



Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Vincenzo Manzini" di San Daniele del Friuli

Piazza IV Novembre – 33038 **SAN DANIELE DEL FRIULI** (prov. di Udine)

Telefono n. 0432 955214 – Fax n. 0432 957261 – e-mail: udis01200e@istruzione.it –
sito: www.isismanzini.it – C.F. 94008390307

Piano di lavoro della classe: 3 CAT

PROGETTAZIONE COSTRUZIONI E IMPIANTI

Prof. Fornasiero Dino

Anno scolastico 2018 - 19

Premessa

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

- 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
- 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

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

Secondo biennio

Conoscenze

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.

Comportamento elastico e post-elastico dei materiali.

Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali.

Principi della normativa antisismica.

Classificazione sismica del territorio italiano.

Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di antisismicità.

Criteri e tecniche di consolidamento degli edifici esistenti.

Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale

Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse, teorema di Varignon.

Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni.

Strutture isostatiche, iperstatiche e labili. Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche.

Classificazione degli stati limite e calcolo con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Calcolo di semplici elementi costruttivi.

Principi di geotecnica

Tipologie delle opere di sostegno

Elementi di composizione architettonica.

Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti.

Principi e standard di arredo urbano.

Abilità

Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi.

Correlare le proprietà dei materiali da costruzione, coibentazione e finitura, applicando i processi di lavorazione e le modalità di utilizzo.

Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ed alla sostenibilità ambientale, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di impiego.

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.

Riconoscere i legami costitutivi tensioni/deformazioni nei materiali.

Riconoscere i principali elementi costruttivi di un edificio.

Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti.

Applicare i criteri e le tecniche di base antisismiche nella progettazione di competenza.

Verificare le condizioni di equilibrio statico di un edificio.

Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettarli e dimensionarli correttamente.

Analizzare reazioni vincolari e le azioni interne in strutture piane con l'uso del calcolo vettoriale.

Comprendere le problematiche relative alla stabilità dell'equilibrio elastico.

Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione.

Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche e iperstatiche.

Applicare la metodologia di progetto idonea ad un edificio abitativo o a sue componenti.

Principi di sostenibilità edilizia.

Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia.

Caratteristiche del piano di manutenzione di un organismo edilizio.

Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni; norme, materiali e tecnologie.

Processi di conversione dell'energia e tecnologie di risparmio energetico negli edifici.

Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e Compositive degli edifici.

Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso.

Rappresentare i particolari costruttivi di un artefatto per la fase esecutiva.

Individuare ed applicare le norme relative ai singoli impianti di un edificio.

Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti

Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici.

Consultare e applicare il piano di manutenzione di un organismo Edilizio.

Progettare o riprogettare impianti a servizio delle costruzioni partendo dall'analisi di casi dati.

PIANO DI LAVORO

PREREQUISITI

MATEMATICA: Le quattro operazioni con le loro proprietà , uso della calcolatrice scientifica , le potenze , la soluzione di equazioni di primo e secondo grado , funzioni trigonometriche seno coseno tangente , teoremi di Pitagora , Carnot , Seni , elementi di geometria euclidea , il triangolo , teorema di Talete .

ITALIANO : uso corretto della lingua Italiana , in caso di difficoltà è ammesso l'uso della lingua Friulana.

LIVELLO DI PARTENZA

Verifica del livello di partenza mediante il coinvolgimento degli allievi nella risoluzione di particolari problemi di matematica e geometria riferiti alle costruzioni.

OBIETTIVI FORMATIVI E DISCIPLINARI

I primi sono stati definiti dal Collegio Docenti , assunti dal Consiglio di Classe e riportati nel POF d'Istituto .

Gli obiettivi disciplinari sono quelli di preparare l'allievo ad uno studio approfondito della scienza delle Costruzioni svolto nelle classi quarta e quinta. Pertanto l'allievo deve saper determinare le grandezze statiche di sezioni semplici e composte (baricentro e momento d'inerzia) , deve saper determinare gli stati di sollecitazione (momento , taglio e sforzo assiale) di travi isostatiche comunque vincolate e inclinate . Infine deve saper dimensionare e controllare la deformata di aste o travi semplici .

METODO DI INSEGNAMENTO

Prevalentemente sarà utilizzata la lezione frontale con continua iterazione con la classe per poter stimolare nell'allievo l'intuizione critica del problema. Verrà utilizzata anche l'aula CAD per la risoluzione di alcuni problemi mediante l'uso del programma Excel . Inoltre verranno risolti alcuni problemi di statica grafica.

STRUMENTI DI LAVORO

Lezioni svolte in classe, tali lezioni fanno riferimento al Libro di testo : COSTRUZIONI di S. Di Pasquale C. Messina ecc. Editore Le Monnier. Vol. 1a, 1b, 1c.

PRONTUARIO PER IL CALCOLO DI ELEMENTI STRUTTURALI editore Le Monnier. Appunti ed esercizi svolti in classe.

Aula CAD ed uso programma Excell e AUTOCAD.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA : Interrogazioni orali alla lavagna con verifica della conoscenza degli argomenti e controllo della capacità di applicazione dei concetti mediante la risoluzione di problemi.

Verifiche scritte composte prevalentemente da problemi da risolvere mediante l'applicazione delle conoscenze acquisite.

Esercitazioni grafiche svolte in aula CAD.

NUMERO VERIFICHE : Due verifiche orali , due verifiche scritte e due verifiche grafiche a quadrimestre.

CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI ATTIVITA'

Si rimanda a quanto riportato nel PDL approvato .

PRIMO QUADRIMESTRE

I VETTORI

- Definizioni ,somma e differenza di vettori e casi particolari . La coppia , momento di un vettore, o di un sistema di vettori, rispetto un punto. Teorema di Varignon. Il poligono funicolare , il teorema di Culmann , il poligono funicolare per determinare il momento di un sistema di vettori. Esercizi sulla scomposizione di vettori.

GEOMETRIA DELLE MASSE

- Baricentri di masse puntiformi ,di rette spezzate ,di figure piane e casi particolari .Il momento statico ,il momento di inerzia .Il teorema di trasposizione. Momenti di inerzia di sistemi continui ,rettangolo ,triangolo e figure scomponibili in essi. Determinazione grafica dei momenti di inerzia di figure piane.

LE FORZE - I VINCOLI - LE REAZIONI VINCOLARI

- l'analisi dei carichi, equilibrio dei corpi , i vincoli computo dei vincoli nelle strutture isostatiche , le travi ricerca delle reazioni vincolari. Esercizi su travi comunque caricate.

SECONDO QUADRIMESTRE

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

- Travi ad asse rettilineo e non determinazione dei diagrammi di momento flettente di taglio e sforzo normale.

Esercizi su travi isostatiche composta da una o più aste anche inclinate rispetto l'orizzontale , comunque vincolate e caricate ; arco a tre cerniere.

ESERCITAZIONI GRAFICHE

- Operazioni sui vettori, poligoni funicolari, determinazione grafica di momento d'inerzia di un sistema di masse puntiformi, determinazione grafica di baricentro di figure piane, rappresentazione grafica dei diagrammi di sforzo normale momento flettente e taglio di travi isostatiche .

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE

La pietra , i laterizi , malte e calcestruzzi, prove sui calcestruzzi , calcestruzzi leggeri e cemento armato.

I metalli acciaio , tipi di acciai , profili e lamiere , metalli non ferrosi.

Il legno , caratteristiche fisiche e meccaniche del legno, lavorazione del legno.

I materiali isolanti e impermeabilizzanti, i materiali plastici.

ATTIVITA' DI ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

- Abilità: Acquisire esperienza lavorativa nel settore edilizio
- Metodologie e strumenti: Stages presso studi, aziende, Enti del territorio; Corsi sulla sicurezza in cantiere presso il CEFS di Udine.
- Tempi: marzo-giugno

S. Daniele 27/11/2018