

<b>FACOLTÀ</b>	INGEGNERIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/15
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Ingegneria Civile ed Edile
<b>INSEGNAMENTO</b>	Geotecnica
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03699
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ICAR/07
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Calogero Valore Professore ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	129
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	96
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	III
<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, Prova Scritta
<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>	Tutti i giorni dalle 10 alle 11; il lunedì dalle 11 alle 13

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente acquisirà le conoscenze basilari di Meccanica dei terreni asciutti o saturi d'acqua, e in particolare quelle riguardanti l'identificazione dei terreni, il comportamento meccanico (principio degli sforzi efficaci, componenti della resistenza a taglio, deformabilità e spostamenti), i moti di filtrazione, i processi di consolidazione e l'evoluzione dei cedimenti nel tempo, la determinazione della spinta dei terreni sulle opere di sostegno, il carico limite e i cedimenti delle fondazioni superficiali; imparerà a distinguere le condizioni drenate da quelle non-drenate.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente acquisirà conoscenze e metodologie per analizzare problemi applicativi semplici, quali le fondazioni superficiali, pendii indefiniti, muri di sostegno anche in presenza di moti di filtrazione in condizioni stazionarie. Sarà in grado di formulare i criteri di progetto e di verifica di fondazioni superficiali e delle opere di sostegno a gravità e dei pendii semplici.

### **Autonomia di giudizio**

Lo studente acquisirà la capacità di: riconoscere gli aspetti e i fattori fondamentali dei problemi geotecnici; valutare la rilevanza delle condizioni al contorno per i problemi di filtrazione e di consolidazione; riconoscere l'importanza delle pressioni interstiziali e delle loro variazioni sulla

stabilità e sugli spostamenti dei terreni e delle opere; riconoscere il ruolo delle indagini geotecniche in situ e di laboratorio per la caratterizzazione dei terreni; distinguere le condizioni non drenate (o a breve termine) da quelle drenate (o a lungo termine).

#### **Abilità comunicative**

Lo studente imparerà a redigere rapporti e relazioni pertinenti agli argomenti del corso, con proprietà di linguaggio.

#### **Capacità d'apprendimento**

Gli argomenti del corso saranno sviluppati considerando aspetti teorici, sperimentali e applicativi in modo da fare emergere il metodo di posizione e di analisi dei problemi e di valutazione critica dei risultati; il comportamento dei terreni previsto sarà confrontato con quello reale in casi didatticamente significativi o esemplari. In tal modo si stimolerà la capacità di apprendere e di approfondire autonomamente le conoscenze con ricerche bibliografiche sulla letteratura tecnica specializzata.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze basilari per la caratterizzazione meccanica del sottosuolo, la determinazione dello stato tensionale totale, efficace e delle pressioni interstiziali in condizioni di falda in quiete o in presenza di moti di filtrazione in regime stazionario o transitorio in terreni omogenei o stratificati. Particolare attenzione sarà dedicata a: stato tensionale iniziale, determinazione delle caratteristiche di resistenza a taglio e di deformabilità dei terreni attraverso le principali prove di laboratorio, resistenza di picco, a volume costante, residua. Determinazione delle tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni o da scavi, determinazione di spostamenti finali e loro andamento nel tempo. Stabilità di fondazioni superficiali, di muri di sostegno, di pendii naturali semplici.

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Identificazione dei terreni e rocce
2	Proprietà indici – classificazione dei terreni.
4	Sforzi nei mezzi porosi; principio degli sforzi efficaci; tensioni da peso proprio.
2	Tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni e da scavi.
2	Percorsi di tensione
2	Resistenza a taglio dei terreni
1	Prove di taglio diretto
1	Prove di compressione triassiale
1	Legame tensioni-deformazioni
2	Permeabilità dei terreni-Legge di Darcy
4	Moti di filtrazione nei terreni: classificazione. Equazione di Laplace (derivazione, limiti, integrazione). Reticolo idrodinamico.
1	Prove di permeabilità
3	Tensioni totali, efficaci e pressioni interstiziali in presenza di moti di filtrazione; forze di filtrazione, sifonamento.
2	Spinta sui muri di sostegno in condizioni drenate.
3	Stabilità dei pendii in condizioni drenate – pendio indefinito.
2	Carico limite di fondazioni superficiali.
1	Terreni con acqua in moto vario – generalità.
6	Teoria della consolidazione monodimensionale; evoluzione dei cedimenti.
2	Prove di compressione edometrica e parametri da essa ricavabili.
2	Curva di compressibilità intrinseca
2	Cedimenti immediati e di consolidazione
1	Resistenza non drenata dei terreni
2	Problemi di stabilità in condizioni non drenate
3	Cenni sulle frane; rottura differita. Processi di costruzione gradualì (o per fasi successive).
3	Cenni di meccanica dello stato critico
3	Criteri per la programmazione delle indagini geotecniche
1	Sperimentazione di laboratorio, misure in situ delle pressioni interstiziali.
1	Normativa geotecnica italiana

	<b>ESERCITAZIONI</b>
2	Proprietà indici
3	Determinazione delle tensioni da peso proprio in terreni omogenei e stratificati
3	Calcolo delle tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni e da scavi.
2	Elaborazione e rappresentazione grafica dei risultati di prove di taglio diretto
3	Applicazione dell'equazione di Laplace. Tracciamento del reticolo idrodinamico in condizioni di moto 1-D e 2D.
2	Elaborazione dei risultati di prove di permeabilità a carico costante e a carico variabile
3	Determinazione dello stato tensionale totale, efficace e delle pressioni interstiziali in condizioni idrostatiche e in presenza di moti di filtrazione. Calcolo delle forze di filtrazione
3	Calcolo della spinta sui muri di sostegno in condizioni drenate.
3	Condizioni di stabilità di un pendio indefinito in condizioni drenate in assenza di pressioni interstiziali, in condizioni idrostatiche e in presenza di moti di filtrazione
3	Determinazione del carico limite di fondazioni superficiali
3	Calcolo delle sovrappressioni interstiziali, delle tensioni efficaci; decorso nel tempo dei cedimenti nel tempo nel caso di consolidazione 1-D.
3	Elaborazione dei risultati di prove di compressione edometrica e loro interpretazione (modulo edometrico; coefficiente di consolidazione; etc.).
3	Misurazione in situ delle pressioni interstiziali e sperimentazione in laboratorio
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Lambe & Whitman. Meccanica dei Terreni. D. Flaccovio Ed., Palermo 2008. Contiene anche numerosi esercizi svolti. Atkinson. Geotecnica – Meccanica delle terre e fondazioni. McGraw-Hill Ed., Milano 1997.