e irrigazione 8. fertilità del suolo e avvicendamento e rotazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le principali operazioni di lavorazione</li> <li>- Conoscere le sistemazione del terreno e irrigazione</li> <li>- Conoscere le principali macchine agricole (motrici e operatrici)</li> <li>- Saper proporre o gestire un terreno ai fini di ottenere una produzione.</li> </ul>
<b>4) Colture</b>	5.colture erbacee 6.colture arboree	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le caratteristiche principali specie di colture</li> <li>- Saper le tecniche d'impianto di coltivazione, di difesa e le esigenze ambientali</li> <li>- Saper proporre o gestire, in modo ottimale, una coltivazione e il suo prodotto</li> </ul>
<b>5) zootecnia</b>	9. bovini 10. ovini 11. suini	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le diverse razze e la loro attitudine produttiva</li> <li>- Saper le loro esigenze al fine di progettare dei ricoveri che guardano al benessere degli animali.</li> </ul>

## **ESTIMO ED ECONOMIA POLITICA (CLASSI 4 - 5 )**

<b>CONOSCERE</b>	<b>SAPERE</b>
<p><b><u>ECONOMIA AGRARIA CLASSE 4°</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-I fattori produttivi dell'azienda agraria</li> <li>-Il bilancio economico preventivo dell'azienda agraria</li> <li>.Determinazione dei principali redditi aziendali. Sistemi agrari e struttura economica dell'azienda agraria</li> <li>-Sistemi di conduzione</li> <li>-I miglioramenti fondiari</li> </ul>	<p>Saper descrivere e valutare i fattori produttivi dell'azienda agraria Redigere e analizzare il bilancio globale e i bilanci settoriali dell'az. agraria. Individuare e applicare gli indici di efficienza aziendale.</p> <p>Saper distinguere i diversi tipi di impresa. Saper calcolare l'equo canone di affitto. Valutare la convenienza economica di un miglioramento.</p>

<p><b><u>ESTIMO CLASSE 4°</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interesse e montante semplice, interesse e montante composto. Annualità e periodicità. Reintegrazione ed ammortamento dei capitali.Rendite.</li> <li>-La capitalizzazione dei redditi Il valore potenziale .Valore intermedio degli arboreti. I riparti</li> <li>-Estimo generale</li> </ul>	<p>Saper risolvere problemi di. calcolo di interesse montante e sconto, accumulazione di valori comunque distribuiti nel tempo, reintegrazione ed amm.to di capitali. Determinare la capitalizzazione dei redditi di qualsiasi tipo .Calcolare il valore intermedio di beni a redditi poliennale e il valore potenziale. Saper risolvere problemi di ripartizione indicizzata di somme Individuare la natura, i caratteri e le finalità della stima. Saper quali sono gli aspetti economici dei beni e come essi rispondono alla finalità della stima. Applicare i più comuni metodi di stima. Saper modificare il valore ordinario.</p>
--	--

**ESTIMO CLASSE 5°**

- Estimo rurale: stima dei fondi rustici, stima delle scorte aziendali, stima degli arborei coetanei (brevi cenni) e riparto delle spese consorziali .
- Estimo catastale: Catasto terreni .Catasto fabbricati.
- Estimo civile:stima dei fabbricati. Stima delle aree fabbricabili.
- Stima dei valori condominiali
- Estimo legale:Stima dei danni Rendite, usufrutto,uso e abitazione; servitù prediali
- Stime relative all'indennità di espropriazione per pubblica utilità
- Stima cauzionale Stima per successione ereditaria.

- Redigere la stima dei fondi rustici condotti in economia diretta e in affitto.
- Saper stimare, per i vari scopi possibili, le scorte aziendali e i frutti pendenti..
- Applicare i criteri di ripartizione delle spese nei consorzi.
- Saper consultare gli atti catastali. Calcolare i redditi imponibili dei terreni e dei fabbricati.
- Saper compiere le operazioni di conservazione dei catasti.
- Analizzare le caratteristiche di un fabbricato e di un'area edificabile ed essere in grado di compierne la stima. Elaborare i dati per l'allestimento delle tabelle millesimali.
- Valutare danni a fabbricati , scorte aziendali,coltivazioni e allevamenti.
- Valutare indennità nelle servitù e nell'espropriazione.
- Saper compiere le valutazioni relative alle rendite e all'usufrutto.
- Stimare un asse ereditario e calcolare le quote di diritto e quelle di fatto.

**COST**  
**RUZI**  
**ONI-**  
**CLAS**  
**SE**  
**TERZ**  
**A**

Moduli	Unità	Obiettivi
3-1) I VETTORI E LE FORZE	5.La realtà strutturale e la sua rappresentazione schematica in vettori 6.Composizione e scomposizione grafica di sistemi di vettori; 7.Momento di una forza e di un sistema do forze, metodo grafico e analitico; 8. Le coppie di forze e la lro composizione con le forze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper leggere graficamente su sistemi di forze, individuandone la risultante;</li> <li>- Saper operare analiticamente con sistemi di forze</li> <li>- Avere chiaro il concetto di coppia e degli effetti che essa provoca</li> </ul>
3-2) BARICENTRI E MOMENTI STATICI DI FIGURE PIANE	1.Concetto di baricentro 2.Baricentro di figure piane 3.Momento statico di figure piane 4.Applicazione del concetto di Momento Statico per la determinazione del Baricentro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper determinare il Baricentro di figure piane elementari o scomponibili in parti elementari</li> <li>- Capire il concetto di Momento di un vettore e delle figure piane</li> <li>- Saper determinare la posizione del baricentro di una figura utilizzando il concetto di Momento Statico</li> </ul>
3-3) MOMENTI DI SECONDO ORDINE	9.Momenti di secondo ordine e teorema di trasposizione 10. Ellisse centrale d'inerzia e raggio d'inerzia 11. Momenti d'inerzia di semplici figure 12. Nocciolo centrale e modulo di resistenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capire il concetto di Momento d'Inerzia assiale</li> <li>- Conoscere e saper applicare il Teorema di Trasposizione</li> <li>- Capire il concetto di ellisse Centrale d'Inerzia e Raggio d'Inerzia</li> <li>- Saper determinare i Momenti d'Inerzia di semplici figure piane</li> <li>- Essere in possesso del concetto di Nocciolo e di Modulo di Resistenza.</li> </ul>
3-4) STRUTTURE, VINCOLI E CARICHI	7.Le travi e le strutture 8.I vincoli e i movimenti che essi impediscono 9.Le strutture isostatiche e iperstatiche 10. Tipi di carichi e loro equivalenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avere chiaro il concetto di trave e più in generale di struttura</li> <li>- Rendersi conto delle possibilità di movimento di un corpo su un piano</li> <li>- Capire il concetto di vincolo e le sue proprietà di opporsi ad una o più possibilità di movimento</li> <li>- Essere in grado di stabilire se una struttura è labile, isostatica o iperstatica</li> <li>- Avere chiara la differenza fra carichi localizzati e distribuiti</li> </ul>
3-5 LE REAZIONI VINCOLARI NELLE STRUTTURE ISOSTATICHE	12. Calcolo grafico delle reazioni vincolari mediante l'applicazione del poligono funicolare 13. Calcolo analitico delle reazioni vincolari mediante l'uso delle equazioni della statica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capire le condizioni che permettono l'equilibrio di un corpo</li> <li>- Essere in grado di determinare le reazioni vincolari con il procedimento analitico</li> </ul>
3-6) LE SOLLECITAZIONI E I LORO DIAGRAMMI	1.Significato di sollecitazione e di tensione 2.Tipi di sollecitazione 3.Tracciamento dei diagrammi delle sollecitazioni in travi inclinate od orizzontali soggette a carichi di vario tipo 4.I diagrammi di sollecitazione nelle strutture isostatiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper determinare il valore delle sollecitazioni in un punto qualunque della trave</li> <li>- Conoscere le convenzioni dei segni e le modalità di tracciamento dei diagrammi di sollecitazione di taglio, momento e sforzo normale</li> <li>- Acquisire la sensibilità necessaria per distinguere la parte tesa in una trave soggetta a flessione</li> <li>- Essere in grado di tracciare "a prima vista" i diagrammi di sollecitazione.</li> </ul>

3-7) LE SOLLECITAZIONI SEMPLICI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deformazioni e tensioni</li> <li>2. Sollecitazioni semplici</li> <li>3. Trazione in solidi omogenei</li> <li>4. Compressione e carico di punta in solidi omogenei</li> <li>5. Flessione in solidi omogenei</li> <li>6. Taglio in solidi omogenei</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avere chiare le relazioni intercorrenti tra le azioni delle forze esterne e le deformazioni nei corpi ai quali sono applicati</li> <li>- Capire perché a causa delle deformazioni si generino le forze unitarie (TENSIONI)</li> <li>- Rendersi conto che le conseguenze delle azioni delle forze dipendono dall'intensità e dalla modalità con cui sono applicate</li> <li>- Acquisire concetti base dei vari tipi di sollecitazione.</li> </ul>
3-8) SOLLECITAZIONI COMPOSTE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taglio e flessione in sezioni omogenee</li> <li>2. Flessione deviata</li> <li>3. Pressoflessione e Flessione eccentrica in sezioni omogenee</li> <li>4. Pressione eccentrica in materiali non reagenti a trazione.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere in grado di elaborare i concetti relativi alle sollecitazioni semplici</li> <li>- Conoscere e sapere applicare le formule di progetto e verifica di una trave a T sollecitata</li> <li>- Flessione, Taglio, Flessione deviata, Pressoflessione</li> </ul>

## **COSTRUZIONI – CLASSE QUARTA**

Moduli	Unità	Obiettivi
4-1) APPLICAZIONI DI CALCOLO DI SEMPLICI ELEMENTI STRUTTURALI COSTITUITI DA MATERIALE OMOGENEO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilastro compresso ( progetto, verifica .collaudo )</li> <li>2. Trave sollecitata a flessione e taglio ( progetto ,verifica )</li> <li>3. Pilastro o muro sollecitato a pressione eccentrica</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper leggere semplici elementi strutturali reali e trasformarli in schemi statici</li> <li>- Dallo schema statico saper individuare le sollecitazioni cui sono sottoposte le strutture e quindi eseguire il progetto e la verifica delle stesse.</li> </ul>
4-2) LE TRAVATURE RETICOLARI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definizione di travatura reticolare</li> <li>2. Metodo grafico per la determinazione delle reazioni vincolari; e delle sollecitazioni delle aste</li> <li>3. Metodo analitico per la determinazione delle reazioni vincolari e delle sollecitazioni nelle aste</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capire il concetto su cui si basano le travature reticolari</li> <li>- Essere in grado di applicare ad esse i concetti già noti di composizione e scomposizione di vettori</li> <li>- Essere in grado di applicare ad esse con rapidità e precisione il concetto di Momento rispetto a un punto</li> </ul>
4-3) VERIFICA E PROGETTO DI ELEMENTI STRUTTURALI IN LEGNO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caratteristiche di resistenza del materiale</li> <li>2. Progetto e verifica di pilastri in legno</li> <li>3. Progetto di travi a flessione semplice e flessione deviata</li> <li>4. Solai semplici e composti</li> <li>5. Coperti in legno</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere in grado di progettare e verificare elementi strutturali e semplici strutture in legno (pilastri ,travi,solai,coperti,scale)</li> <li>- Rendersi conto dei vantaggi e svantaggi del legno nel confronto con altri materiali.</li> </ul>
4-4) VERIFICA E PROGETTO DI ELEMENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipi di acciaio e loro caratteristiche di resistenza</li> <li>2. Sollecitazioni semplici e composte e norme che regolano le modalità di applicazione e le conseguenti deformazioni</li> <li>3. Progetto e verifica di parti strutturali in acciaio : pilastri semplici, travi, arcarecci, solai</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le tipologie degli elementi strutturali in acciaio e relativa normativa</li> <li>- Conoscere il comportamento delle parti strutturali in acciaio sotto l'azione delle diverse sollecitazioni ed essere in grado di eseguire la loro progettazione e verifica</li> <li>- Rendersi conto del particolare comportamento degli elementi strutturali in conseguenza dell'elasticità del materiale</li> <li>- Capire i vantaggi e gli svantaggi dell'uso del materiale</li> </ul>
4-5) VERIFICA E PROGETTO DI ELEMENTI STRUTTURALI MURATURA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipi di muratura e loro caratteristiche di resistenza</li> <li>2. Sollecitazioni semplici e composte e norme che regolano le modalità di calcolo delle tensioni ad esse e conseguenti laddove esse risultino significative</li> <li>3. Progetto e verifica di parti strutturali in muratura : pilastri , setti</li> <li>4. Il dimensionamento semplificato della muratura</li> <li>5. Il caso dell'eccentricità convenzionale</li> <li>6. Problemi di sollecitazione per azioni nel piano ortogonale alla muratura</li> <li>7. Problemi dell'instabilità laterale</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le tipologie degli elementi strutturali in muratura e relativa normativa</li> <li>- Conoscere il comportamento delle parti strutturali in muratura sotto l'azione delle diverse sollecitazioni ed essere in grado di eseguire la loro progettazione e verifica</li> <li>- Rendersi conto del particolare comportamento degli elementi strutturali in conseguenza alle caratteristiche di resistenza in funzione dell'applicazione del carico</li> <li>- Percepire i limiti , i vantaggi e gli svantaggi dell'uso del materiale</li> </ul>
4-6) C.A. NORME-COMPRESSIONE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norme che regolano la costruzione di elementi in C.A.</li> <li>2. La sollecitazione assiale nel C.A.</li> <li>3. Il carico di punta nel C.A.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associare le nozioni teoriche a quelle prescritte dalla normativa</li> <li>- Rendersi conto che la normativa può subire nel tempo delle variazioni conseguenti a conoscenze più approfondite sul comportamento del C. A.</li> <li>- Essere in grado di leggere i disegni</li> <li>- Rendersi conto del comportamento di acciaio e calcestruzzo nei riguardi delle sollecitazioni.</li> </ul>

4-7) STATICA DEL C.A. FLESSIONE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norme fondamentali che regolano la flessione nelle strutture in C.A.</li> <li>2. La sollecitazione di flessione nelle travi in C.A. con semplice armatura</li> <li>3. I problemi di progetto e di verifica</li> <li>4. La sollecitazione di flessione nelle travi in C.A. a doppia armatura</li> <li>5. Progetto e verifica di travi con armatura doppia Progetto e verifica di travi in C.A.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrare la conoscenza della normativa sul C.A.</li> <li>- Saper applicare le nozioni teoriche ai casi pratici</li> <li>- Vantaggi e limiti delle travi a T</li> </ul>
4-8) STATICA DEL C.A.- TAGLIO ACCOMPAGNATO A FLESSIONE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taglio e flessione in travi a semplice e doppia armatura</li> <li>2. Le armature resistenti al taglio ed il loro comportamento</li> <li>3. Disegni delle armature</li> <li>4. Diagrammi delle sollecitazioni agenti e resistenti</li> <li>5. Taglio nelle sezioni</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere in grado di estendere i concetti già noti al C.A. -materiale non omogeneo</li> <li>- Essere in grado di affinare la progettazione di una trave tenendo conto della contemporanea azione di taglio e momento</li> <li>- Saper leggere ed eseguire i disegni rappresentanti le armature delle travi</li> </ul>

### **COSTRUZIONI – CLASSE QUINTA**

Moduli	Unità	Obiettivi
5-1) VERIFICA E PROGETTO DI SEMPLICI STRUTTURE IN C.A.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ripasso del modulo n. 8 del 4° anno con studio delle travi continue con sezione a T</li> <li>2. Particolari elementi in C.A.: travi a spessore</li> <li>3. Solai a soletta piena, misti a laterizi</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approfondire concetti acquisiti studiando il comportamento del C.A. sotto l'azione dei vari tipi di sollecitazione</li> <li>- Essere in grado di applicare a casi pratici e particolari le nozioni teoriche acquisite con lo studio delle tensioni</li> <li>- Completare la conoscenza delle prescrizioni normative</li> <li>- Essere in grado di progettare e verificare semplici elementi costruttivi in C.A.</li> </ul>
5-2) VERIFICA E PROGETTO DI SEMPLICI STRUTTURE IN C.A.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ripasso del modulo n 8 del quarto anno con approfondimenti esecutivi</li> <li>2. Fondazioni su plinti</li> <li>3. Fondazioni continue</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le tipologie fondamentali superficiali ed essere in grado di valutare la necessità di adozione del tipo più opportuno in funzione della capacità portante del terreno e delle caratteristiche della costruzione in oggetto</li> </ul>
5-3) SPINTA DELLE TERRE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caratteristiche dei terreni: angolo d'attrito, coesione, peso specifico</li> <li>2. Teoria di Coulomb</li> <li>3. Costruzione grafica di Rebhan-Poncelèt: cenni Costruzione grafica di Rankine : cenni</li> <li>4. Teoria di Resàl</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e saper applicare procedimenti analitici e grafici per il calcolo della spinta della terra ( con cenni riguardo a quelli proposti da Coulomb e da Poncelèt )</li> <li>- Saper valutare il comportamento in fase dinamica di un muro e assimilarne le azioni ad azioni statiche equivalenti</li> </ul>
5-4) MURI DI SOSTEGNO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Progetto analitico di muro a sezione rettangolare o trapezia</li> <li>2. Progetto grafico di muro a gravità</li> <li>3. Verifica a ribaltamento, a scorrimento e a schiacciamento dei muri a gravità</li> <li>4. Verifica allo slittamento globale dei muri a gravità Muri in C.A. a mensola: verifiche di stabilità e calcolo delle armature</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le diverse tipologie di muri ed essere in grado di valutare quale di esse sia più adatta al caso pratico affrontato</li> <li>- Essere in grado di dimensionare e verificare un muro gravità con o senza sovraccarico sul terreno</li> <li>- Essere in grado di dimensionare un muro in C.A. con o senza sovraccarico sul terreno</li> </ul>
5-5) I PONTI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. tipologie dei ponti</li> <li>2. Carichi</li> <li>3. Ponti in legno e il loro calcolo</li> <li>4. Ponti in ferro, tipologie e calcolo di una passerella</li> <li>5. Ponti in C.A., tipologie, calcolo di massima dei ponti a solettone e a travi semplicemente appoggiate</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le diverse tipologie dei ponti</li> <li>- Sapere quali sono i carichi da considerare</li> <li>- Essere in grado di progettare e verificare passerelle in legno, ferro e C.A. Essere in grado di progettare e verificare ponticelli in C.A.</li> </ul>
5-6) IDRAULICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Idrostatica</li> <li>2. Idrodinamica : velocità, portata, teorema di Bernoulli, teorema di Torricelli</li> <li>3. Moto dell'acqua nelle condotte a pressione e nei canali</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i fondamentali concetti di idrostatica</li> <li>- Aver chiari i concetti di pressione , velocità, portata</li> <li>- Capire il teorema di Bernoulli</li> </ul>
5-7) SVOLGIMENTO DEI LAVORI E CONTABILITA'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Categorie dei lavori</li> <li>2. Computo metrico</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le diverse voci che figurano nella contabilità dei lavori e le unità di misura ad esse relative</li> <li>- Essere in grado di redigere un computo metrico di una parte di un edificio o di un manufatto</li> </ul>

## TECNOLOGIA DELLE COSTRUZIONI ( CLASSI 3 - 4 - 5 )

### TECNOLOGIA – CLASSE TERZA

Moduli	Unita'	Obiettivi
<b>A. materiali per l'edilizia:</b>	a) <b>la scelta dei materiali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere il concetto di qualita' in edilizia non piu' sottoposto alle regole dell'arte ma al grado di soddisfacimento delle esigenze richieste</li> <li>▪ conoscere le caratteristiche fisico/chimiche e meccaniche dei materiali edili</li> <li>▪ conoscenza degli Enti di Normazione per il controllo della qualita'</li> </ul>
	b) <b>i materiali:</b> 1) <b>lapidei</b> 2) <b>i prodotti ceramici</b> 3) <b>i leganti</b> 4) <b>le malte</b> 5) <b>il calcestruzzo</b> 6) <b>i materiali metallici</b> 7) <b>il legno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscenza della classificazione dei materiali, delle loro principali proprieta' (fisico/meccaniche, pregi/difetti)</li> <li>▪ saper riconoscere la loro provenienza caratteristica</li> <li>▪ conoscere le possibili lavorazioni</li> <li>▪ conoscere i derivati di ogni materiale, le modalita' di produzione e commercializzazione</li> <li>▪ conoscere i possibili impieghi di ogni materiale</li> </ul>
<b>B. l'architettura del moderno</b>	a) <b>la costruzione del linguaggio moderno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscenza di come si e' evoluto il concetto del progettare in edilizia, dopo la separazione tra il sapere progettuale e quello tecnico</li> <li>▪ conoscenza del quadro storico, del ruolo della tecnica e della riscoperta della specificita' progettuale attraverso l'analisi dei movimenti culturali.</li> </ul>

### TECNOLOGIA – CLASSE QUARTA

Moduli	Unita'	Obiettivi
<b>1. calcolo delle superfici e dei volumi in edilizia:</b>	a) <b><i>i parametri edilizi</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscenza, casistica e problematiche dei principali parametri edilizi (indice fondiario, sup. coperta, distanza dai confini e altezza massima, rapporto aeroilluminante) per il controllo dell'edificato</li> </ul>
<b>2. tipi edilizi</b>	a) <b><i>tipi di edifici</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere il concetto di tipo e della sua differenziazione dal modello</li> <li>▪ capire il ruolo classificatorio della tipologia</li> <li>▪ capire l'influenza culturale della tipologia, sia a livello spaziale che temporale</li> </ul>
	b) <b><i>la casa</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere la tipologia dei promotori edilizi e le loro specificita'</li> <li>▪ conoscere la tipologia dei committenti</li> </ul>
	c) <b><i>l'evoluzione del tessuto urbano</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere l'evoluzione del tessuto urbano attraverso la comprensione dei concetti di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) unita'-base</li> <li>b) stanza</li> <li>c) maniche</li> <li>d) ambitus o quintana</li> </ul> </li> <li>▪ apprendere il rapporto strada-lotto-pertinenza</li> <li>▪ conoscere l'aggregazione dell'unita'-base</li> <li>▪ conoscere le caratteristiche della casa a schiera e di quella a corte</li> <li>▪ conoscere l'evoluzione del tipo della casa in linea e la sua differenziazione da quello della casa isolata</li> </ul>
	d) <b><i>gli ambienti della casa e la loro organizzazione</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscenza delle varie tipologie di stanze e della loro evoluzione storica</li> <li>▪ conoscere gli standards abitativi e i requisiti igienico-sanitari delle abitazioni</li> </ul>
	e) <b><i>il problema delle barriere architettoniche</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere il quadro normativo e definizione dei 3 livelli di fruizione</li> <li>▪ conoscere le problematiche di applicazione della legge</li> </ul>
<b>3. tecniche ed elementi costruttivi</b>	a) <b>l'assetto strutturale delle costruzioni e</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere lo schema a trilitte, lo schema archivoltato e quello a telaio</li> <li>▪ conoscere la tipologia strutturale degli edifici (strutture reticolari piane e spaziali, tensostrutture, grigliati e lastre corrugate, strutture spaziali a guscio)</li> <li>▪ conoscenza della definizione dei ruoli professionali e delle loro</li> </ul>
	b) <b>tipi di strutture</b>	
	c) <b>la tecnica del calcestruzzo armato</b>	

	d) l'organismo edilizio ed i suoi elementi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ relative responsabilita' (L. 1086/71)</li> <li>▪ conoscenza della classificazione del calcestruzzo, delle problematiche relative alla cassetta, armo, getto, disarmo</li> <li>▪ conoscenza della tipologia e della classificazione delle strutture di fabbrica, dalle fondazioni alla copertura</li> </ul>
C. l'architettura del moderno	a) la costruzione del linguaggio moderno	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscenza di come si e' evoluto il concetto del progettare in edilizia, dopo la separazione tra il sapere progettuale e quello tecnico</li> <li>▪ conoscenza del quadro storico, del ruolo della tecnica e della riscoperta della specificita' progettuale attraverso l'analisi dei movimenti culturali.</li> </ul>

### TECNOLOGIA – CLASSE QUINTA

Moduli	Unita'	Obiettivi
1. elementi di urbanistica:	a) <i>la struttura urbanistica del territorio</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscenza della finalita' dell'urbanistica</li> <li>▪ conoscenza del territorio attraverso le sue componenti (insediamenti, infrastrutture di rete e spazi liberi)</li> <li>▪ conoscenza dell'evoluzione degli insediamenti</li> <li>▪ conoscenza della definizione e classificazione di citta'</li> </ul>
	b) <i>la pianificazione urbanistica del territorio</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere la differenza tra programmazione e pianificazione</li> <li>▪ conoscere le politiche urbane (di interdizione, di incentivazione, di investimento e di informazione)</li> <li>▪ conoscere il livello e tipologia dei piani</li> </ul>
	c) <i>storia della pianificazione urbanistica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere la storia dell'urbanistica (da quella antica, pre-moderna, alle basi di quella moderna, sia negli interventi dal basso che dall'alto)</li> <li>▪ conoscere le problematiche relative alla salvaguardia dei centri storici e le nuove istanze ambientali</li> </ul>
	d) <i>strumenti della pianificazione urbanistica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le problematiche relative ai vari Piani Urbanistici (dal Piano Territoriale di Coordinamento fino a quelli esecutivi)</li> </ul>
	e) <i>storia della legislazione urbanistica in Italia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscenza delle principali leggi urbanistiche e dei concetti sottesi</li> <li>▪ conoscere la storia delle politiche per la casa</li> </ul>
2. Il cantiere edile	a) <i>Prevenzione dei rischi alla salute nei luoghi di lavoro</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscere il sistema normativo a carattere generale riguardante il lavoro in edilizia</li> <li>▪ Conoscere i soggetti interessati alle operazioni di cantiere</li> <li>▪ Conoscere gli adempimenti per la sicurezza</li> <li>▪ Conoscere le sequenze operative</li> <li>▪ Conoscere le opere provvisoriale, le macchine di cantiere, i dispositivi di protezione individuali, la segnaletica di sicurezza.</li> </ul>
	b) <i>Il cantiere e l'impianto di cantiere</i>	

Il dipartimento Discipline Tecniche recepisce le indicazioni generali contenute **DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di TUTELA DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO**

e ne prevede la trattazione dei capitoli principali inerenti l'attività specifica connessa con il diploma di Geometra (organizzazione e gestione cantiere, opere stradali ecc ) con specifici richiami nelle varie discipline per gli ambiti di competenza. Inserisce tali trattazioni nell'attività didattica ordinaria.

**ATTIVITA' DI DIVISIONE IN GRUPPI DELLA CLASSE (N.B.: IL PROGETTO TERMINA NELL'ANNO SCOLASTICO 2010-2011 CONSEQUENTEMENTE ALLE MODIFICHE INTRODOTTE DALLA RIFORMA DELLA SCUOLA MEDIA SECONDARIA DI SECONDO GRADO-RIFORMA GELMINI)**

Discipline coinvolte: **COSTRUZIONI - TECNOLOGIA DELLE COSTRUZIONI**  
 Aree disciplinari interessate: Area Tecnica di indirizzo  
 CLASSE COINVOLTA: **5**  
 NUCLEO PLURIDISCIPLINARE: **PROGETTAZIONE DI ORGANISMO EDILIZIO A TEMA SPECIFICO**

#### SCANSIONE TEMPORALE PER ANNO

CLASSE	TOTALE UNITÀ ORARIE DESTINATE ALL'ATTIVITA DI CODOCENZA
5	33

Il Laboratorio di Tecnologia delle Costruzioni e Costruzioni si pone come principale obiettivo quello di fornire un inquadramento chiaro del problema progettuale per ordinare le prime idee e per formare una griglia metodologica per lo sviluppo di un progetto. L'obiettivo è quello di avvicinare il discente alle problematiche tecnico/scientifiche di supporto alla costruzione per individuare gli strumenti indispensabili ad esprimere giudizi sulla fattibilità di soluzioni tecniche e progettuali di elementi architettonici e/o strutturali individuati lungo il percorso progettuale. L'iter progettuale della Codocenza tra Costruzioni - Tecnologia delle Costruzioni prevede che la progettazione architettonica connaturata sia gli aspetti architettonico-urbanistici che quelli statici relativi alle strutture, a livello di inquadramento generale, per comprendere l'unicità del fare progettuale, con l'intento di tradurre in pratica le nozioni teoriche.

#### ARTICOLAZIONE DELLA DIDATTICA

- nel corso del 5° anno si procede alla definizione degli esecutivi e dei particolari costruttivi, col dimensionamento di alcuni elementi strutturali considerati importanti

#### OPERATIVITÀ:

Si assegna un tema all'inizio del quarto anno, dividendo la classe in piccoli gruppi .

L'organismo edilizio viene affrontato a livello di primo approccio, in tutte le sue componenti:

- formali
- distributivo-funzionali
- spaziali
- strutturali

Il livello di approfondimento proposto nel corso del quarto e quinto anno ha lo scopo di portare i discenti a redigere i seguenti elaborati grafici:

- piante, prospetti, sezioni
- arredamento
- situazione volumetrico/spaziale (3d)
- relazione sintetica sulle scelte progettuali

#### • METODOLOGIE

Lezioni frontali ed esercitazioni scritte/grafiche ( tavole da eseguire, relazione tecnico illustrativa ).

#### • MATERIALI DIDATTICI

Testi adottati, testi specifici per lo più messi a disposizione dell'istituto (tramite la biblioteca dell'Aula Tecnografi), fotocopie, utilizzo dell'Aula Tecnografi con annessi computer e tavoli.

#### • TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA

Tutta l'attività è stata verificata periodicamente con la presentazione delle tavole grafiche e con una valutazione complessiva al termine dell'esercitazione.

### SEGUONO LE GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE VARIE DISCIPLINE

#### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE TERZA PROVA D'ESAME 5° DI DISCIPLINE TECNICHE

ESAME DI STATO PER GEOMETRI      CLASSE 5 sez. \_\_\_\_\_

CANDIDATA/O \_\_\_\_\_

No.	OBIETTIVI	INDICATORI	1 RISP.	2 RISP.	3 RISP.
-----	-----------	------------	---------	---------	---------

1	DETERMINAZIONE PUNTEGGIO MINIMO	-nessuna indicazione scritta come soluzione alla domanda ( risposta in bianco). IN TALE CASO IL <b>PUNTEGGIO TOTALE</b> ASSEGNATO ALLA DOMANDA NON CONSIDERA GLI ALTRI INDICATORI DI CUI AI PUNTI 2,3,4,5 E VALE 1	1	1	1
2	CONOSCENZA ED USO DEL LINGUAGGIO TECNICO	- usa in modo improprio il linguaggio tecnico della materia	1	1	1
		- usa in modo corretto il linguaggio tecnico della materia	2	2	2
3	POSSESSO DI CONOSCENZE ADEGUATE	- i contenuti risultano non pertinenti rispetto alle indicazioni fornite dalla traccia	1	1	1
		- i contenuti risultano solo parzialmente attinenti alle indicazioni fornite dalla traccia	3	3	3
		- i contenuti risultano pertinenti alle indicazioni fornite dalla traccia, ma evidenziano una conoscenza superficiale dell'argomento	4	4	4
		- i contenuti risultano pertinenti alle indicazioni fornite dalla traccia ed evidenziano una conoscenza adeguata dell'argomento	6	6	6
		- i contenuti sono assolutamente pertinenti alle indicazioni fornite dalla traccia e rivelano una conoscenza ampia ed approfondita dell'argomento	8	8	8
4	ORGANIZZAZIONE DELLA RISPOSTA	- organizza le idee non sempre in modo organico una struttura logica	1	1	1
		- organizza le idee in modo organico	2	2	2
5	CAPACITA' ELABORATIVE E DI SINTESI	- sa individuare i concetti chiave in modo generale ma non sa collegarli	1	1	1
		- sa analizzare solo alcuni aspetti significativi e stabilisce semplici correlazioni	2	2	2
		- sa analizzare tutti gli aspetti significativi, li approfondisce adeguatamente	3	3	3

**PUNTEGGIO TOTALE**

\_\_\_/15

\_\_\_/15 \_\_\_/15

**MEDIA**

\_\_\_/15

Schio \_\_\_ / \_\_\_/200\_

**Simulazione seconda prova di Topografia**

Griglia di valutazione Alunno/a ..... Classe quinta  
sez. .... geometri

<b>Congruenza con la traccia</b>	• parziale	<b>1</b>	
	• completa	<b>2</b>	
	• approfondita ed esauriente	<b>3</b>	
<b>Conoscenza di regole e principi</b>	• Non sa individuare regole e principi collegati al tema	<b>1</b>	
	• Ne sa individuare solo alcuni	<b>2</b>	
	• Li sa individuare tutti	<b>3</b>	
<b>Capacità di applicare regole e principi al caso specifico</b>	• Non li sa applicare	<b>1</b>	
	• Ne sa applicare alcuni completamente o parzialmente	<b>2</b>	
	• Li sa applicare tutti adeguatamente ed efficacemente	<b>3</b>	
<b>Correttezza di esecuzione</b>	• incompleta	<b>1</b>	
	• completa	<b>2</b>	
	• corretta e precisa in ogni sua fase	<b>3</b>	
<b>Conoscenza ed utilizzo di terminologia e simbologia corretta</b>	• in modo incerto	<b>1</b>	
	• sufficientemente	<b>2</b>	
	• adeguatamente	<b>3</b>	
<b>Valutazione complessiva</b>			

Schio \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /200\_

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI PROVA GRAFICA ( DISEGNO TECNICO) BIENNIO

**PROVA GRAFICA - BIENNIO**

Griglia di valutazione

Alunno/a .....

Classe \_\_\_/\_\_\_ sez. .... geometri

<b>Comprensione del testo e congruenza con la traccia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitata</li> </ul>	<b>0,5</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esauriente</li> </ul>	<b>1</b>
<b>Conoscenza di regole e principi per lo sviluppo del tema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sa individuare regole e principi collegati al tema</li> </ul>	<b>1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne sa individuare solo alcuni</li> </ul>	<b>2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Li sa individuare tutti</li> </ul>	<b>3</b>
<b>Correttezza nell'esecuzione grafica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• incompleta</li> </ul>	<b>1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sufficiente</li> </ul>	<b>2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• corretta e precisa</li> </ul>	<b>3</b>
<b>Capacità di scegliere una tipologia ed una simbologia di rappresentazione idonea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limitata</li> </ul>	<b>1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sufficiente</li> </ul>	<b>1,5</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evoluta</li> </ul>	<b>3</b>
<b>Valutazione complessiva</b>		

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI PROVA SCRITTA – GENERICA TRIENNIO – DISCIPLINE TECNICHE

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DEL / /200_</b>			
CLASSE_____		Alunna/o_____	
<b>PROVA SCRITTA: DISCIPLINE TECNICHE</b>			
<b>INDICATORI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>INTERVALLO</b>	<b>PUNTI ASSEGNATI</b>
CONOSCENZE E SVILUPPO DELLA PROVA: TERMINOLOGIA, CONVENZIONI, CLASSIFICAZIONI, CRITERI, STRUTTURE, PRINCIPI GENERALI, PROGETTO, VERIFICA, ARTICOLAZIONE DEI PROCESSI	Non conosce gli argomenti e/o sviluppo nullo	1	
	Conosce solo parzialmente gli argomenti richiesti e/o sviluppa la prova al 10-30%	2	
	Conosce gli argomenti fondamentali con qualche incertezza e/o sviluppa la prova al 30-60%	3	
	Conosce gli argomenti della disciplina e/o sviluppo quasi completo	4	
	Conosce gli argomenti in modo ampio e approfondito; sviluppo completo con integrazioni personali	5	
COMPETENZE NELLA ELABORAZIONE DELLA SOLUZIONE, COERENZA DEI RISULTATI E DEGLI ELABORATI GRAFICI PRODOTTI	Non comprende i problemi, nulla e limitata la precisione di calcolo e/o grafica	1	
	Comprende i problemi e li risolve parzialmente, accettabile la precisione di calcolo e di redazione degli elaborati grafico-tecnici richiesti	2	
	Comprende i problemi e li risolve in modo ampio e personale, ottima la precisione di calcolo e le semplificazioni, completa la redazione degli elaborati grafico-tecnici richiesti	3	
APACITA' DI SINTESI E DI ORGANIZZAZIONE DELLE PROCEDURE	Non sa analizzare il problema	0	
	Analizza e sintetizza in modo accettabile con giustificazioni complete e sufficientemente coerenti i dati assunti	1	
	Analizza con rigore e sintetizza in modo	2	

	personale i dati e le procedure, proponendo anche soluzioni alternative			
TOTALE				/10

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELL'ORALE GENERICA PER DISCIPLINE TECNICHE  
TRIENNIO GEOMETRI**

CLASSE \_\_ sez. \_\_ G

ALUNNA/O

<b>GRIGLIA</b>	<b>Argomento (area tecnico-scientifica)</b>
----------------	---

		Assolutamente Insufficiente	Insufficiente	Mediocre	Sufficiente	Buono	Ottimo	Eccellente		
		1-2	3-4	5-6	7	8	9	10		
1	Padronanza della lingua (sintattica, lessicale, chiarezza di esposizione e linguaggio adeguato)								Punteggio max assegnabile 10	
2	Conoscenza argomenti, livello di approfondimento e capacità di cogliere i nuclei delle questioni									
3	Capacità di esprimere giudizi critici-personali									
4	Capacità di cogliere nessi e operare raccordi									