



ANNO ACCADEMICO: 2017-2018

GEOLOGIA APPLICATA II

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA:

Caratterizzante

Prof. Francesco Sdao

e-mail: francesco.sdao@unibas.it

sito web: <https://sites.google.com/site/sdaofrancesco/>

telefono: +39 0971 205092

cell. di servizio:-----

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU:

6

n. ore:

54 ore, di cui
38 ore di lezioni frontali
16 ore di esercitazioni di
laboratorio

Sede: Potenza

Scuola: Ingegneria

CdS:

Laurea Magistrale in
Ingegneria Civile

Semestre: I

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso ha come principale obiettivo formativo quello di dotare gli allievi delle conoscenze specialistiche e dei principali strumenti e metodi della geologia applicata necessari: per lo studio geologico-tecnico e geomeccanico degli ammassi rocciosi; per la definizione delle problematiche geologico-applicative e per la valutazione del rischio geologico_ambientale nella progettazione e nella costruzione di opere d'ingegneria civile (strade, dighe, gallerie); per lo studio, il monitoraggio e la valutazione pericolosità e del rischio di frana.

○ **Conoscenza e capacità di apprendimento:**

Lo studente deve dimostrare di conoscere in modo adeguato: i principali metodi per la caratterizzazione geologico_tecnica e la classificazione geomeccanica degli ammassi rocciosi; i principali strumenti e metodi di studio delle problematiche e di valutazione del rischio geo-ambientale nella progettazione di opere di Ingegneria civile; i criteri e i metodi di studio e di monitoraggio dell'instabilità dei versanti; i principali modelli di valutazione del rischio di frana, con particolare riferimento a quelli mutuati dai metodi di Intelligenza artificiale.

○ **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**

Lo studente deve dimostrare: di essere in grado di: identificare e analizzare ed interpretare: i risultati dei rilievi geologico_tecnici ai fini della classificazione geomeccanica degli ammassi rocciosi; definire e valutare le principali problematiche geologico_tecniche e il rischio geoambientale legati alla progettazione e alla realizzazione di opere di ingegneria civile (strade, dighe, gallerie); indagare, analizzare e definire la franosità di un'area; progettare, impostare e gestire un piano di monitoraggio dell'instabilità dei versanti; applicare i metodi di valutazione del rischio di frana, con particolare riferimento ai modelli mutuati dall'Intelligenza Artificiale (Reti Neurali Artificiali, Logica Fuzzy, Modelli Neuro_Fuzzy).

○ **Autonomia di giudizio:**

Lo studente deve essere in grado di approfondire adeguatamente e in maniera autonoma le conoscenze acquisite nel campo geologico applicativo, sapendo in particolare valutare in particolare i processi di interferenza fra ambiente geologico e attività antropico e il conseguente rischio geoambientale, applicando in modo rigoroso i metodi di studio avanzati ed innovativi della geologia applicata e di individuare i metodi e gli strumenti più efficaci ai fini della soluzione di problemi geologico_applicativi inerenti la realizzazione di Opere di Ingegneria Civile. Tale autonomia di giudizio sarà conseguita anche attraverso attività esercitative e di laboratorio.



○ **Abilità comunicative:**

Lo studente deve saper esporre, in modo semplice e con termini tecnicamente appropriati, i risultati dei suoi studi di Geologia Applicata, presentandoli sia ad esperti del settore geologico applicativo sia a persone non esperte con proprietà di linguaggio e padronanza degli argomenti.

○ **Capacità di apprendimento:**

Lo studente deve sviluppare particolari capacità di apprendimento autonomo, mediante l'uso di strumenti e metodi, anche innovativi, propri dell'aggiornamento professionale continuo (testi specialistici, di pubblicazioni scientifiche internazionali, ect) nel campo della Geologia Applicata, al fine di poter intraprendere e seguire efficacemente Corsi di Specializzazione *post_lauream* (Master, Seminari specialistici), di dottorato di ricerca o di iniziare attività libero professionali.

PREREQUISITI

È necessario avere acquisito e assimilato le conoscenze fornite dal corso di Geologia Applicata.

CONTENUTI DEL CORSO

1. Studio geologico_tecnico degli ammassi rocciosi. Caratteri geologico_tecnici delle rocce intatte e fessurate. Riconoscimento, misura ed interpretazione dei principali parametri geologico-tecnici delle discontinuità strutturali. Analisi ed interpretazione dei dati: le proiezioni stereografiche (Reticoli di Schimdt e di Wulff). Classificazioni geomeccaniche degli ammassi rocciosi. Le classificazioni RMR di Bieniawsky e Q system di Barton, il sistema Geological Strength Index (GSI). Applicazioni a casi di studio. (16 ore)

2. la Geologia applicata alle grandi opere di Ingegneria (strade, gallerie e dighe): studi, rilievi ed indagini geologico-tecnici nelle diverse fasi di progettazione. Rilievi, indagini geognostiche, geomorfologiche e idrogeologiche per la realizzazione di Strade e di Gallerie. Problemi geologici nella realizzazione di gallerie. Le dighe: studi, indagini e rilievi per l'ubicazione e per la soluzione di problematiche geologico applicative di una diga. Il rischio geologico nella realizzazione di Opere di Ingegneria Civile: strumenti e metodi di valutazione (14 ore)

3. Movimenti di massa: tipologie di frana e relativi caratteri geomorfologici e morfologici. Principali schemi classificativi delle frane: Terzaghi, 1950; Varnes 1976, Cruden & Varnes 1993). Caratteri di attività di un corpo di frana. Le frane in roccia: crolli, ribaltamenti e scorrimenti di roccia. Metodi di analisi cinematica delle condizioni di instabilità dei versanti in roccia; scivolamenti su un piano e di cuneo, crolli e ribaltamenti diretti. Studio della franosità: rilievi, indagini dirette ed indirette. Criteri e metodi di rilevamento dell'instabilità dei versanti. Metodi e tecniche per il monitoraggio dell'instabilità dei versanti. Principi, finalità e gestione di un sistema di monitoraggio. Metodi e strumenti per la stima degli spostamenti superficiali di un corpo di frana: metodi. Metodi e strumenti per la stima degli spostamenti profondi di un corpo di frana. Gli inclinometri. Tecniche innovative di remote sensing nel monitoraggio dell'instabilità dei versanti: Tecniche GPS, Interferometria SAR da terra e da satellite, Permanent Scatterers. Il rischio di frana. Principali metodi di valutazione della pericolosità spaziale e del rischio di frana. Metodi euristici, statistici, deterministici. Metodi di intelligenza artificiale applicati alla valutazione della pericolosità di frana: la logica fuzzy e neuro-fuzzy, l'analisi di reti neurali artificiali (24 ore)-

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 54 ore di lezioni e di esercitazioni in aula e in laboratorio. Segnatamente sono previste 38 ore di lezioni frontali e 16 ore di esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. A fine corso è prevista un'escursione tecnica.

Gli studenti avranno libero accesso al laboratorio per ulteriori esercitazioni individuali.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

L'esame consiste nella redazione di un elaborato scritto costituito da cinque - sei quesiti (domande, esercizi, ect) aperti riguardanti tutti gli argomenti trattati nel corso. La durata della prova sarà di tre ore.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

1. Appunti forniti dal docente durante le lezioni e disponibili sul sito del docente.
-



2. Testi di riferimento:

- L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni (2001) – *Geologia Applicata: Applicazione ai progetti di ingegneria civile (vol. 2)*. Casa Ed Ambrosiana Milano
- L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni, L. Longoni (2015) - *Geologia Tecnica*. Casa Ed Ambrosiana Milano

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver illustrato il programma del corso, gli obiettivi formativi e i metodi di verifica del profitto, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico delle lezioni (documenti in formato pdf). Contestualmente, si raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.

Orario di ricevimento: il mercoledì dalle 15 alle 17 e il giovedì dalle 8,30 alle 10,30 presso il proprio ufficio.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

7 febbraio 2018, 21 febbraio 2018, 4 aprile 2018, 21 giugno 2018, 11 luglio 2018, 25 luglio 2018, 19 settembre 2018, 17 ottobre 2018, 14 novembre 2018, 19 dicembre 2018.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti