

FACOLTÀ	INGEGNERIA
ANNO ACCADEMICO	2013-2014
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Civile
INSEGNAMENTO	Fondazioni e Opere di Sostegno
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria civile
CODICE INSEGNAMENTO	09141
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR/07
DOCENTE RESPONSABILE	Maurizio Ziccarelli Ricercatore confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	84
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	66
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula Visite a cantieri
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale Presentazione e discussione delle esercitazioni (a carattere progettuale) svolte durante il Corso
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì Ore 9-11 Giovedì Ore 9-11

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere in maniera completa le problematiche connesse all'analisi di fondazioni di nuove opere e di opere esistenti e alle opere di sostegno dei terreni, riguardanti opere di Ingegneria Civile e di Ingegneria Ambientale. Sarà in grado di scegliere le fondazioni e le opere di sostegno più adeguate con riferimento al particolare caso di interesse.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e progettare fondazioni dirette e su pali e opere di sostegno rigide e flessibili. Sarà in grado di formulare i criteri di progetto e di verifica di fondazioni superficiali e profonde e delle opere di sostegno a gravità, in cemento</p>
--

armato, o costituite di terra rinforzata. Saprà modellarne il comportamento anche in presenza di azioni sismiche.

Autonomia di giudizio

Lo studente avrà 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 potrà modellare il comportamento di tali opere e giudicarne la risposta anche con riferimento all'interazione con opere esistenti.

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà 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.

Capacità d'apprendimento

Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa alla stabilità 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.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è quello di fornire le principali conoscenze per la progettazione delle fondazioni superficiali e profonde e per la progettazione delle opere di sostegno rigide e flessibili.

Gli argomenti sviluppati riguarderanno le indagini in situ per la caratterizzazione meccanica dei terreni di fondazione, la verifica nei riguardi di stati limite ultimi (carico limite) e di stati limite di servizio (cedimenti assoluti e differenziali) di fondazioni dirette e su pali, di muri di sostegno a gravità in calcestruzzo, in terra armata o a gabbioni, di paratie di sostegno a sbalzo o ancorate in testa. Saranno trattate le prove di carico sui pali di fondazione, sia le prove pilota che quelle di collaudo. Tutti gli argomenti saranno trattati con riferimento alle nuove norme tecniche per le costruzioni.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al Corso
1	Tipologia delle fondazioni
2	Requisiti fondamentali delle fondazioni
2	Prove in situ per la caratterizzazione dei terreni
4	Carico limite delle fondazioni superficiali
1	Fattori correttivi – Rottura per punzonamento
3	Influenza delle pressioni interstiziali sul carico limite
3	Cedimenti delle fondazioni
2	Interazione terreno-struttura di fondazione
2	Tipologie dei pali di fondazione
3	Progetto del palo singolo nei riguardi del carico limite per forze verticali – pali di piccolo e grande diametro
3	Progetto del palo singolo nei riguardi del carico limite per forze orizzontali
1	Prove di carico sui pali di fondazione (cenni)
3	Muri di sostegno – Teoria di Rankine – metodo di Coulomb
2	Influenza delle pressioni interstiziali sulla stabilità dei muri di sostegno – Sistemi di drenaggio
3	Verifiche dei muri di sostegno a gravità, in cemento armato (a mensola, a contrafforti) in terra rinforzata - Muri in zona sismica (cenni)
2	Paratie di sostegno a sbalzo e tirantate
1	Paratie di sostegno in presenza di moti di filtrazione
1	Tiranti di ancoraggio (cenni)

ESERCITAZIONI	
3	Verifica di una fondazione di un serbatoio in presenza di rottura per punzonamento
3	Verifica di una fondazione di una pila da ponte su ammasso roccioso fratturato
2	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 rigidità relativa – applicazioni numeriche al calcolatore
5	Progetto di un plinto su pali
2	Progetto di un muro massiccio in calcestruzzo semplice
3	Progetto di un muro di sostegno a mensola in cemento armato in zona sismica
3	Progetto di una paratia a sbalzo in terreni sabbiosi in presenza di moti di filtrazione
TESTI CONSIGLIATI	<p>C. Viggiani – <i>Fondazioni</i> – Hevelius Edizioni, 1999.</p> <p>C.R.I Clayton, J. Milititsky, R.I. Woods (1993) – <i>Earth Pressure and Earth-Retaining Structures</i> edizione in lingua italiana: <i>La spinta delle terre e le opere di sostegno</i> - Hevelius Edizioni, 2006.</p> <p>Articoli distribuiti durante il Corso.</p>