



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## STRUTTURE IN C.A.

<b>Anno immatricolazione</b>	2015/2016
<b>Anno offerta</b>	2019/2020
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ICAR/09 (TECNICA DELLE COSTRUZIONI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	5°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (30/09/2019 - 20/01/2020)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	45 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	
<b>Tipo esame</b>	ORALE
<b>Docente</b>	PAVESE ALBERTO (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	i contenuti dei corsi di Scienza delle Costruzioni e di Tecnica delle Costruzioni.
<b>Obiettivi formativi</b>	Alcuni argomenti già precedentemente trattati nei corsi di tecnica delle costruzioni sono oggetto di approfondimento al fine di far acquisire allo studente i fondamenti teorici che sono alla base delle prescrizioni regolamentari (normativa nazionale ed europea) relative al progetto ed alla verifica di elementi in c.a. agli stati limite ultimi ed in condizioni di esercizio.
<b>Programma e contenuti</b>	Si introducono le principali strutture in c.a. (telaio, parete e miste) con particolare riferimento al loro funzionamento, alla concezione e agli elementi strutturali. Le basi per il dimensionamento di sezioni ed elementi in c.a., acquisite nei precedenti corsi di Tecnica delle Costruzioni, sono utilizzate per approfondire le conoscenze sugli argomenti indicati nel seguito, con l'ausilio di esercitazioni numeriche.

La verifica della preparazione sarà effettuata attraverso una prova scritta nella quale saranno proposti alcuni casi pratici di dimensionamento e verifica degli elementi strutturali.

#### Costruzioni in cemento armato

Introduzione agli aspetti caratterizzanti delle costruzioni in cemento armato, agli ambiti applicativi e ai criteri generali di verifica della sicurezza

Utilizzo del cemento armato nelle strutture civili, industriali e nelle infrastrutture;

Descrizione delle principali tecniche costruttive basate sull'uso del cemento armato;

Organizzazione strutturale delle principali tipologie costruttive (edifici e ponti) e descrizione degli elementi strutturali utilizzati;

Verifica della sicurezza (Norme Tecniche per le Costruzioni, DM 14 gennaio 2008);

#### Analisi strutturale

Metodi di analisi;

Cenni all'interazione suolo struttura

Modellazione di strutture in c.a.

Sollecitazioni e verifiche agli stati limite ultimi

Descrizione degli effetti delle azioni sugli elementi strutturali in c.a. e dei meccanismi di resistenza sui quali si basano le verifiche di sicurezza agli stati limite in accordo alle NTC08

Diagrammi tensioni-deformazioni di calcestruzzo e acciaio

Flessione semplice e biassiale;

Pressoflessione retta e deviata;

Sollecitazione di taglio;

Sollecitazioni torcenti;

Sollecitazioni composte;

Instabilità locale e globale;

Verifica in condizioni di esercizio

Descrizione dei principali stati limite di esercizio e dei metodi di verifica in accordo alle NTC08 ed EC2

Richiami agli effetti di viscosità e ritiro

Deformazione

Fessurazione

Tensioni di esercizio

Cenni alla verifica alle vibrazioni eccessive

Edifici in c.a.

Descrizione della procedura di progettazione degli edifici e degli elementi strutturali componenti. Indicazioni relative alla preparazione della relazione di calcolo.

Criteri generali di progettazione;

Limiti dimensionali;  
Progetto di travi, pilastri e nodi;  
Progetto di solai;  
Progetto di fondazioni;

#### Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 90  
Esercitazioni (ore/anno in aula): 0  
Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

#### Testi di riferimento

Appunti, articoli scientifici e altro materiale didattico sarà distribuito durante il corso. È consigliata la consultazione delle seguenti monografie:

Cosenza E., Manfredi G., Pecce M.. Strutture in cemento armato – Basi della progettazione . Ed. Hoepli, 2008.

Aicap. Guida all'uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.01.2008 . Ed. Pubblicamento, 2008.

Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture in calcestruzzo. . UNI - Ente nazionale di unificazione..

Lancellotta, R. e Calavera, J. (1999). Fondazioni. McGraw-Hill, 611 pp.

Viggiani, C. (1999). Fondazioni. Hevelius, 568 pp.

Salgado, R. (2006). The Engineering of Foundations. McGraw-Hill, 928 pp.

Reese, L. C., Isenhower, W.M., Wang, S.T. (2005). Analysis and Design of Shallow and Deep Foundations. Wiley, 608 pp.

Fleming, K., Weltman, A.J., Randolph, M.F., Elson, K. (2008). Piling Engineering. Vol. 1, Terza Ediz. Taylor & Francis, 392 pp.

Bowles, J.E. (2001). Foundation Analysis and Design. McGraw-Hill, 1175 pp.

Reese L.C., Van Impe, W.F. (2001). Single Piles and Pile Groups under Lateral Loading. Vol 1. Taylor & Francis, 463 pp.

Fang, H.-Y. (1990). Foundation Engineering Handbook. Springer-Verlag, New York, Seconda Ediz., 923 pp.

#### Modalità verifica apprendimento

Durante il corso gli studenti svolgono un'esercitazione di progetto, che consente di applicare la teoria e le disposizioni regolamentari illustrate a lezione e reperibili sui documenti normativi. L'accesso alla prova orale finale è subordinato allo svolgimento dell'esercitazione suddetta, che sarà sottoposta a revisione da parte del docente prima della prova stessa. La prova finale (orale) riguarda tutto il programma svolto e comprende anche la soluzione di un semplice esempio numerico analogo a quelli svolti a lezione.

## Altre informazioni

Durante il corso gli studenti svolgono un'esercitazione di progetto, che consente di applicare la teoria e le disposizioni regolamentari illustrate a lezione e reperibili sui documenti normativi. L'accesso alla prova orale finale è subordinato allo svolgimento dell'esercitazione suddetta, che sarà sottoposta a revisione da parte del docente prima della prova stessa. La prova finale (orale) riguarda tutto il programma svolto e comprende anche la soluzione di un semplice esempio numerico analogo a quelli svolti a lezione.

