



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

# GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA

**GIACOMO ALFREDO D'AMATO AVANZI**

Anno accademico 2018/19  
CdS SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI  
Codice 024DD  
CFU 3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA a	GEO/05	LEZIONI	48	GIACOMO ALFREDO D'AMATO AVANZI ROBERTO GIANNECCHINI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Conoscenze di base delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sottosuolo e delle proprietà fisico-meccaniche di terre e rocce. Competenze fondamentali per la definizione del modello geologico e idrogeologico del sottosuolo e delle modalità di infiltrazione, circolazione, immagazzinamento e protezione della risorsa idrica.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame orale

#### *Capacità*

Conoscenze di base per affrontare problematiche connesse con la caratterizzazione fisico-meccanica e idrogeologica del sottosuolo: reperimento, gestione e protezione della risorsa idrica; vulnerabilità degli acquiferi; frane, cedimenti, liquefazione. Capacità di interagire con altre figure professionali nella gestione ambientale.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Esame orale con discussione delle tematiche affrontate con le lezioni frontali e con gli esempi di applicazioni.

#### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche inerenti la geologia del sottosuolo e l'idrogeologia.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze geologiche, geomorfologiche e cartografiche di base e materie caratterizzanti di ambito geografico/cartografico e geologico.

#### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali in aula con ausilio di slide; prove ed esempi tratti da casi reali.

Il materiale relativo alle lezioni frontali e agli esempi è fornito su file acquisibili attraverso la piattaforma Moodle.

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

##### **Geologia del sottosuolo**

##### **Scopi e applicazioni della geologia del sottosuolo:**

Approccio e metodi d'indagine; il modello geologico di sottosuolo.

##### **Classificazione e proprietà dei materiali geologici:**

Terre e rocce; densità, granulometria, peso di volume, addensamento, coesione, angolo di attrito, resistenza.

##### **Ricostruzione del modello geologico di sottosuolo:**

Ricerca dati (carte e sezioni geologiche, relazioni, banche dati, sopralluoghi); realizzazione di sezioni geologiche; pianificazione delle indagini. Indagini geognostiche. Metodi diretti: saggi, sondaggi meccanici, prove penetrometriche statiche e dinamiche; caratteristiche e applicazioni. Metodi indiretti: prospezioni geofisiche. Indagini geoelettriche; indagini sismiche a rifrazione e a riflessione; prove sismiche in foro di sondaggio. Informazioni ottenibili dalle indagini: natura e spessore dei litotipi, parametri fisici e meccanici.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### *Idrogeologia*

#### **L'acqua come risorsa:**

Ciclo idrologico; bilancio idrologico e suoi componenti.

#### **Proprietà delle rocce nei confronti dell'acqua:**

Porosità, permeabilità; ripartizione dell'acqua nel sottosuolo: concetti di acquifero e falda; leggi di circolazione dell'acqua nei mezzi porosi: la Legge di Darcy; concetti di coefficiente di permeabilità, trasmissività, coefficiente di immagazzinamento.

#### **Tipologia di acquiferi e falde idriche:**

Rappresentazione degli acquiferi; carte isopiezometriche. Il problema dell'intrusione marina. Cenni sugli acquiferi fessurati.

Sorgenti: metodologie di studio, classificazioni principali e opere di captazione.

Opere di presa delle acque sotterranee: i pozzi.

Vulnerabilità degli acquiferi.

### **Bibliografia e materiale didattico**

Celico P. (2005) - Elementi di idrogeologia. Liguori, Napoli.

Gonzalez De Vallejo L.I. (2005) - Geoingegneria. Pearson Education Italia, Milano.

Scesi L., Papini M., Gattinoni P., Longoni L. (2015) - Geologia Tecnica. Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Venturini C. (2012) - Realizzare e leggere carte e sezioni geologiche. Dario Flaccovio Edizioni.

Dispense dei docenti.

### **Indicazioni per non frequentanti**

La frequenza del corso è libera; si consiglia una preiscrizione informale nelle prime lezioni in aula o contattando il docente.

### **Modalità d'esame**

Esame orale con voto.

*Ultimo aggiornamento 10/12/2018 15:43*