

Modulo: **Tecnica delle Costruzioni**

Docenti: Prof. Natalino Gattesco (1 CFU) – Prof. Ingrid Boem (5 CFU)

Collaboratore alla didattica:

Eventuale indicazione del Laboratorio in cui si svolge il modulo didattico – Laboratorio di Costruzione dell'Architettura II  
crediti 6 - anno di corso 3° laurea magistrale a ciclo unico

**Obiettivi del corso**

Il corso intende fornire le conoscenze che permettono di procedere al dimensionamento ed alla progettazione delle costruzioni in calcestruzzo armato. Vengono trattati ed analizzati gli strumenti che caratterizzano la progettazione degli elementi strutturali in calcestruzzo armato. In particolare, si evidenzia come si affrontano il progetto e la verifica delle sezioni di questi elementi soggette alle principali caratteristiche della sollecitazione (azione assiale, flessione, pressoflessione, taglio) in modo di far comprendere allo studente le peculiarità del funzionamento delle strutture in calcestruzzo armato. Con il progetto strutturale dell'edificio oggetto dell'esercitazione del Laboratorio lo studente avrà modo di applicare quanto incontrato nelle lezioni teoriche.

**Contenuti**

I principali argomenti trattati nel corso sono:

a) Parte teorica

- *Introduzione alla struttura in c.a.*: Concezione strutturale edifici in c.a., Schematizzazione strutturale, Metodi semplificati per l'analisi, Introduzione al metodo semiprobabilistico agli stati limite, Sicurezza strutturale.
- *Caratteristiche meccaniche dei calcestruzzi*: Proprietà del calcestruzzo, proprietà dell'acciaio, modalità di realizzazione del calcestruzzo armato, prove di controllo.
- *Azione assiale*: Elementi compressi: pilastro staffato, pilastro cerchiato. Elementi tesi. Particolari costruttivi.
- *Flessione semplice*: Calcolo elastico della sezione e calcolo a rottura. Verifiche di resistenza agli stati limite ultimi. Verifiche di esercizio: controllo delle tensioni, deformazione e fessurazione. Dettagli costruttivi.
- *Azione tagliante*: Forza di scorrimento e armature per il taglio. Il traliccio di Morsh. Meccanismi resistenti nelle travi non armate a taglio. Dimensionamento delle armature per il taglio
- *Flessione composta*: Pressoflessione con piccola eccentricità. Pressoflessione retta e cenni sulla pressoflessione deviata. Dominio di resistenza M-N. Cenni sull'instabilità di elementi snelli pressoinflessi.
- *Elementi strutturali per fondazioni*: Fondazioni isolate: plinti. Fondazioni continue: travi rovesce, graticci e platee di fondazione.

b) Parte applicativa

- *Introduzione alla costruzione*: Descrizione della costruzione in c.a. Analisi dei carichi. Analisi delle sollecitazioni. Dimensionamento e verifica di un pilastro.
- *Dimensionamento e verifica travi*: Analisi delle sollecitazioni. Dimensionamento a flessione con verifiche di resistenza e verifiche di esercizio. Dimensionamento a taglio e verifiche di resistenza.

- *Dimensionamento e verifica dei solai:* Descrizione dei solai in c.a. e in laterocemento. Analisi delle sollecitazioni. Dimensionamento a flessione con verifiche di resistenza e verifiche di esercizio. Dimensionamento a taglio e verifiche di resistenza.
- *Dimensionamento e verifica elementi di fondazione:* Analisi delle sollecitazioni. Dimensionamento e verifiche di una fondazione a trave rovescia.

### **Organizzazione del corso e modalità d'esame**

Le lezioni teoriche del corso saranno alternate con esercitazioni pratiche. Nelle lezioni teoriche vengono trattati in maniera esauriente gli aspetti fondamentali del calcolo delle strutture in calcestruzzo armato. Nelle esercitazioni pratiche saranno applicati gli strumenti acquisiti nelle lezioni teoriche mediante un esempio numerico riferito ad una costruzione tipica in calcestruzzo armato con solai in laterocemento.

Lo studente dovrà sostenere due prove parziali scritte per verificare l'acquisizione degli argomenti trattati nelle lezioni teoriche. La prova non superata dovrà essere recuperata mediante un colloquio orale che avrà luogo immediatamente prima dell'esame generale riguardante la valutazione del progetto.

Gli studenti nell'ambito del progetto previsto per il Laboratorio di Costruzione dell'Architettura devono procedere al dimensionamento e alle verifiche dei principali elementi strutturali che compongono la struttura: fondazioni, pilastri, travi, solai.

Gli elaborati di progetto dovranno essere quotati e dovranno comprendere: pianta delle fondazioni (1:50/1:100), pianta dei solai di un piano tipo con chiara indicazione dell'orditura delle strutture (1:50/1:100), particolari costruttivi di travi, pilastri, solai, fondazioni (1:50-1:20-1:10). Inoltre dovrà essere prodotta una relazione descrittiva delle scelte strutturali (schema strutturale) comprendente anche il dimensionamento e le verifiche agli stati limite ultimi e di esercizio delle fondazioni, dei pilastri, delle travi e dei solai.

### **Bibliografia**

Toniolo G., Di Prisco M., "Cemento Armato – Calcolo agli stati limite", Vol. 2a, terza edizione, Ed. Zanichelli, 2010.

Park R., Paulay T., "Reinforced Concrete Structures", John Wiley & Sons, New York, 1975.

Wight J. K., Mac Gregor J. G., "Reinforced Concrete – Mechanics and Design", sixth ed., Pearson Education Inc., New Jersey, 2012.

Santarella L., "Prontuario del Cemento Armato", XXXVIII edizione, Ed. Hoepli, Milano.