

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA**

**ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

CLASSE v D CAT

Disciplina: **Progettazione Costruzioni Impianti**

**PROGRAMMA SVOLTO**

Elaborata e sottoscritta dal docente:

| cognome nome   | firma |
|----------------|-------|
| Laura Viale    |       |
| Paolo Talarico |       |

**MODULI PROGETTAZIONE**

MODULO 1: NORME DI PROGETTAZIONE

MODULO 2: STORIA DELL'ARCHITETTURA ( Greca, Romana , Gotico ,Rinascimento , Barocco, Tardo Barocco , Illuminismo, architetture moderna e contemporanea )

MODULO 3 : URBANISTICA

**MODULI PROGETTAZIONE**

MODULO 1A:

- **Progetto di un "Museo del fumetto" in un parco annesso ad una villa del fumettista . .** Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa, l'utilizzo di forme vive, dinamiche e riflettere il viaggio dei visitatori nella narrazione per immagini .
- **Progetto di una struttura per la ROBOTICA, le nuove tecnologie , l'intelligenza artificiale ( tema esame 2023).** Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa, l'utilizzo di materiali che rappresentino l'innovazione, la tecnologia e la robotica .
- Progetto di un **EDIFICIO POLIFUNZIONALE** con spazi espositivi , uffici, ecc.. Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa, l'utilizzo di materiali eco - compatibili ed un attento inserimento paesaggistico
- Progetto di un **PARCO TEMATICO** con tematica a scelta ( assistenziale , sportivo, culturale, ecc). Il vincolo progettuale è il rispetto della normativa, l'utilizzo di materiali eco - compatibili ed un attento inserimento paesaggistico

## **MODULI COSTRUZIONI**

### **MODULO 1: LE DEFORMAZIONI DELLE TRAVI INFLESSE E LE TRAVI IPERSTATICHE**

U.D. 1.1 - La curvatura della linea elastica

U.D. 2.1 - Calcolo delle rotazioni e degli abbassamenti: trave a sbalzo e su due appoggi

### **MODULO 2: LE TRAVI CONTINUE**

U.D. 2.1 - Linea elastica e tracciamento qualitativo del diagramma dei momenti flettenti; ipotesi semplificative; equazione dei tre momenti di Clapeyron

### **MODULO 3: SPINTE DELLE TERRE**

U.D. 1.3 - Generalità delle terre

U.D. 2.3 - Teoria di Coulomb, sue applicazioni ed estensioni

### **MODULO 4: LA VERIFICA DI STABILITA' E IL PROGETTO DEI MURI DI SOSTEGNO- Metodo Tensioni ammissibili e STATI LIMITE**

U.D. 1.4- Verifiche di stabilità

- generalità
- verifica a ribaltamento
- verifica a scorrimento
- verifica a schiacciamento

U.D. 2.4- Progetto e verifica dei muri a gravità

- caratteristiche fondamentali
- muro a sez. rettangolare
- muro a sez. trapezia, scarpa interna
- muro a sez. trapezia, scarpa esterna
- muro a sez. trapezia, doppia scarpa
- fondazioni dei muri a gravità

U.D. 3.4 - Progetto e verifica dei muri a sbalzo – Inserimento armature metalliche

- generalità
- muri a sbalzo semplice (senza speroni)

U.D. 4.4- Ingegneria naturalistica ( drenaggi,pareti armate, gabbioni)

### **MODULO 5: CENNI DI NORMATIVA SISMICA – EDIFICI IN MURATURA**

U.D. 1.5 - Principali implicazioni della legge sul calcolo delle strutture in zona sismica

U.D. 2.5 - Metodo semplificato per edifici in muratura

## MODULI IMPIANTI

**MODULO 1: Cenni su** TRATTAMENTO DELLE ACQUE, RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE,  
BARRIERE ARCHITETTONICHE, IMPIANTI A GAS , ENERGIE RINNOVABILI

### PROGETTAZIONE

- Progetto di un “Museo del fumetto” in un parco annesso ad una villa del fumettista
- Progetto di una struttura per la ROBOTICA, le nuove tecnologie , l'intelligenza artificiale ( tema esame 2023).
- Progetto di un EDIFICIO POLIFUNZIONALE con spazi espositivi , uffici, ecc..
- Progetto di un PARCO TEMATICO con tematica a scelta ( assistenziale , sportivo, culturale, ecc).

#### COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

- Essere in grado di progettare/ ristrutturare un fabbricato dal punto di vista architettonico con particolare attenzione ai materiali ecosostenibili, al paesaggio presente , ai vincoli urbanistici e paesaggistici, ecc...,
- 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;
- Calcolo statico degli elementi di fabbrica (pilastri, travi, solai, plinti).
- Disegno con **REVIT, LUMION, DYNAMO**

### MODULO M<sub>2</sub>–STORIA DELL'ARCHITETTURA

#### COMPETENZE FINALI DEL MODULO:

- Essere in grado riconoscere i linguaggi delle costruzioni di diversi periodi storici;
- Essere in grado riconoscere le tecnologie delle costruzioni di diversi periodi storici;
- Acquisire un linguaggio appropriato.

#### CONTENUTI:

- Architettura greca
- Architettura romana
- Architettura del Medioevo - Gotica

- Architettura Rinascimentale ( la costruzione nel Quattrocento e Cinquecento)
- Architettura Barocca
- Architettura tardo barocca
- Illuminismo
  - Rivoluzione industriale – Neoclassicismo , Storicismo , Eclettismo
  - Art Nouveau
  - Costruzioni americane ( Ballom Frame , scuola di Chicago)
  - Il movimento moderno ( Razionalismo e architettura organica)
  - I Maestri : Le Corbusier, F.L. Wright; Esponenti della Bauhaus, Alvar Aalto
  - Post- modern ; High tech
  - Architettura contemporanea ( decostruttivismo , minimalismo, High Tech strutturale , eclettismo neomoderno ecc

### **MODULO M<sub>3</sub> – URBANISTICA**

#### **Competenze finali del modulo:**

- Conoscere la legislazione urbanistica italiana;
- Essere in grado di leggere e interpretare un P.R.G.C;
- Essere in grado di utilizzare la legislazione per la progettazione.

#### **Contenuti:**

- Cenni sulla storia dell'urbanistica
- Cittadinanza e costituzione (Educazione alla tutela del territorio)
- Piano territoriale di coordinamento
- Piano Regolatore Generale (contenuti, iter di approvazione ed effetti)
- Piani per le aree a sviluppo industriale
- Piani territoriali paesistici
- Piani regolatori particolareggiati
- Piani per l'edilizia popolare ed economica
- Piani di lottizzazione
- Programmi pluriennali di attuazione
- Regolamenti edilizi (contenuto, approvazione)
- Concessione edilizia – Permesso di costruire
- Denuncia inizio attività o SCIA – CIL CILA

- Attività libera edilizia
- Cenni sugli abusi edilizi
- Indici urbanistici (Indice fondiario, territoriale, cubatura, sup. coperta, sup. lorda di pavimento, superficie netta...)
- Capitolato generale e speciale d'appalto

**.Descrittori:**

- Sa calcolare gli indici urbanistici in una determinata zona e li applica nella successiva progettazione.

## COSTRUZIONI

### MODULO 1: 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.1.1: La curvatura della linea elastica

- le deformazioni: tipi ed effetti;

U.D. 2.1: 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;

### MODULO 2: LE TRAVI CONTINUE

**Obiettivi:**

Saper riconoscere e determinare il grado di iperstaticità di una trave continua; saperne calcolare le incognite iperstatiche con l'equazione dei tre momenti di Clapeyron e completarne il calcolo delle sollecitazioni fino al disegno dei diagrammi.

**Contenuti:**

U.D. 1.2: Linea elastica e tracciamento qualitativo del diagramma dei momenti flettenti; ipotesi semplificative; equazione dei tre momenti di Clapeyron

- generalità: vantaggi e svantaggi delle travi continue;
- linea elastica e diagramma dei momenti flettenti: loro relazione e disegno;
- le 5 ipotesi semplificative dello studio sulle travi continue;
- l'equazione dei tre momenti di Clapeyron: la formula e la sua applicazione.

### MODULO 3: SPINTE DELLE TERRE

**Obiettivi:**

- conoscere superficialmente le problematiche legate alla stabilità dei pendii
- saper individuare e calcolare la spinta della terra
- conoscere la funzione e le modalità di realizzazione del drenaggio

**Contenuti:**

U.D. 1.3 - Generalità delle terre

- premesse e ipotesi fondamentali

U.D. 2.3- Teoria di Coulomb, sue applicazioni ed estensioni

- spinta di Coulomb nel caso di terrapieno con sovraccarico
- estensione della teoria di Coulomb al caso generale di terrapieni con superficie libera comunque inclinata e paramenti murari a scarpa interna con attrito terra-muro

### MODULO 4: LA VERIFICA DI STABILITA' E IL PROGETTO DEI MURI DI SOSTEGNO

**Obiettivi:** saper dimensionare e verificare un muro di sostegno (a gravità o a sbalzo);

conoscere le problematiche della stabilità dell'insieme terra muro;

**Contenuti:**

U.D. 1.4 - Verifiche di stabilità

- generalità
- verifica a ribaltamento
- verifica a scorrimento
- verifica a schiacciamento

U.D. 2.4 - Progetto dei muri a gravità

- caratteristiche fondamentali
- muro a sez. rettangolare
- muro a sez. trapezia, scarpa interna
- muro a sez. trapezia, scarpa esterna
- muro a sez. trapezia, doppia scarpa
- fondazioni dei muri a gravità

U.D. 3.4- Progetto dei muri a sbalzo

- generalità
- muri a sbalzo semplice con armature metalliche

U.D. 4.4 - Ingegneria Naturalistica

**MODULO 5: CENNI SU NORMATIVA SISMICA – EDIFICI IN MURATURA**

**Obiettivi:**

- conoscere i criteri di progetto e di impostazione delle strutture sismiche in muratura
- conoscere la normativa sismica

**Contenuti :**

U.D. 1.5 - Principali implicazioni della legge sul calcolo delle strutture in zona sismica

U.D. 2.5 - Metodo semplificato per edifici in muratura

**MODULI IMPIANTI**

**MODULO : TECNICHE DI IMPIEGO DELLE ENERGIE RINNOVABILI cenni**

**Obiettivi:**

- raggiungere un'idea sufficiente sull'importanza delle energie rinnovabili e sul loro utilizzo

**Contenuti:**

- Energie rinnovabili
- Sistemi passivi per utilizzo di energia solare
- Sistemi attivi per utilizzo di energia solare
- Impianti solari fotovoltaici
- La pompa di calore

**RISORSE / MATERIALI:**

Libri di testo

(COSTRUZIONI PROGETTAZIONE IMPIANTI – vol. 2B – vol 3

U. ALSASIA M. PUGNO - ED. SEI)

Dispense, Computer., strumenti per il disegno manuale

Alba , 14 Maggio 2024

L'insegnante

**Laura Viale**