



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PROGETTO DI STRUTTURE

### WALTER SALVATORE

Anno accademico	2021/22
CdS	INGEGNERIA STRUTTURALE E EDILE
Codice	263HH
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PROGETTO DI STRUTTURE	ICAR/09	LEZIONI	90	AGNESE NATALI WALTER SALVATORE

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Lo studente che completerà con successo il corso, acquisirà nozioni di concezione, progettazione, analisi e verifica di strutture in c.a.p. e in sistema misto acciaio c.a., nozioni e conoscenze sul montaggio delle strutture.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Lo studente dovrà dimostrare di saper discutere i contenuti fondamentali del corso usando la terminologia appropriata. Durante l'esame orale lo studente dovrà essere in grado di dimostrare la sua conoscenza della materia oggetto del corso e di discutere criticamente le problematiche con proprietà di linguaggio.

##### *Capacità*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito competenze relative ai seguenti argomenti:

- progettazione di costruzioni in calcestruzzo armato precompresso.
- progettazione di costruzioni in struttura mista acciaio - calcestruzzo.
- progettazione, verifica e montaggio di strutture (strutture industriali, strutture a secco, strutture di copertura).
- valutazione della sicurezza, affidabilità strutturale e coefficienti parziali di sicurezza.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Con l'esame orale finale, da svolgersi in presenza del docente e degli altri studenti, lo studente deve dimostrare l'abilità ad approcciare un problema di progettazione, verifica o montaggio del tipo di strutture, oggetto del corso, e organizzare un'efficace esposizione dei risultati.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Scienza delle costruzioni, Tecnica delle costruzioni

Criteri di dimensionamento e verifica di costruzioni ordinarie in c.a. e in acciaio.

#### Indicazioni metodologiche

Frequenza: consigliata

Metodologia di apprendimento:

- lezioni in aula
- studio individuale

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- **Sicurezza e affidabilità strutturale**
  - Approccio deterministico e approcci probabilistici per la valutazione della sicurezza
  - Cenni su variabili aleatorie e incertezze
  - Indice di affidabilità e probabilità di collasso
  - Approcci normativi: classi di affidabilità secondo l'EN1990
  - Coefficienti parziali di sicurezza: definizioni e metodi probabilistici di calcolo



• **Strutture in calcestruzzo armato precompresso**

- Introduzione al c.a.p. e suo sviluppo storico
- I materiali calcestruzzo e acciaio: caratteristiche reologiche e di resistenza
- Tecnologia della precompressione
- Progetto di una sezione – richiami di geometria delle masse
- Disposizione dei cavi in una struttura – carichi equivalenti
- Strutture isostatiche e iperstatiche
- Verifica per azioni normali allo SLU e SLE
- Verifica per azioni taglianti
- Verifiche locali, deviazioni e testate

• **Strutture composte acciaio-calcestruzzo**

- Tipologie di strutture composte acciaio-calcestruzzo
- I materiali costruttivi
- Criteri di progettazione e verifica: fasi costruttive, azioni e combinazioni di carico, effetti delle azioni
- Regole di progettazione e dettagli costruttivi per gli elementi strutturali principali: solette composte, travi composte, colonne composte
- Sistemi di connessione acciaio – calcestruzzo
- Impalcato di strutture da ponte in sistema misto acciaio – calcestruzzo
- Esempio progettuale

• **La realizzazione e il montaggio delle strutture**

- Introduzione
- Le attrezzature e le macchine: caratteristiche e impieghi
- Strutture con sezioni composte in tempi successivi: il caso della trave prefabbricata con soletta gettata in opera
- Strutture costruite per fasi: il caso della costruzione a sbalzo
- Le strutture prefabbricate in stabilimento e in cantiere: caratteristiche e applicazioni
- Le costruzioni in cap gettate in opera, costruite a sbalzo, lanciate
- Le costruzioni in acciaio: montaggio dal basso e vari di punti
- Montaggio delle strutture strallate e sospese
- Montaggio delle tensostrutture.

**Bibliografia e materiale didattico**

Nigro, A. Bilotta, "Progettazione di strutture composte acciaio-calcestruzzo", Flaccovio Ed., 2011

Leonhardt, "C.A. e C.A.P. Calcolo di progetto e tecniche costruttive (5 voll.)", ETS, Milano, 1976

Cestelli Guidi, "Cemento Armato Precompresso", Hoepli Ed. Milano, 1987

G.M. Calvi, R. Nascimbene, "Progettare i gusci. Acciaio, cemento armato e precompresso, piastre, serbatoi, cupole, paraboloidi e condotte.

Gravità, instabilità e azioni sismiche", IUSS Press, 2011

Dall'Asta, R. Landolfo, W. Salvatore, "Edifici monopiano in acciaio ad uso industriale", Dario Flaccovio Editore, 2009

Pozzati, "Teoria e tecnica delle strutture", UTET, 1986

Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, DM 17.01.2018 e Circ. Esplicativa n.7 21.01.2019.

Andrzej S. Nowak, Kevin R. Collins, Reliability of Structures, CRC Press, 2019

**Modalità d'esame**

Esame orale

Ultimo aggiornamento 30/06/2022 12:20