



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

CORSO DI GEOLOGIA APPLICATA
II ANNO CFU 6 - I 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 alla comprensione dei fenomeni geologici ed alla soluzione ingegneristica dei rischi geologici.

PARTE I: L'ESPLORAZIONE DEL SOTTOSUOLO

2. Fondamenti di geologia generale

Modello costitutivo della Terra. Rischio geologico: vulcani, dissesti, aree tettonicamente attive. Terremoti. Generazione di un terremoto. Onde sismiche. Riflessione e rifrazione delle onde sismiche. Intensità dei terremoti. Attività di prevenzione.

3. Investigazione del sottosuolo

Principi di stratigrafia. Unità litostratigrafica. Metodologie ed interpretazione delle stratigrafie e delle prospezioni indirette e loro correlazioni: sondaggi meccanici ed indagini geofisiche. Ricostruzione dell'andamento in profondità di uno strato. Indagine sismica a rifrazione. Indagine geoelettrica. Prove Down-Hole e Cross-Hole. Sezioni geologiche.

4. Indagini in situ

Scopi, programmazione e mezzi di indagine. Indagini dirette e indirette. Prove penetrometriche CPT e SPT. Prova scissometrica. Prova dilatometrica. Prova di carico su piastra. Prova Lugeon.

5. I minerali e le rocce

Proprietà fisiche e chimiche dei minerali. Riconoscimento delle terre e delle rocce. Rocce magmatiche. Rocce intrusive. Rocce effusive. Rocce sedimentarie. Caratteristiche della roccia (durevolezza, gelività, lucidabilità, resistenza, ecc.). Resistenza a sollecitazioni meccaniche. Proprietà tecniche dei terreni sciolti. Proprietà degli aggregati. Principali impieghi delle rocce.

6. Nozioni di idrogeologia

Ciclo idrogeologico. Ciclo dell'acqua. Bilancio idrologico e idrogeologico. I bilanci idrogeologici: evapotraspirazione, ruscellamento e infiltrazione. Acquifero e falda. Tipologie degli acquiferi. Permeabilità. Tipi di permeabilità. Capacità conduttiva, capacitiva ed interattiva dell'acquifero. Legge di Darcy. Piezometria. Classificazione delle sorgenti. Opere di presa per le sorgenti. Pozzi per acqua. Prove di portata.

PARTE II: RUOLO DELLA GEOLOGIA APPLICATA NELL'INGEGNERIA CIVILE

7. Instabilità dei versanti

Le frane e classificazione di Varnes. Nomenclatura delle frane. Rilievi di superficie. Morfometria di una frana. Fattori naturali ed antropici. Monitoraggio dei fenomeni franosi. Il rischio ambientale e la pianificazione territoriale. Suscettibilità da frana. I principali metodi di valutazione della suscettibilità da frana. Carte delle frane e della stabilità. Criteri d'intervento per la stabilizzazione di aree in frana. GIS nella valutazione della franosità potenziale.

8. Le frane in roccia

Studio di un ammasso roccioso. Matrice rocciosa e discontinuità. Rilievo geostrutturale. Test di Markland. Sistema di classificazione degli ammassi rocciosi secondo Bieniawski. Interventi di bonifica e di prevenzione. Instabilità in ammassi rocciosi.

9. Valutazione del rischio geologico

Alluvioni, frane, sprofondamenti carsici, subsidenza. La difesa del suolo in Sicilia: aspetti geologici. I Piani Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico. Analisi e valutazione del rischio geomorfologico. Metodologie di studio e d'intervento.

Modalità di esame

L'esame di Geologia Applicata consiste in una prova orale.

Libri di testo

- Scesi L., Papini M., Gattinoni P. "Geologia Applicata: Il rilevamento geologico-tecnico", Volume 1, ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2006
- Scesi L., Papini M., Gattinoni P. "Geologia Applicata: Applicazione ai progetti di ingegneria civile", Volume 2, ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2003
- Celico P. "Elementi di idrogeologia", ed. Liguori, Napoli, 2004
- Bell F. G. "Geologia ambientale: teoria e pratica", ed. Zanichelli, Bologna, 2001