

Corso di laurea in Scienze Geologiche
Anno accademico 2015-16
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).

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

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