



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	INGEGNERIA CIVILE
<b>INSEGNAMENTO</b>	FONDAZIONI E OPERE DI SOSTEGNO
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50353-Ingegneria civile
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	09141
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ICAR/07
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	ZICCARELLI MAURIZIO Professore Associato Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	52
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>ZICCARELLI MAURIZIO</b> Martedì 12:00 14:00 Studio docente Mercoledì 11:00 13:00 Studio docente

**DOCENTE:** Prof. MAURIZIO ZICCARELLI

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenze di base di Geotecnica
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Autonomia di giudizio Lo studente avra' acquisito le metodologie di analisi critica riguardanti le fondazioni dirette e su pali e le opere di sostegno rigide e flessibili. Attraverso l'approccio metodologico acquisito durante il corso, egli potra' modellare il comportamento di tali opere e giudicarne la risposta anche con riferimento all'interazione con opere esistenti.</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio in contesti altamente specializzati sulle problematiche riguardanti fondazioni superficiali e profonde e opere di sostegno rigide e flessibili di opere specialistiche di ingegneria civile e ambientale.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Lo studente sara' in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa alla stabilita' di fondazioni dirette e su pali, di opere di sostegno rigide e flessibili anche con riferimento ai nuovi materiali come le terre rinforzate mediante geotessili o geogriglie.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Prova orale, presentazione e discussione delle esercitazioni, anche a carattere progettuale, svolte o introdotte durante il Corso. Impostazione e risoluzione di un esercizio simile alle esercitazioni svolte.</p> <p>Voto in trentesimi. Valutazione: Insufficiente: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento. Valutazione: Sufficiente; voto 18-20/30; esito: Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Valutazione: Soddisfacente; voto 21-23/30; esito: non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Valutazione: Buono; voto 24-25/30; esito: Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Valutazione: Molto buono; voto 26-29/30; esito: padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Valutazione: Eccellente; voto 30-30 e lode; esito: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	L'insegnamento si pone gli obiettivi di fornire i criteri e i metodi per la progettazione di qualunque opera di fondazione diretta e su pali, di muri di sostegno a gravita' e in cemento armato a mensola o a contrafforti, di paratie di sostegno a sbalzo o tirantate, sia in condizioni statiche che in condizioni sismiche.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni, esercitazioni
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Testi consigliati</p> <p>- C. Viggiani – Fondazioni – Hevelius Edizioni, 2003. ISBN: 88-86977-12-3 - C.R.I Clayton, J. Milititsky, R.I. Woods (1993) – Earth Pressure and Earth-Retaining Structures edizione in lingua italiana: La spinta delle terre e le opere di sostegno - Hevelius Edizioni, 2006. ISBN: 88-86977-80-8. - NTC 2018 - Raccomandazioni AGI 2005 - Articoli su argomenti specifici distribuiti durante il Corso.</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Cenni alle prove in situ per la caratterizzazione dei terreni
1	Introduzione al Corso - Tipologia delle fondazioni - Requisiti fondamentali delle fondazioni
3	Carico limite di fondazioni superficiali
1	Influenza delle pressioni interstiziali sul carico limite
2	Fattori correttivi – Rottura per punzonamento
3	Cedimenti, cedimenti differenziali, distorsioni angolari delle fondazioni
2	Interazione terreno-struttura di fondazione
1	Tipologie dei pali di fondazione
2	Progetto del palo singolo nei riguardi del carico limite per forze verticali – pali di piccolo e grande diametro
2	Progetto del palo singolo nei riguardi del carico limite per forze orizzontali
1	Prove di carico sui pali di fondazione
2	Calcolo della spinta sui muri di sostegno – Teoria di Rankine – metodo di Coulomb – Terrapieni inclinati
1	Influenza delle pressioni interstiziali sulla stabilita' dei muri di sostegno – Sistemi di drenaggio

## PROGRAMMA

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
2	Verifiche dei muri di sostegno a gravita, in cemento armato (a mensola, a contrafforti) – Cenni al calcolo dei muri in zona sismica
1	Paratie di sostegno a sbalzo e tirantate
1	Paratie di sostegno in presenza di moti di filtrazione
1	Cenni ai tiranti di ancoraggio
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
5	Progetto di una fondazione di una pila da ponte in alveo fluviale
2	Verifica di una fondazione di una pila da ponte su ammasso roccioso fratturato
1	Calcolo dei cedimenti di una fondazione su argille sature d'acqua
2	Calcolo dei cedimenti di una fondazione su terreni sabbiosi – Applicazione dei metodi di Schmertmann, Terzaghi e Peck, Burland e Burbidge
3	Calcolo delle sollecitazioni in una trave di fondazione – Influenza della rigidezza relativa – applicazioni numeriche al calcolatore
5	Progetto di un plinto su 3 pali
3	Progetto di un muro a gravita
3	Progetto di una paratia a sbalzo