

<b>FACOLTÀ</b>	INGEGNERIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/15
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria Civile
<b>INSEGNAMENTO</b>	Fondazioni e Opere di Sostegno
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Ingegneria civile
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	09141
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ICAR/07 (GEOTECNICA)
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Maurizio Ziccarelli Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	54
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale Presentazione e discussione delle esercitazioni (a carattere progettuale) svolte durante il Corso
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Martedì Ore 10-12 Mercoledì Ore 11-13

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **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.

##### **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 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.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
<b>30</b>	
2	Introduzione al Corso - Tipologia delle fondazioni - Requisiti fondamentali delle fondazioni
2	Cenni alle prove in situ per la caratterizzazione dei terreni
3	Carico limite delle fondazioni superficiali
2	Fattori correttivi – Rottura per punzonamento
1	Influenza delle pressioni interstiziali sul carico limite
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
3	Calcolo della spinta sui muri di sostegno – Teoria di Rankine – metodo di Coulomb – Terrapieni inclinati
1	Influenza delle pressioni interstiziali sulla stabilità dei muri di sostegno – Sistemi di drenaggio
2	Verifiche dei muri di sostegno a gravità, 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 FRONTALI</b>	<b>ESERCITAZIONI</b>
<b>24</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 Burbridge
3	Calcolo delle sollecitazioni in una trave di fondazione – Influenza della rigidità relativa – applicazioni numeriche al calcolatore
4	Progetto di un plinto su 3 pali
4	Progetto di un muro di sostegno a mensola in cemento armato
3	Progetto di una paratia a sbalzo in terreni sabbiosi in presenza di moti di filtrazione

<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- C. Viggiani – <i>Fondazioni</i> – Hevelius Edizioni, 2003.</li><li>- 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.</li><li>- NTC 2008</li><li>- Raccomandazioni AGI 2005</li><li>- Articoli distribuiti durante il Corso.</li></ul>
------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------