UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

FONDAZIONI ED OPERE DI SOSTEGNO

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	ICAR/09 (TECNICA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	6
Ore	50 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO
Docente	GIOFFRE' DOMENICO - 6 CFU
Prerequisiti	I contenuti dei corsi di Geotecnica, Tecnica delle Costruzioni ed Idraulica.
Obiettivi formativi	Il corso ha per scopo l'applicazione dei fondamenti della geotecnica e della tecnica delle costruzioni alla progettazione e al calcolo di sistemi fondazionali ed opere di sostegno delle terre. Questa sezione comprende ore di lezione durante le quali verranno svolti gli argomenti di teoria ed ore di esercitazione dedicate alla soluzione di problemi di ingegneria delle fondazioni.
Programma e contenuti	Primo modulo didattico Richiami di meccanica dei terreni. Principio degli sforzi efficaci, tensioni geostatiche. Terreni NC e OC, percorsi di sforzo drenati e non-drenati. Resistenza al taglio nei materiali a grana fine e a grana grossa. Moti di filtrazione. Legge di Darcy. Pressione idrodinamica e gradiente idraulico critico. Il problema del sifonamento di un fondo scavo e valutazione

delle condizioni di sicurezza. Parametri di resistenza al taglio e deformabilità dei terreni in condizioni drenate e non drenate. Caratterizzazione geotecnica dei siti mediante prove in sito e di laboratorio.

Secondo modulo didattico
Fondazioni superficiali. Tipologie di fondazioni dirette (plinti, fondazioni nastriformi, travi rovesce, piastre e graticci di fondazione). Criteri generali di progetto delle fondazioni. Verifiche di sicurezza delle fondazioni superficiali. Capacità portante di fondazioni dirette su terreni a grana fine e su terreni a grana grossa. Normativa Italiana vigente (D.M. 17/01/2018). Cedimenti delle fondazioni dirette su terreni a grana fine e a grana grossa. Deformazioni della sovrastruttura e loro effetti. Valori ammissibili delle distorsioni. Verifiche strutturali. Interazione terreno-fondazione in condizioni statiche (metodo di Winkler). Interazione terreno/fondazione/sovrastruttura.

Terzo modulo didattico
Fondazioni profonde. Tipologie e classificazione dei pali di fondazione. Pali infissi e trivellati. Calcolo della capacità portante di un palo singolo soggetto a carichi assiali (portata di base e portata laterale). Attrito negativo. Calcolo dei cedimenti di fondazioni profonde. Effetti di interazione e di gruppo in condizioni statiche. Pali soggetti ad azioni orizzontali. Normativa Italiana vigente (D.M. 17/01/2018). Prove di carico.

Quarto modulo didattico
Opere di sostegno delle terre. Classificazione delle opere di sostegno delle terre. Richiami sul calcolo della spinta attiva e resistenza passiva secondo le teorie classiche di Coulomb e di Rankine. Influenza degli spostamenti e dell'attrito sul regime di spinta. Spinte dovute all'acqua e ai sovraccarichi accidentali. Opere di drenaggio. Analisi di stabilità in condizioni drenate e non-drenate. Verifiche statiche di muri a gravità. Opere di sostegno flessibili. Paratie a sbalzo e ancorate. Metodi di calcolo semplificati della "trave equivalente". Teoria di Rowe. Normativa Italiana vigente (D.M. 17/01/2018).

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 36
Esercitazioni (ore/anno in aula): 18
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:

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.

Viggiani C., Mandolini A., Russo G. (2012). Piles and Pile Foundations. Spon Press

Clayton, C.R.I., Woods, R.I., Bond, A.J., Milititsky J. (2014). Earth Pressure and Earth-Retaining Structures, Third Edition. CRC-Press Taylor & Francis Group

Modalità verifica apprendimento	Durante il corso verranno assegnate tre tesine aventi per oggetto la risoluzione di problemi inerenti l'ingegneria delle fondazioni e delle opere di sostegno delle terre. Esse contribuiranno per circa il 40% del voto finale. L'esame finale consiste in una prova scritta della durata di tre ore suddivisa in una prima parte di quesiti teorici ed in una seconda di esercizi.
Altre informazioni	Il materiale didattico è pubblicato sulla piattaforma Kiro: https://elearning2.unipv.it/ingegneria/
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile