

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



*Ministero dell'Istruzione
e del Merito*



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



IL VOLO INIZIA CON NOI



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

Istituto di Istruzione Superiore "C. Rosatelli"

Liceo Scientifico Scienze Applicate:

Quinquennale - Quadriennale

Istituto Tecnico Tecnologico:

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

Istituto Professionale:

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

Disciplina

PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI E IMPIANTI

Secondo biennio

TERZO ANNO

Unità di Apprendimento	Competenze*	Conoscenze	Abilità
1. Analisi vettoriale	Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia	Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale	Analizzare reazioni vincolari e le azioni interne in strutture piane con l'uso del calcolo vettoriale
2. Geometria delle masse		Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse, teorema di Varignon	Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione
3. Statica		Strutture isostatiche, iperstatiche e labili.	Verificare le condizioni di equilibrio statico di un edificio
4. Analisi delle sollecitazioni		Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche	Comprendere le problematiche relative alla stabilità dell'equilibrio elastico
5. Analisi strutturale. Le travi reticolari		Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni	
6. Stati semplici di tensione	Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi		Riconoscere i legami costitutivi tensioni/deformazioni nei materiali
7. Analisi dei carichi sulle costruzioni		Principi della normativa antisismica Classificazione sismica del territorio italiano Comportamento elastico e postelastico dei materiali	Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche Analizzare reazioni vincolari e le azioni interne in strutture piane con l'uso del calcolo vettoriale

Unità di Apprendimento	Competenze*	Conoscenze	Abilità
8. Strutture in muratura	Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi	Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali Calcolo di semplici elementi costruttivi Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti Classificazione degli stati limite	Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettargli e dimensionarli correttamente Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione
9. Materiali lapidei naturali 10. Laterizi	Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia	Proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione, naturali e artificiali e loro classificazione Criteri di utilizzo e processi di lavorazione dei materiali anche in rapporto all'impatto e alla sostenibilità ambientale Principi, norme e metodi statistici di controllo di qualità di materiali ed artefatti Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia	Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi
11. Leganti, malte 12. Calcestruzzo 13. Cemento armato			Correlare le proprietà dei materiali da costruzione, coibentazione e finitura, applicando i processi di lavorazione e le modalità di utilizzo
14. Legno 15. Metalli 16. Vetro			Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ed alla sostenibilità ambientale, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di impiego
17. Materiali impermeabilizzanti: bitumi, asfalti, catrame 18. Materiali isolanti 19. Materiali sintetici: plastiche			Collaborare nell'esecuzione delle prove tecnologiche sui materiali nel rispetto delle norme tecniche Applicare i principi del controllo di qualità dei materiali ed i metodi del controllo statistico di accettazione

Unità di Apprendimento	Competenze*	Conoscenze	Abilità
20. Storia dell'Architettura: dalla Mesopotamia all'età tardo-antica	Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia	Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio-economici	Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi
Laboratorio di progettazione Si impara a progettare o a ristrutturare "oggetti" via via più complessi: dalla singola stanza a un intero alloggio; il tutto sia dal punto di vista architettonico sia da quello strutturale	Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Elementi di composizione architettonica Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti	Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti Applicare la metodologia di progetto idonea ad un edificio abitativo o a sue componenti Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso

QUARTO ANNO

Unità di Apprendimento	Competenze*	Conoscenze	Abilità
1. Le risorse plastiche delle strutture: i materiali duttili	Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi	Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali	Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettarli e dimensionarli correttamente Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche Applicare i criteri di base antisismiche nella progettazione di competenza Consultare e applicare il piano di manutenzione di un organismo edilizio
2. Strutture in acciaio		Calcolo di semplici elementi costruttivi	
3. Strutture in cemento armato		Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti	
4. Strutture di fondazione e muri di sostegno		Classificazione degli stati limite e elementi di calcolo agli stati limite	
5. Costruzioni in zona sismica		Principi di geotecnica	
		Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti	
		Caratteristiche di antisismicità negli edifici	
		Tipologie delle opere di sostegno	
		Principi della normativa antisismica e Classificazione sismica del territorio italiano	
6. Riabilitazione del costruito		Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di antisismicità	
	Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti		
	Criteri e tecniche di consolidamento degli edifici esistenti		
		Caratteristiche del piano di manutenzione di un organismo edilizio	

Unità di Apprendimento	Competenze*	Conoscenze	Abilità
7. Sistemi costruttivi •Struttura portante •Chiusure •Partizioni interne •Partizioni esterne	Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi	Norme tecniche delle costruzioni, strutture in cemento armato, murature, murature armate e legno Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia	Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa urbanistica ed edilizia Riconoscere i principali elementi costruttivi di un edificio
8. Impianti di fornitura servizi		Processi di conversione dell'energia e tecnologie di risparmio energetico negli edifici Principi di sostenibilità edilizia Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni; norme, materiali e tecnologie	Rappresentare i particolari costruttivi di un artefatto per la fase esecutiva Individuare ed applicare le norme relative ai singoli impianti di un edificio valutando le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici
9. Storia dell'Architettura: dal Romanico al Barocco		Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio-economici	Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi
Laboratorio di progettazione Si approfondiscono i criteri del buon progettare. Gli edifici si fanno più complessi, pur restando nell'ambito delle costruzioni abitative ordinarie. Si analizza particolarmente dal punto di vista strutturale la tipologia delle costruzioni in muratura portante	Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Elementi di composizione architettonica Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti Principi e standard di arredo urbano	Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti Applicare la metodologia di progetto idonea ad un edificio abitativo o a sue componenti Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso

COMPETENZE DI BASE:

- Identificare e descrivere le peculiari caratteristiche fisico-antropologiche del territorio
- Predisporre processi e procedure allo scopo di ideare, progettare e realizzare oggetti fisici, grafici o virtuali, seguendo una definita metodologia
- Utilizzare procedimenti di calcolo
- Comprendere un problema, individuarne i dati e risolverlo
- Analizzare figure geometriche individuandone le proprietà
- Analizzare e rappresentare processi attraverso modelli o grafici
- Comprendere ed utilizzare linguaggi specifici sia tecnici che grafici

METODOLOGIA:

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

STRUMENTI:

- Materiale multimediale (video/materiale su classroom)
- Software specifici: Autocad, Revit per la progettazione e la rappresentazione grafica tridimensionale
- Strumentazione tecnica: prove sul cls con Sclerometro e ago di Windsor.
- Materiali didattici: libri di testo, dispense, normative tecniche e regolamenti edilizi.
- Strumenti informatici: PC, notebook, schermo touch interattivo.

VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Valutazione sia formativa che sommativa.

Gli strumenti di verifica sono diversificati e includono:

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

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