

TITOLO DEL CORSO			
GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA CIVILE			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/05		CFU: 10 (6 LF + 3 LAB + 1 AC)	Ore: 108
Ore di studio per attività:	Lezioni frontali:	Laboratorio:	Attività di campo:
	2	1	0.56
Tipologia di attività formativa: caratterizzante (obbligatorio)			
SYLLABUS			
Prerequisiti: Fisica, Geologia, Geologia strutturale, Geomorfologia, Geologia applicata.			
Lezioni frontali			
numero di ore 4	<u>Argomento:</u> Definizione di <i>Engineering Geology</i> . I materiali geologici. Materiali geologici e modelli reologici (costitutivi) fondamentali. Proprietà elastiche dei materiali geologici. Forze agenti nel sottosuolo e principi di meccanica del continuo.		
numero di ore 12	<u>Argomento:</u> Tipologie di prove meccaniche di laboratorio. Consolidazione. Prova edometrica. Cerchi di Mohr. Resistenza al taglio e legge di Mohr-Coulomb. Prove di compressione triassiale. Prova di taglio diretto.		
numero di ore 9	<u>Argomento:</u> Prove geotecniche in sito: prova scissometrica; prove penetrometriche statiche. Prove penetrometriche dinamiche. Prova dilatometrica. Prova pressiometrica. Prova di carico su piastra. Tecniche di perforazione e campionamento. Qualità dei campioni.		
numero di ore 3	<u>Argomento:</u> Principio dell'equilibrio limite. Equilibrio plastico dei terreni e stabilità. Teoria di Rankine: stato di equilibrio plastico attivo e passivo. Coefficiente di spinta a riposo. Spinta delle terre.		
numero di ore 4	<u>Argomento:</u> Tipi di fondazione. Modelli di rottura dei terreni in fondazione. Capacità portante delle fondazioni superficiali e carico di esercizio. Soluzione approssimata di Terzaghi. Influenza della falda idrica.		
numero di ore 3	<u>Argomento:</u> Cedimenti: tipologia (primario, immediato e secondario) e metodologie di calcolo. Distribuzione dei sovraccarichi nel sottosuolo: equazioni di Boussinesq e carta di Newmark. Cedimenti differenziali, cause, indagini e soluzioni tecniche adottabili.		
numero di ore 3	<u>Argomento:</u> Analisi di stabilità dei pendii naturali ed artificiali. Influenza delle pressioni di poro. Pendio indefinito. Pendio definito: metodo di Fellenius. Ricerca della superficie di potenziale scorrimento più critica per la valutazione del grado di stabilità di un pendio naturale o artificiale.		
numero di ore 2	<u>Argomento:</u> La ricerca dei materiali da costruzione per la realizzazione di opere in terra. Idoneità delle terre alla costruzione di differenti opere (es. rilevati stradali ed opere idrauliche). Classifica USCS e AASHTO. Messa in opera delle terre. Prova Proctor e rilevati sperimentali.		

numero di ore 4	<u>Argomento:</u> Le tecniche di rilevamento geologico-tecnico e di caratterizzazione degli ammassi rocciosi (ISRM). Analisi statistica delle discontinuità, individuazione delle famiglie e caratterizzazione dei parametri rappresentativi. Resistenza al taglio dei giunti in roccia: criteri di Patton e di Barton & Choubey. Classifiche degli ammassi rocciosi: Bieniawski (RMR), Barton (Q-System), Geological Strength Index (GSI).
numero di ore 4	<u>Argomento:</u> Problematiche geologico-tecniche connesse alla progettazione e costruzioni di grandi opere: strade, gallerie e dighe.
Laboratorio	
numero di ore 9	<u>Attività:</u> Sviluppo ed analisi di dati di prove meccaniche di laboratorio (edometrica, compressione triassiale CU, taglio diretto ed espansione laterale libera) anche mediante l'uso di foglio elettronico MS Excel .
numero di ore 9	<u>Attività:</u> Sviluppo ed analisi di dati di prove geotecniche in sito per la caratterizzazione geologico-tecnica di un sito di fondazione anche mediante l'uso di foglio elettronico MS Excel .
numero di ore 9	<u>Attività:</u> Sviluppo ed analisi di dati geologico-tecniche per l'analisi della stabilità di un pendio definito mediante il metodo di Fellenius anche mediante l'uso di foglio elettronico MS Excel .
numero di ore 9	<u>Attività:</u> Sviluppo ed analisi di dati di rilevamento geologico-tecnico di un ammasso roccioso finalizzati alla classificazione qualitativa mediante il metodo di Bieniawski (1989) anche mediante l'uso di software open source per la rappresentazione grafica di dati strutturali (Stereonet , ecc.).
Attività di campo	
numero di ore 12	<u>Attività:</u> Visita alle dighe in terra nel bacino del fiume Alento ed analisi delle problematiche geologico-tecniche ed ingegneristiche connesse alla progettazione, costruzione e gestione delle stesse.
numero di ore 12	<u>Attività:</u> Visita ai cantieri di una strada collinare in formazioni torbiditiche strutturalmente complesse ed analisi delle problematiche geologico-tecniche ed ingegneristiche connesse alla progettazione e costruzione.
Risultati di apprendimento attesi	
Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente deve dimostrare di conoscere le basi concettuali della Geologia Applicata, dimostrando di sapere analizzare i dati ed i modelli geologici in chiave geologico-tecnica mediante finalizzazione degli stessi alla ricostruzione di modelli di riferimento per la progettazione delle opere dell'Ingegneria Civile. Tra le principali capacità di conoscenza e comprensione, lo studente deve sviluppare l'abilità all'analisi del comportamento meccanico dei materiali geologici in relazione alle sollecitazioni trasmesse dalle opere, quindi valutare problematiche quali fenomeni di rottura e deformazione.	
Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Lo studente deve dimostrare di essere in grado di programmare una campagna di indagini geognostiche e geotecniche in relazione alla tipologia del contesto geologico e dell'opera in progettazione. Deve dimostrare di saper elaborare prove di laboratorio per la caratterizzazione meccanica di terre e rocce lapidee, come anche di dati inerenti ammassi rocciosi e formazioni	

<p>strutturalmente complesse. Deve altresì dimostrare di conoscere le basi culturali per l'interazione proficua con il Progettista e per la redazione di modelli geologico-tecnici congruenti con l'opera in progettazione.</p>
<p>Autonomia di giudizio: Lo studente deve dimostrare di aver acquisito solide basi nel campo della geologia-tecnica e della geotecnica che gli consentano di analizzare in autonomia problemi di maggiore complessità come anche di valutare con giudizio critico gli effetti e le problematiche ambientali connesse alle opere in progettazione.</p>
<p>Abilità comunicative: Lo studente deve sviluppare abilità di chiarezza e precisione nella comunicazione, utilizzando terminologie appropriate di comunicazione delle problematiche geologico-tecniche e geotecniche, come anche degli approcci metodologici adottati, a diversi livelli, dal caso di interlocuzione con figure professionali diverse, persone non competenti in materie ingegneristiche o comunque tecniche, e nel caso di tecnici.</p>
<p>Capacità di apprendimento: Lo studente deve sviluppare capacità autonome di aggiornamento mediante ricerche bibliografiche e di comprensione, maturazione ed applicazione delle conoscenze acquisite da articoli di riviste tecniche o scientifiche, anche internazionali. Deve altresì sviluppare capacità di aggiornamento mediante frequentazione di convegni, conferenze e master.</p>
<p>Modalità di verifica dell'apprendimento</p>
<p>Esame finale: Prova scritta, consistente in domande a risposta aperta e soluzione di problemi numerici, e prova orale.</p>