



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"**  
*Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale (Classe L-7)*

**CORSO DI GEOTECNICA**  
**II ANNO CFU 9 - II SEMESTRE A.A. 2012-2013**  
**Docente: prof. Francesco Castelli**

## **1. Introduzione al corso**

*Il Corso si rivolge agli studenti del II Anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, ed ha come obiettivo quello di introdurre le principali tematiche della classificazione e della meccanica dei terreni.*

## **PARTE I: CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI, PRESSIONI INTERSTIZIALI E MOTI DI FILTRAZIONE**

### **2. Il principio degli sforzi efficaci**

*Strutture, fasi e comportamento delle terre. Proprietà dei terreni: parametri indice e parametri fisici. Limiti di Atterberg e carta di plasticità. Interazione tra fase fluida e scheletro solido. Principio degli sforzi efficaci. Calcolo della tensione geostatica e degli sforzi efficaci. Eccesso di pressione interstiziale: formula di Skempton.*

### **3. Filtrazione**

*Coefficiente di filtrazione e sua determinazione. Legge di Darcy. Teoria della filtrazione: soluzione monodimensionale. Soluzione bidimensionale: funzione potenziale, rete di flusso. La filtrazione nelle dighe in terra: linea di filtrazione. Forze di filtrazione e sifonamento. Esempi di costruzione della rete di flusso e di calcolo delle pressioni neutre e delle tensioni efficaci in presenza di filtrazione.*

### **4. Consolidazione**

*Teoria della consolidazione monodimensionale di Terzaghi. Struttura e soluzione dell'equazione della consolidazione. Prove edometriche. Determinazione sperimentale del coefficiente di consolidazione. Grado di consolidazione. Calcolo dei cedimenti di consolidazione.*

## **PARTE II: COMPORTAMENTO MECCANICO DEL TERRENO E PROBLEMI DI STABILITA'**

### **5. Determinazione e teorie di resistenza al taglio dei terreni**

*Classi e tipi di prove. Principali apparecchiature di laboratorio. Prova di taglio diretto. Resistenza al taglio di picco e residua. Prove triassiali: esecuzione ed analisi dei risultati. Teoria di Coulomb-Terzaghi ed analisi dello "stress path". Resistenza a breve e lungo termine per*

condizioni drenate e non drenate. Scelta dei parametri di resistenza al taglio nelle analisi di stabilità. Comportamento elastico e non lineare del terreno.

## **6. Equilibrio plastico delle opere geotecniche**

*Metodo dell'equilibrio limite. Concetto di equilibrio limite attivo e passivo. Teoria della spinta delle terre di Rankine. Criteri di dimensionamento delle opere di sostegno. Presenza della coesione, altezza critica di una parete verticale. Criteri di dimensionamento e verifica dei diaframmi. Capacità portante delle fondazioni superficiali. Formula di Terzaghi per il calcolo del carico limite di una fondazione superficiale.*

# **PARTE III: ANALISI DI PROBLEMI APPLICATIVI E VERIFICHE DI SICUREZZA**

## **7. Indagini geotecniche in sito**

*Scopi, programmazione e mezzi di indagine. Prove penetrometriche statiche e dinamiche. Prove scissometriche. Prove pressiometriche. Prove dilatometriche. Misura della permeabilità: prove in foro e prove con piezometri.*

## **8. Le strutture in esercizio**

*Tensioni indotte in profondità da carichi applicati in superficie. Impiego della teoria della elasticità. Metodi di valutazione dei cedimenti indotti da carichi applicati in superficie. Analisi non lineare.*

## **9. Stabilità dei pendii naturali**

*Problematiche sulla stabilità dei pendii naturali ed artificiali. Indagini e controlli: inclinometri e piezometri. Metodi di valutazione della stabilità. Metodi dell'equilibrio limite. Fattori che influenzano la stabilità. Influenza della pressione neutra sulla stabilità dei pendii.*

## **Modalità di esame**

*L'esame di Geotecnica si suddivide in due parti, una prova scritta ed una prova orale.*

## **Libri di testo**

- Lancellotta "Geotecnica", ed. Zanichelli, III Edizione, 2006
- Lambe T.W. e Whitman R.V. "Meccanica dei terreni", ed. Flaccovio, 1997
- Atkinson J. "Geotecnica", ed. Mc-Graw-Hill Italia, 1997
- Nova R. "Fondamenti di meccanica delle terre", ed. Mc-Graw-Hill Italia, 2002