

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

CLASSI IV D CAT

Disciplina: Costruzioni Progettazione e impianti

PROGRAMMA SVOLTO

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

cognome nome	firma
Laura Viale	
Paolo Talarico	

MODULI PROGETTAZIONE

COMPETENZE FINALI :

C₁- Essere in grado di progettare un fabbricato di modeste dimensioni dal punto di vista architettonico;

C₂- Essere in grado di saper scegliere la tipologia di fondazione più idonea alle caratteristiche del terreno;

C₃- Essere in grado di riconoscere i diversi tipi di strutture orizzontali e verticali;

C₄- Essere in grado di proporre correttamente le differenti tipologie delle coperture in differenti situazioni;

C₅- Essere in grado di indicare le diverse fasi di progettazione e gestione di un cantiere edile;

C₆- Essere in grado riconoscere le tecnologie delle costruzioni e i linguaggi architettonici dei diversi periodi storici;

MODULO 1: NORME DI PROGETTAZIONE

MODULO 2: TIPI STRUTTURALI E SISTEMI COSTRUTTIVI

MODULO 3- : IL TERRENO E LE FONDAZIONI

MODULO 4 : LE STRUTTURE VERTICALI E ORIZZONTALI

MODULO 5: TAMPONAMENTI ED OPERE DI FINITURA ESTERNE

MODULO 6 : LE COPERTURE

MODULI PROGETTAZIONE

I progetti verranno realizzati sia in forma cartacea che con l'utilizzo dei sistemi informatici 2D (Autocad) che 3 D (Revit. Lumion)

MODULO 1A: Progetto di una scuola primaria

Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa, (dimensionamento degli spazi, distanza dai confini, ecc) , dell'aspetto psicologico dei bambini nel progettare gli spazi a loro destinati. E' necessario dare priorità all'utilizzo di materiali eco- sostenibili nella realizzazione della scuola materna.

MODULO 1B: Progetto di ristrutturazione di un edificio esistente con cambio di destinazione d'uso a destinazione pubblica “ Il giardino delle stelle. Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa ed un eventuale rilievo dello stato esistente per poter effettuare un intervento di recupero e rifunzionalizzazione. .

MODULO 1C: Progetto di “ Centro della creatività” in una zona industriale, con zone espositive, laboratori , spazi per giovani, bar , ecc.. . Il vincolo progettuale e punto di forza è il rispetto della normativa e creare un luogo evidente e riconoscibile dall'esterno della tematica affrontata all'interno del complesso .

MODULO 1D: Progetto di “ edificio bifamiliare “in una zona a scelta, con 2 unità abitative , garage ,giardino e **realizzazione modello 3D in Revit..** . Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa e creare un immobile “ bello ed ecologico” .

MODULI COSTRUZIONI

MODULO 1: STATO TENSIONALE E DEFORMATIVO

U.D. 1.1- Analisi delle tensioni interne dovute a: sforzo normale semplice di compressione e trazione;

U.D. 2.1- Analisi delle tensioni interne dovute a: flessione;

U.D. 3.1- Analisi delle tensioni interne dovute a: taglio;

U.D. 4.1- Analisi delle tensioni interne dovute a: presso - flessione e tenso - flessione (legno – acciaio)

U.D. 5.1- Analisi delle tensioni interne dovute a: carico di punta , metodo Ω

MODULO 2: STRUTTURE VERTICALI

U.D. 1.2 – Formule di calcolo;

U.D. 2.2 – Utilizzo dei vari materiali;

U.D. 3.2 – Applicazioni;

MODULO 3 : STRUTTURE ORIZZONTALI – TRAVI

U.D. 1.3 – Formule di calcolo;

U.D. 2.3 – Utilizzo dei vari materiali;

U.D. 3.3 – Applicazioni;

MODULO 4: LE DEFORMAZIONI DELLE TRAVI INFLESSE E LE TRAVI IPERSTATICHE

U.D. 1.4 - La curvatura della linea elastica

U.D. 2.4- Calcolo delle rotazioni e degli abbassamenti: trave a sbalzo e su due appoggi

PROGETTAZIONE

MODULO M₁ – PROGETTO DI UNA SCUOLA PRIMARIA.

COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

Essere in grado di progettare un fabbricato di modeste dimensioni dal punto di vista architettonico;

Essere in grado di corredare il progetto con i necessari elaborati esecutivi

CONTENUTI:

Distribuzione degli spazi;

Analisi degli indici urbanistici;

Organizzazione strutturale degli elementi portanti;

Planimetria strutturale con indicazione degli elementi portanti (pilastri, travi, solai, plinti).

MODULO M₂ – TIPI STRUTTURALI E SISTEMI COSTRUTTIVI

COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

Essere in grado di riconoscere i vari tipi strutturali ed i sistemi costruttivi;

Essere in grado di saper scegliere la tipologia strutturale ed i sistemi costruttivi più idonei alle caratteristiche del fabbricato da progettare

CONTENUTI:

I tipi strutturali

Il trilito e l'arco

La struttura a telaio

Le strutture piane

Le strutture spaziali (telai, reticoli, tensostrutture)

Le strutture arcuate (archi , piattabande, volte semplici e composte) Costruzioni di archi e volte.

Evoluzione dei sistemi costruttivi

Sistemi costruttivi tradizionali (legno, muratura in pietra e laterizio)

Sistemi costruttivi attuali (cls armato , acciaio e tamponamenti in laterizio); Sistemi prefabbricati

Architettura bioecologica

MODULO M₃ – IL TERRENO E LE FONDAZIONI

COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

Essere in grado di riconoscere i vari tipi di fondazione;
Essere in grado di saper scegliere la tipologia di fondazione più idonea alle caratteristiche del terreno.

CONTENUTI:

Il terreno ed i tipi di fondazioni Le
fondazioni dirette continue; Le
fondazioni dirette discontinue
Le fondazioni indirette ed in presenza di acqua

MODULO M₄– LE STRUTTURE VERTICALI E ORIZZONTALI

COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

Conoscere la tecnologia delle strutture verticali ed orizzontali;
Essere in grado di riconoscere i diversi tipi di strutture verticali;
Essere in grado di riconoscere i diversi tipi di strutture orizzontali;
Essere in grado di saper scegliere la tipologia più idonea in fabbricati di modeste entità.

CONTENUTI:

Tipi di strutture portanti verticali e loro caratteristiche (resistenza, trasmittanza, inerzia termica)

Murature in pietra e laterizio
Murature in blocchi di cls
Murature armate
Pilastri

Tipi di solai

Solaio in legno
Archi e volte
Solai in acciaio e laterizi
Solai di cls armato
Solai di lamiera grecata
Resistenza e caratteristiche dei solai

MODULO M₅– TAMPONAMENTI ED OPERE DI FINITURE ESTERNE

COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

Essere in grado di proporre correttamente le differenti tipologie di pareti e finiture in differenti situazioni;

Sa indicare il tipo di finitura più idoneo sia sotto l'aspetto tipologico che geografico.

CONTENUTI:

Pareti monostrato

Pareti con strato isolante esterno (cappotto) Pareti con strato isolante interno

Pareti a cassa vuota

Pareti di pannelli

Intonaci esterni ed interni

Rivestimento di materiali lapidei o altro Facciate ventilate

Prestazioni di tamponamenti e finiture

MODULO M₆– LE COPERTURE

COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

Essere in grado di proporre correttamente le differenti tipologie delle coperture in differenti situazioni;

Sa indicare il manto di copertura più idoneo sia sotto l'aspetto tipologico che geografico

CONTENUTI:

Tetti a falde e struttura portante (orditura in legno e struttura in cls armato) Manti di copertura dei tetti a falde

Isolamento e smaltimento delle acque nei tetti a falde

Tetti piani (tetto freddo , tetto caldo , tetto giardino pensile, tetto carrabile) Particolarità esecutive dei tetti.

Prestazioni delle coperture

COSTRUZIONI

MODULO 1: STATO TENSIONALE E DEFORMATIVO

Obiettivi minimi:

CONOSCENZE

- conoscere le situazioni generatrici di presso e tenso-flessione
- conoscere il rapporto tra centro di pressione e diagramma di tensione
- conoscere le situazioni generatrici del carico di punta
- conoscere gli effetti della presso-flessione nei materiali non resistenti a trazione

COMPETENZE

- saper determinare e riconoscere in una sezione generica lo stato tensionale dovuto alle caratteristiche di sollecitazione

Obiettivi superiori:

COMPETENZE

- gestione del linguaggio tecnico
- precisione nei calcoli
- applicazione corretta
- ricerca dell'eccentricità in casi più complessi

Contenuti:

U.D.1.1- Analisi delle tensioni interne dovute a: sforzo normale semplice di compressione e trazione;

- verifica, progetto e collaudo;

U.D. 2.1 - Analisi delle tensioni interne dovute a: flessione;

- analisi della deformazione;
- le tensioni interne;
- verifica, progetto e collaudo

U.D. 3.1 - Analisi delle tensioni interne dovute a:

taglio - verifica, progetto e collaudo;

U.D. 4.1 - Analisi delle tensioni interne dovute a: presso-flessione e tenso-flessione (legno , acciaio)

- relazione tra la posizione dell'asse neutro e il centro di pressione: i tre casi;
- verifica di solidi resistenti e non resistenti a trazione;

U.D. 5.1 - Analisi delle tensioni interne dovute a: carico di

punta - metodo Omega;

MODULO 2: STRUTTURE VERTICALI in legno, muratura, acciaio, cls non armato, cls armato

Obiettivi:

- conoscere l'uso e il calcolo delle strutture in elevazione (prevalentemente pilastri) più semplici.

Contenuti:

U.D. 1.3 – Formule di calcolo (metodo TENSIONI AMMISSIBILI e STATI LIMITE);

- pilastri semplicemente compressi
- pilastri pressoinflessi
- pilastri caricati di punta

U.D. 2.3 – Utilizzo dei vari materiali;

- legno
- c.a.
- muratura
- legno
- acciaio

U.D. 3.3 – Applicazioni numeriche;

MODULO 4: STRUTTURE ORIZZONTALI

Obiettivi:

- conoscere l'uso e il calcolo degli orizzontamenti più semplici (travi di tutti i materiali, solai in c.a.).

Contenuti:

U.D. 1.4 – Formule di calcolo (metodo TENSIONI AMMISSIBILI e STATI LIMITE);

- travi
- solai e solette in c.a.

U.D. 2.4– Utilizzo dei vari materiali;

- legno - acciaio
- c.a.

U.D. 3.4 – Applicazioni numeriche;

MODULO 5: LE DEFORMAZIONI DELLE TRAVI INFLESSE E LE TRAVI IPERSTATICHE

Obiettivi:

- conoscere la geometria delle deformazioni (rotazione e abbassamento) nonché le formule generiche per poterle calcolare;
- conoscere la relazione matematica tra la curvatura e il momento flettente;
- conoscere il teorema di Mohr;
- saper determinare, tramite l'applicazione delle formule generiche, il valore delle deformazioni in svariate tipologie di travi iperstatiche su due vincoli.

Contenuti:

U.D. 1.5: La curvatura della linea elastica

- le deformazioni: tipi ed effetti;

U.D. 2.5: Calcolo delle rotazioni e degli abbassamenti: trave a sbalzo e su due appoggi

- travi a sbalzo: calcolo delle rotazioni e dell'abbassamento,
- travi su due appoggi: calcolo delle rotazioni; calcolo dell'abbassamento;

RISORSE / MATERIALI:

Libri di testo

(COSTRUZIONI PROGETTAZIONE IMPIANTI – vol. 2A E
2B U. ALSASIA M. PUGNO - ED. SEI)

Alba , 6 Giugno 2022

L'insegnante
Paolo Talarico