



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria ed Architettura**  
**Anno Accademico 2020 - 2021**

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare	CFU	Insegnamento	Ore di aula	Mutuazione			
2020/21	ICAR/07 (08/B1) - Geotecnica	9	<b>GEOTECNICA</b>	72	No			
Classe	Corso di studi		Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo	Sede delle lezioni			
	Ingegneria Civile e Ambientale		Caratterizzante	2° Anno Secondo Semestre	Facoltà di Ingegneria ed Architettura			
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Lezioni frontali e esercitazioni	72	<b>Francesco Castelli</b> francesco.castelli@unikore.it	ICAR/07	PO	Si	Istituzionale

### Prerequisiti

Pur non essendo formalmente richiesta alcuna propedeuticità, lo studio approfondito dell'Analisi Matematica e dell'Idraulica costituisce un requisito importante per la comprensione degli argomenti del corso.

### Propedeuticità

Nessuna

### Obiettivi formativi

Il Corso ha come obiettivo quello di introdurre le principali tematiche della classificazione e della meccanica dei terreni.



*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*

**Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):**

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

**Conoscenza e capacità di comprensione:** Il corso introduce alle principali tematiche riguardanti la classificazione e la meccanica dei terreni sciolti, con particolare riferimento alle relazioni tra le fasi di un terreno, alla valutazione e rappresentazione degli stati tensionali e deformativi, agli effetti connessi al moto dell'acqua, alle prove in situ e di laboratorio per la determinazione sperimentale dei parametri di resistenza e deformabilità.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate:** Capacità di eseguire ed interpretare le principali prove geotecniche di laboratorio attraverso la predisposizione di esercitazioni pratiche.

**Autonomia di giudizio:** Padronanza dei principi di base della Geotecnica, con particolare riferimento al comportamento meccanico dello scheletro solido, al comportamento idraulico dell'acqua di porosità ed all'interazione fra le due fasi.

**Abilità comunicative:** Capacità di sintesi e di collegamento tra gli argomenti studiati.

**Capacità di apprendere:** Sviluppo una visione globale ed unitaria della disciplina, conseguibile attraverso lo studio sistematico, integrato dalle conoscenze della meccanica del continuo (Scienza delle Costruzioni) e della meccanica dei fluidi (Idraulica).

**Contenuti e struttura del corso**

**Lezioni frontali:**

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	<i>Introduzione al corso ed alle principali tematiche della classificazione e della meccanica dei terreni.</i>	Frontale	3h
	<i>Il principio degli sforzi efficaci: Strutture, fasi e comportamento delle terre.</i>	Frontale	3h
2	<i>Parametri indice e parametri fisici. Limiti di Atterberg e carta di plasticità.</i>	Frontale	3h
	<i>Interazione tra fase fluida e scheletro solido. Principio degli sforzi efficaci.</i>	Frontale	3h
3	<i>Tensione geostatica e sforzi efficaci. Calcolo eccesso di pressione interstiziale e formula di Skempton.</i>	Frontale	3h
	<i>Calcolo delle tensioni geostatiche nel terreno.</i>	Esercitazione	3h



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

<b>4</b>	<i>Filtrazione: Coefficiente di filtrazione e sua determinazione. Legge di Darcy.</i>	Frontale	3h
	<i>Filtrazione: soluzione monodimensionale. Soluzione bidimensionale: funzione potenziale, rete di flusso.</i>	Frontale	3h
<b>5</b>	<i>Forze di filtrazione e sifonamento.</i>	Frontale	3h
	<i>Esempi di costruzione della rete di flusso e di calcolo delle pressioni neutre in presenza di filtrazione.</i>	Esercitazione	3h
<b>6</b>	<i>Teoria della consolidazione monodimensionale di Terzaghi. Struttura e soluzione dell'equazione 1-D.</i>	Frontale	3h
	<i>Prove edometriche. Determinazione sperimentale del coefficiente di consolidazione.</i>	Frontale	3h
<b>7</b>	<i>Grado di consolidazione. Calcolo dei cedimenti di consolidazione.</i>	Esercitazione	3h
	<i>Determinazione e teorie di resistenza al taglio dei terreni: Classi e tipi di prove.</i>	Frontale	3h
<b>8</b>	<i>Teoria di Coulomb-Terzaghi ed analisi dello "stress path". Resistenza a breve e lungo termine.</i>	Frontale	3h
	<i>Prova di taglio diretto. Resistenza al taglio di picco e residua. Prove triassiali.</i>	Frontale	3h
<b>9</b>	<i>Scelta dei parametri di resistenza al taglio nelle analisi di stabilità.</i>	Esercitazione	3h
	<i>Equilibrio plastico delle opere geotecniche. Concetto di equilibrio limite attivo e passivo.</i>	Frontale	3h
<b>10</b>	<i>Teoria della spinta delle terre di Rankine. Presenza della coesione, altezza critica di una parete verticale.</i>	Frontale	3h
	<i>Criteri di dimensionamento delle opere di sostegno e dei diaframmi.</i>	Esercitazione	3h
<b>11</b>	<i>Stabilità dei pendii naturali: Problematiche sulla stabilità dei pendii naturali ed artificiali.</i>	Frontale	3h
	<i>Metodi di valutazione della stabilità. Metodi dell'equilibrio limite.</i>	Esercitazione	3h
<b>12</b>	<i>Indagini geotecniche in sito: Scopi, programmazione e mezzi di indagine.</i>	Frontale	3h
	<i>Prove penetrometriche. Prove scissometriche. Prove dilatometriche. Misura della permeabilità.</i>	Frontale	3h

## Matrice Tuning

Risultati di apprendimento del Corso di Laurea (SUA CdS - Quadri A4.b.2 e A4.c) Contenuti dell'insegnamento (**Argomenti**)

	Conoscenze, competenze ed abilità	Argomenti o unità didattiche											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>C</b>	Capacità di gestire e risolvere sistemi di equazioni differenziali	X			X	X	X	X					
<b>F</b>	Capacità di applicazione di metodi numerici a problemi ingegneristici dell'area civile		X	X			X	X		X	X	X	
<b>I</b>	Capacità di descrizione analitica e comprensione dei fenomeni fisici	X	X		X	X							X
<b>J</b>	Capacità di interpretazione dei dati sperimentali e dei modelli fisici in scala		X		X				X				X
<b>K</b>	Conoscenza delle grandezze fisiche e capacità di utilizzare i sistemi di unità di misura	X		X	X		X	X		X	X	X	



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

N	Capacità di selezione e valutazione dei materiali da costruzione in relazione alle loro prestazioni in funzione dell'utilizzo		X	X									X
Q	Capacità di sviluppare semplici applicazioni informatiche per l'automazione e l'elaborazione numerica nel settore dell'ingegneria civile ed ambientale			X		X			X		X	X	
R	Capacità integrata di comprensione e di modellazione di problemi ingegneristici, utilizzando consapevolmente metodi matematici, le leggi che governano i fenomeni e di tradurre tali conoscenze in un linguaggio informatico			X	X				X				
AD	Conoscenza della meccanica del continuo con riferimento sia ai solidi elastici e non elastici sia ai fluidi con applicazioni teoriche e pratiche a problemi semplificati	X			X	X			X	X	X	X	
AG	Conoscenza e capacità di analisi teorica e sperimentale di problemi di caratterizzazione dei terreni e di semplici problemi dell'ingegneria geotecnica finalizzati alla realizzazione di opere dell'ingegneria civile	X	X		X			X		X	X	X	

### Testi adottati

**Testi principali:** Lancellotta R. "Geotecnica", ed. Zanichelli, III Edizione, 2012.  
Berardi R., *Fondamenti di Geotecnica*, ed. CittàStudi, III edizione, 2017.  
Atkinson J. "Geotecnica", ed. Mc-Graw-Hill Italia, 1973.

**Materiale didattico a disposizione degli studenti:** Dispense su alcuni argomenti del corso forniti direttamente dal docente agli studenti frequentanti.

**Testi di riferimento:** Lambe T.W. e Whitman R.V. "Meccanica dei terreni", ed. Flaccovio, 1997.

**Testi di approfondimento:** Lancellotta R., Costanzo D., Foti S. "Progettazione geotecnica", ed Hoepli, 2011.

### Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso un colloquio orale preceduto da una prova scritta obbligatoria che concorre al voto finale per non più del 30% della valutazione complessiva. Durante la prova scritta lo studente dovrà risolvere alcuni problemi comprendenti dimostrazioni teoriche e calcoli espliciti. La prova dura indicativamente 2h, ed è consentito l'utilizzo di una calcolatrice programmabile. I fogli per la prova scritta saranno forniti dal docente, che, indicativamente entro 1-2 giorni, ne pubblicherà gli esiti. E' data la possibilità all'allievo di sostenere il colloquio orale in due sessioni di esami successive alla data in cui è stata sostenuta la prova scritta. La prova orale si basa su un colloquio sull'intero programma del corso.



*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*

Il colloquio si intende superato, con la votazione di 18/30, quando lo studente dimostra:

- minime conoscenze tecniche di base sugli aspetti geotecnici;
- capacità di autonoma applicazione dei metodi progettuali in relazione a semplici problemi di dimensionamento geotecnico;
- capacità di applicazione delle conoscenze acquisite per formulare semplici valutazioni in relazione a fissati pre-requisiti prestazionali.

Il voto di 30/30, con eventuale lode, è assegnato quando lo studente dimostra:

- piena conoscenza degli aspetti geotecnici;
- autonoma applicazione dei criteri e metodi di dimensionamento acquisiti anche in relazione a problemi geotecnici complessi;
- capacità di autonoma elaborazione di giudizi tecnici basati sulle conoscenze acquisite.

### **Orari di lezione e date di esame**

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea prima dell'inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/attivita-didattiche-ingegneria-civile-e-ambientale/calendario-lezioni>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea prima dell'inizio della sessione d'esami:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-civile-ambientale-esami/calendario-esami>

### **Modalità e orari di ricevimento**

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente: <https://www.unikore.it/index.php/docenti>

**Note:** Nessuna.