



## UNIVERSITÀ DI PISA

### STABILITÀ DEI PENDII E OPERE DI SOSTEGNO

---

**DIEGO CARLO LO PRESTI**

|                 |                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Anno accademico | 2019/20                                                      |
| CdS             | INGEGNERIA DELLE<br>INFRASTRUTTURE CIVILI E<br>DELL'AMBIENTE |
| Codice          | 377GG                                                        |
| CFU             | 9                                                            |

|                                             |           |         |     |                       |
|---------------------------------------------|-----------|---------|-----|-----------------------|
| Moduli                                      | Settore/i | Tipo    | Ore | Docente/i             |
| STABILITÀ DEI PENDII E<br>OPERE DI SOSTEGNO | ICAR/07   | LEZIONI | 90  | DIEGO CARLO LO PRESTI |

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Conoscenza avanzata della meccanica dei terreni, consapevolezza dei problemi connessi con la progettazione e la costruzione di opere di sostegno, rilevati e scavi in sotterraneo sotto falda.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame finale

##### *Capacità*

Sarà in grado di pianificare una campagna di indagine, di definire il modello geotecnico di calcolo e sarà in grado di dimensionare e controllare la costruzione di opere di sostegno rigide e flessibili.

Sarà anche in grado di valutare i rischi di instabilità di versante.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

esame finale

##### *Comportamenti*

Imparerà a lavorare in gruppo ed a comunicare il suo punto di vista discutendolo con il docente/collaboratori ed altri studenti

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Valutazione esercitazioni progettuali e loro discussione/presentazione all'orale.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Geotecnica

##### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni ed esercitazioni frontali. La revisione delle 4 esercitazioni progettuali prevede l'interazione docente/allievi durante il corso e successivamente. Lavoro individuale e lavoro di gruppo.

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

Ogni modulo è di circa 3 ore.

Presentazione, introduzione alle indagini geotecniche; Sondaggi geotecnici; Prove penetrometriche; Misure sismiche; Prove di permeabilità e misure piezometriche; FVT, DMT; SLU ed SLE, valori caratteristici, combinazione delle azioni, fattori di sicurezza parziali; Azione sismica; Flusso stazionario confinato e non confinato; Soluzione dell'equazione di flusso (prima esercitazione); Consolidazione mediante dreni e precario; Opere di sostegno rigide e flessibili, aspetti costruttivi e tecnologici; Calcolo delle spinte del terreno, dell'acqua e dei sovraccarichi, metodi disponibili potenzialità e limiti; Verifica a ribaltamento e scorrimento; Verifica a capacità portante; Opere di sostegno flessibili, metodi di analisi semplificati; Sistemi di ancoraggio; Scavi armati, numero di stabilità e azioni sui puntoni; Dimensionamento di un sistema di pompaggio,



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

approcci semplificati; Dimensionamento di una paratia, scelta del sistema di vincolo; Seconda Esercitazione (rilevato arginale su terreno comprimibile); Paratie: SLE Winkler e continuo; SLE approcci semplificati; Meccanismi di collasso dei versanti; Metodo delle strisce (Bishop); Metodo di Janbu; Pendio indefinito, scelta dei parametri; Metodo di Newmark; Uso del programma SLIDE; Uso dei geotessili, opere in terra rinforzata; Terza esercitazione (Dimensionamento di una paratia); Quarta esercitazione (Verifica di un'opera in terra rinforzata). Stabilità dei versanti in roccia, caratterizzazione dell'ammasso e metodi di intervento attivi e passivi

### Bibliografia e materiale didattico

Diego Lo Presti, Manuale di Ingegneria Geotecnica vol. 1 Pisa University Press Diego Lo Presti, Manuale di Ingegneria Geotecnica vol. 2 Pisa University Press Clayton et al. (Edizioni Hevelius) La spinta delle Terre e le Opere di Sostegno; Lancellotta e Calavera (Mc GrawHill) Fondazioni

### Indicazioni per non frequentanti

Per gli studenti che affrontano l'esame da 6 cfu, la parte riguardante la stabilità dei versanti non è compresa. L'esercitazione progettuale su opere di sostegno in terra rinforzata non deve essere presentata.

### Modalità d'esame

Nel corso della prova scritta (2 ore) lo studente deve dimostrare la sua capacità di individuare le problematiche progettuali e di delineare una possibile soluzione di massima. Nella prova orale lo studente deve dimostrare la sua padronanza delle conoscenze acquisite e la sua capacità di risolvere problemi pratici, in particolare attraverso la discussione delle quattro esercitazioni progettuali affrontate durante il corso.

Sono quindi previste: una prova scritta, una prova orale e una relazione scritta/orale delle esercitazioni progettuali.

Per accedere all'orale è necessario ottenere allo scritto almeno un punteggio di 18/30.

La valutazione delle esercitazioni progettuali incide sul voto dell'orale per un 20%. Il rimanente 80% deriva dalla padronanza dello studente delle conoscenze ed abilità acquisite.

### Altri riferimenti web

[www.ing.unipi.it/geotecnica](http://www.ing.unipi.it/geotecnica)

*Ultimo aggiornamento 23/09/2019 17:13*