

# ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA

## ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CLASSE III D CAT

Disciplina: **Costruzioni Progettazione Impianti**

### PROGRAMMA SVOLTO

Elaborata e sottoscritta dal docente:

cognome nome
Viale Laura
Talarico Paolo

### MODULI PROGETTAZIONE

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

#### COMPETENZE FINALI :

**C<sub>1</sub>**- Saper individuare gli elementi base della progettazione attraverso le relazioni tra funzione-spazio – percorsi

**C<sub>2</sub>**-Conoscere i processi di produzione e le caratteristiche fisiche e meccaniche dei diversi materiali da costruzione.

**C<sub>3</sub>**- Saper utilizzare i materiali edilizi nella progettazione.

**C<sub>4</sub>**. Essere in grado riconoscere i linguaggi architettonici dei diversi periodi storici.

**C<sub>5</sub>**. Essere in grado di effettuare l'analisi dei carichi

**C<sub>6</sub>**. Saper determinare le reazioni vincolari di strutture isostatiche e i saper tracciare i diagrammi di sollecitazione

#### MODULO 1: NORME DI PROGETTAZIONE

**MODULO 1A:** Si prevede di realizzare tanti progetti da ultimare in 1 mese circa .

- **Edificio di civile abitazione in muratura con caratteristiche rurali"** . Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa, l'utilizzo di materiali eco – compatibili e l'esposizione degli ambienti. .
- **MODULO 1: Progetto di un edificio residenziale nel bosco "Casa albero"**. Il vincolo progettuale è il mantenimento degli alberi esistenti nel totale rispetto della natura, la realizzazione di un fabbricato che abbia le sembianze di un albero per il corretto inserimento nel contesto, oppure l'utilizzo di materiali ecocompatibili ( legno , ecc...) .
- **MODULO 1: Progetto di un ristorante / bar sull'acqua, nell'acqua ( mare , lago. Fiume)** . Il vincolo progettuale è la presenza dell'acqua che puo' essere all'interno del fabbricato, oppure il fabbricato può essere sospeso sull'acqua ( palafitte) oppure

sott'acqua.

- **MODULO 1: Realizzazione del modello 3D con autocad di uno dei progetti svolti a scelta**

## **M<sub>2</sub>- MATERIALI LAPIDEI E CERAMICI**

## **M<sub>3</sub>- MALTE, LEGANTE, CALCESTRUZZO**

## **M<sub>4</sub>- METALLI, VETRI, LEGNO**

### **MODULI COSTRUZIONI**

#### **MODULO 1: STATICA GRAFICA**

U.D. 1.1 - Composizione e scomposizione di forze; ricerca della risultante di sistemi di forze sia graficamente sia analiticamente

#### **MODULO 2: ANALISI DEI CARICHI**

U.D. 1.2 - Tipologia delle azioni; la normativa sulle azioni sulle costruzioni.  
Determinazione dei carichi: peso proprio - carichi permanenti – sovraccarichi

#### **MODULO 3: EQUILIBRIO DEI CORPI RIGIDI E CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE**

U.D. 1.3 - Vincoli e gradi di libertà; equazioni della statica e reazioni vincolari;  
U.D. 2.3 - Caratteristiche di sollecitazione: M,N,T; diagrammi di sollecitazione

#### **MODULO 4: GEOMETRIA DELLE MASSE**

U.D. 1.4 - Baricentri;  
U.D. 2.4 - Momenti del 2° ordine e raggi d'inerzia;

;

#### **MODULO 5: CENNI SULLO STATO TENSIONALE E DEFORMATIVO (da riprendere in quarta)**

U.D. 1.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a: sforzo normale semplice di compressione e trazione;

U.D. 2.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a flessione;

U.D. 3.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a taglio;

U.D. 4.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a: carico di punta

U.D. 5.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a: presso-flessione

## PROGETTAZIONE

### MODULO 1 – NORME PROGETTAZIONE

#### Competenze finali del modulo:

- Saper individuare gli elementi base della progettazione attraverso le relazioni tra funzione – spazio – percorsi

#### Contenuti:

- Caratteri distributivi degli edifici: studio delle caratteristiche distributive degli ambienti e dei percorsi
- Riferimenti normativi
- Esempi applicativi relativi alle caratteristiche distributive degli ambienti (organizzazione degli ambienti domestici)
- Esempi applicativi relativi alla organizzazione degli elementi di arredo, in ambito domestico

### MODULO 2 – MATERIALI LAPIDEI E CERAMICI

#### Competenze finali del modulo:

- Sapere come si estraggono i materiali lapidei e come si producono i laterizi;
- Saper **utilizzare** i materiali edilizi nella progettazione.

#### Contenuti:

- Le rocce:  
proprietà e impieghi;
- Tipi di laterizi e loro impiego.

### MODULO 3 – MALTE, LEGANTE ,CALCESTRUZZO, CALCESTRUZZO ARMATO

#### Competenze finali del modulo:

- Sapere i processi di produzione e l'uso dei leganti;
- Sapere come si applicano le malte e il calcestruzzo nelle costruzioni.

#### Contenuti:

- I leganti;
- Le malte;
- Il calcestruzzo;
- Il calcestruzzo armato

### MODULO 4 – METALLI, VETRI, LEGNO

#### Competenze finali del modulo:

- Conoscere le diverse tecniche di produzione ed impiego dei metalli, dei vetri, del legno;
- Conoscere le caratteristiche fisiche e meccaniche dei diversi metalli.

**Contenuti:**

- La Ghisa e gli Acciai;
- La Leghe e il Rame.
- Il vetro
- Il legno

**COSTRUZIONI****MODULO 1: STATICA GRAFICA****Obiettivi minimi:**

## CONOSCENZE

- arrivare a conoscere i concetti di risultante, componenti e concetto di momento

## COMPETENZE

- saper operare su sistemi di forze con metodo grafico e analitico
- saper ricercare la risultante di sistemi di forze con metodo grafico e analitico

**Obiettivi superiori:**

## CONOSCENZE

## COMPETENZE

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

**Contenuti:**

U.D. 1.1: Composizione e scomposizione di forze; ricerca della risultante di sistemi di forze sia graficamente sia analiticamente

- *Composizione di sistemi di forze:*

- risultante di un sistema di forze comunque disposte nel piano: poligono funicolare
  - poligono delle forze chiuso e poligono funicolare chiuso
  - poligono delle forze chiuso e poligono funicolare aperto

- *Scomposizione delle forze:*

- scomposizione di un sistema di forze in due forze, una delle quali deve passare per un punto dato e l'altra per una retta data
- scomposizione di una forza in due forze una delle quali passi per un punto e l'altra giaccia su di una retta data

- *Momenti:*

- Teorema fondamentale dei momenti o di Varignon
- Trasporto di una forza parallelamente alla propria retta d'azione

**MODULO 2: ANALISI DEI CARICHI****Obiettivi:**

- saper individuare le azioni su elementi strutturali nel rispetto della normativa.

**Contenuti:**

U.D. 1.2 - Tipologia delle azioni; la normativa sulle azioni sulle costruzioni. Determinazione dei carichi: peso proprio - carichi permanenti - sovraccarichi

- carichi concentrati e distribuiti
- calcolo delle aree di influenza dei carichi sulle strutture
- determinazione dei carichi agenti su una struttura

**MODULO 3: EQUILIBRIO DEI CORPI RIGIDI E CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE****Obiettivi:**

- saper riconoscere strutture labili, isostatiche, iperstatiche;
- saper applicare le equazioni della statica;
- saper rappresentare i diagrammi di sollecitazione di semplici strutture isostatiche;

**Contenuti:**U.D. 1.3 - Vincoli e gradi di libertà; equazioni della statica e reazioni vincolari;*L'equilibrio:*

- deduzione grafica e analitica delle condizioni di equilibrio:
  - Condizioni di equilibrio di forze concorrenti in un punto
  - Condizioni di equilibrio per forze nel piano con rette d'azione comunque disposte
  - Condizione di equilibrio per forze nello spazio
  - Caso pratico di forze complanari applicate su una trave

*I vincoli e le reazioni vincolari:*

- tipi di vincoli:
  - vincolo semplice (carrelli)
  - vincolo doppio (cerniera)
  - vincolo triplo (incastro)
- strutture isostatiche e iperstatiche:
  - computo dei vincoli
  - esempi di strutture labili, isostatiche e iperstatiche; computo dei vincoli
- calcolo delle reazioni vincolari:
  - metodo analitico

U.D. 2.3 - Caratteristiche di sollecitazione: M,N,T; diagrammi di sollecitazione di schemi statici elementari

- ricerca della natura delle sollecitazioni interne
- sforzo normale; convenzione dei segni; diagramma
- sforzo di taglio; convenzione dei segni; diagramma
- momento flettente; convenzione dei segni; diagramma

**MODULO 4: GEOMETRIA DELLE MASSE****Obiettivi:**

- raggiungere un'idea sufficientemente approssimata sull'importanza dei momenti statici e momenti d'inerzia.

**Contenuti:**U.D. 1.4 - Baricentri ;

- Caso generale: baricentro di un sistema di forze

U.D. 2.4 - Momenti del 2° ordine, raggi d'inerzia ed ellisse centrale d'inerzia;

- generalità;

**MODULO 5: CENNI SU STATO TENSIONALE E DEFORMATIVO****Obiettivi:****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. 1.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a: sforzo normale semplice di compressione e trazione;

- verifica, progetto e collaudo;

U.D. 2.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a: flessione;

- analisi della deformazione;

- le tensioni interne;

- verifica, progetto e collaudo

U.D. 3.5- Analisi delle tensioni interne dovute a: taglio;

- analisi della deformazione;

- le tensioni interne;

- verifica, progetto e collaudo

U.D. 4.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a: carico di punta

- metodo Omega;

U.D. 5.5 - Analisi delle tensioni interne dovute a: presso-flessione e tenso-flessione

- relazione tra la posizione dell'asse neutro e il centro di pressione: i tre casi;

- verifica di solidi resistenti e non resistenti a trazione;

**RISORSE / MATERIALI:**

Libri di testo

(COSTRUZIONI PROGETTAZIONE IMPIANTI – vol. 1A E 1B

U. ALSASIA M. PUGNO - ED. SEI)

Alba , 6 Giugno 2022

L'insegnante  
**Laura Viale**