

Corso di laurea in Scienze Geologiche  
Anno accademico 2014-15  
**GEOLOGIA APPLICATA**  
10 CFU, III anno, 2° semestre  
*Prof. Francesco Fiorillo*

Introduzione: definizione; campi di applicazione; mezzi e metodi; rapporti con altre discipline. Organizzazione del corso. Modalità di esame.

Panorama dei problemi geologico-applicativi: pericolosità e rischio geologico; protezione dell'ambiente; realizzazione di opere d'ingegneria; pianificazione del territorio; georisorse; protezione dei beni culturali; esplorazione del sottosuolo.  
Le rocce dal punto di vista geologico-tecnico: rocce sciolte e rocce lapidee.

Proprietà fisiche, meccaniche e classificazioni tecniche delle rocce lapidee. Compattezza, porosità, imbibizione, saturazione. Proprietà e costanti elastiche delle rocce. Resistenza a compressione, resistenza al taglio, resistenza a flessione, resistenza a trazione, tenacità e resistenza all'urto, durezza, durezza e gelività. Cenni sui principali impieghi delle rocce nelle costruzioni e requisiti richiesti.

Cenni alle principali proprietà fisiche e classificazioni tecniche delle rocce sciolte (terre). Proprietà delle particelle e dell'aggregato. Classificazioni delle terre. Il costipamento delle rocce sciolte. Analisi delle terre sciolte in laboratorio geologico-tecnico.

Elementi di Idrogeologia e di Idrologia: Principi basilari dell'idraulica e ciclo idrologico; rocce acquifere; rocce impermeabili; distribuzione dell'acqua nel sottosuolo. Il moto dell'acqua nel sottosuolo: definizioni, numero di Reynolds, teorema di Bernoulli, legge di Darcy, equazione di Laplace per modello di filtrazione bidimensionale e rete di flusso. Fenomeni di capillarità e tensioni neutre negative.

Stati tensionali: principio degli sforzi efficaci. Effetti della filtrazione sulla pressione effettiva: gradiente idraulico critico e fenomeni di erosione connessi con la filtrazione idrica. Tensioni geostatiche e storia tensionale.

Introduzione alla meccanica delle terre: definizione di angolo d'attrito e di resistenza al taglio. Cenni di teoria della resistenza di Mohr e criterio di rottura di Mohr-Coulomb.

Principali tecniche esplorative del sottosuolo. Indagini dirette: sondaggi geognostici, prove penetrometriche (dinamiche e statiche), prove scissometriche, prove pressiometriche, prove di carico su piastra, prove di compattazione. Indagini indirette: prospezioni sismiche a rifrazione, prospezioni sismiche in foro, sondaggi elettrici verticali (SEV) e orizzontali (SEO). Capitolati Speciali d'Appalto e modalità esecutive delle prove.

Frane. Principali tipologie e processi d'instabilità dei pendii, con relativa classifica. I principali agenti innescanti. Cenni al rilevamento delle aree instabili, alla pericolosità da frana, alla cartografia tematica. Tecniche di monitoraggio e principali interventi di sistemazione e di bonifica delle aree in frana.

Cave. Principali problematiche geologico-applicative legate all'apertura, esercizio e dismissione delle aree estrattive dei materiali da cava.

Discariche: Principali problematiche geologico-applicative legate alla localizzazione, esercizio e dismissione delle aree destinate alla raccolta di rifiuti solidi urbani, speciali e tossico-nocivi.

Dighe: Principali problematiche geologico-applicative legate alla localizzazione, costruzione ed esercizio delle dighe in terra ed in calcestruzzo.

\*\*\*\*\*

**Modalità di svolgimento del corso.** Lezioni frontali, esercitazioni in aula, escursioni in sito. Durante il corso sono effettuati test di verifica dell'apprendimento.

**Modalità di esame.** Prova scritta propedeutica alla prova orale finale.

**Test consigliati:**

de Vallejo G. (2005) - *Geoingegneria*.- Pearson editrice

Terzaghi K. & Peck R.B. (1948) – *Soil mechanics in Engineering Practice* - J. Wiley & Sons, New York. (versione italiana: “Geotecnica”, UTET, Torino).

FRANCESCO FIORILLO – *Esplorazione geologica del sottosuolo* – appunti del corso scaricabili dal sito del Dipartimento.

FRANCESCO FIORILLO – *Geologia tecnica e laboratorio* – appunti del corso scaricabili dal sito del Dipartimento

**Per ulteriori approfondimenti si consigliano anche i seguenti testi:**

Blyth F.G.H. & de Freitas M.H. (1994) – *A Geology for Engineers* – Arnold ed., London.

Hoek E. & Bray J.W. (1981) – *Rock slope engineering* – The Institute of Mining and Metallurgy ed., London.

Ippolito F., Nicotera P., Lucini P., Civita M., de Riso R. (1987) – *Geologia tecnica* – Isedi, Torino.

Lancellotta R. (1987) – *Geotecnica* – Zanichelli ed., Bologna.

Scesi L., Papini M. & Gattinoni P. (2001) - *Geologia applicata: il rilevamento geologico-tecnico* – Casa editrice Ambrosiana, Milano, volumi 1 e 2.