



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE “G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI”

ANNO SCOLASTICO 2023-24

MATERIA: Progettazione, Costruzioni e Impianti

CLASSE: 4<sup>^</sup> CAT

Docenti: prof. Matteo Raviolo, prof. Davide Bertola

## PROGRAMMA SVOLTO

### - Elementi di progettazione edilizia

Fondazioni: tipi di fondazioni, fondazioni dirette continue, fondazioni dirette discontinue, fondazioni indirette, fondazioni in presenza di acqua

Strutture portanti verticali: tipi di strutture portanti verticali, murature di calcestruzzo armato, pilastri

Solai: solai di legno, solai di profilati di acciaio e laterizi, solai di calcestruzzo armato

Tamponamenti e finiture esterne: tipi di tamponamento, pareti con strato isolante interposto, pareti con strato isolante esterno, pareti a cassa vuota

Coperture: tipi di copertura, tetti a falde, orditura dei tetti di legno, gli strati funzionali dei tetti a falde, manti di copertura dei tetti a falde

Scale: parti costituenti una scala, il progetto della scala

Esercitazione di progetto con l'utilizzo dei software AUTOCAD e SketchUp (3D):

- Ristrutturazione appartamento (confronto stato di fatto-progetto)
- Progetto casa a schiera
- Progetto edificio composto da quattro unità immobiliari e autorimesse interrato

### - Elementi di costruzioni e calcolo strutturale

Ripasso e approfondimento argomenti terzo anno: calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche, del momento statico e del momento d'inerzia di una sezione, gli stati di sollecitazione, le caratteristiche di sollecitazione interne, calcolo e rappresentazione grafica del diagramma dello sforzo normale, dello sforzo di taglio e del momento flettente.

Studio delle travi inflesse isostatiche soggette a carichi concentrati e distribuiti. La resistenza dei materiali, le tensioni interne dovute alle sollecitazioni di sforzo normale, taglio e momento flettente. Analisi dei carichi sulle costruzioni: richiami e generalità, carichi permanenti e di esercizio, azione della neve, ecc.; calcolo solaio semplice in legno con verifica delle travi portanti.

Calcolo e verifica di resistenza di semplici elementi strutturali in legno e in acciaio con il metodo delle tensioni ammissibili e quello semiprobabilistico agli stati limite.

### - Elementi di progettazione impiantistica

Nozioni base di idraulica: pressione in un fluido, portata di una tubazione, metodi di calcolo delle perdite di carico continue (formule e tabelle).

Impianti termici per edifici civili: caratteristiche generali degli impianti di climatizzazione estiva e invernale, caratteristiche principali dei generatori di calore, classificazione, principio di funzionamento, rendimenti, combustibili utilizzati, tipologie di impianto, norme tecniche di sicurezza e di installazione per gli impianti domestici, criteri e metodi da applicare per il dimensionamento dei corpi scaldanti e delle tubazioni di distribuzione idrica (acqua e gas). Norme e procedimenti di prevenzione incendi per centrali termiche.

## OBIETTIVI MINIMI

### **- Elementi di progettazione edilizia**

Superfici minime locali di abitazione, dimensionamento degli ambienti dell'abitazione.

Tipi di fondazioni, fondazioni dirette continue, fondazioni dirette discontinue.

Tipi di strutture portanti verticali, murature di calcestruzzo armato, pilastri.

Solai di profilati di acciaio e laterizi, solai di calcestruzzo armato.

Tipi di tamponamento, pareti con strato isolante esterno

Tipi di copertura, tetti a falde, l'orditura dei tetti di legno, gli strati funzionali dei tetti a falde, manti di copertura dei tetti a falde.

Parti costituenti una scala, Il progetto della scala.

Fabbisogno energetico degli edifici: scambi termici totali attraverso l'involucro edilizio (trasmissione pareti e ponti termici, ventilazione dei locali)

### **- Elementi di costruzioni e calcolo strutturale**

Studio delle travi inflesse isostatiche soggette a carichi concentrati e distribuiti, calcolo e rappresentazione grafica del diagramma dello sforzo normale, dello sforzo di taglio e del momento flettente. La resistenza dei materiali, le tensioni interne. Calcolo delle tensioni interne dovute alle sollecitazioni di sforzo normale, taglio e momento flettente. Calcolo e verifica di resistenza di semplici elementi strutturali in legno e in acciaio con il metodo delle tensioni ammissibili e agli stati limite.

Analisi dei carichi sulle costruzioni: classificazione e modalità di valutazione.

### **- Elementi di progettazione impiantistica**

Nozioni base di idraulica: pressione in un fluido, portata di una tubazione, metodi di calcolo delle perdite di carico (formule e tabelle).

Impianti termici per edifici civili: calcolo del fabbisogno termico di un ambiente, verifica della trasmittanza termica di una parete multistrato, caratteristiche principali dei generatori di calore con riferimento alle norme di sicurezza e di prevenzione incendi, dimensionamento corpi scaldanti (radiatori) calcolo della relativa portata di acqua.

## **INDICAZIONI METODOLOGICHE PER LO STUDIO INDIVIDUALE ESTIVO**

Eventuale frequenza del corso di recupero; studio individuale domestico con l'utilizzo del quaderno degli appunti, del libro di testo e di materiale integrativo.

## **LAVORO DA SVOLGERE DURANTE L'ESTATE**

L'impegno richiesto durante la pausa estiva è quello di esercitarsi a risolvere problemi di calcolo con ulteriori esercizi proposti dal libro di testo, nonché rivedere con maggior attenzione gli stessi esercizi svolti a lezione durante l'anno scolastico.

Ripassare la parte teorica per la verifica orale.

## **TIPOLOGIE DI PROVA CHE SI DOVRANNO SOSTENERE A FINE AGOSTO**

Interrogazione orale sulla parte teorica; prova scritta con soluzione di semplici problemi di calcolo e verifica dimensionale per travi isostatiche soggette a carichi concentrati e distribuiti, calcolo dispersioni termiche di un locale e dimensionamento componenti base di un impianto termico.

Mondovì 06/06/2024

I Docenti:

Prof. Matteo Raviolo

Prof. Davide Bertola