

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICAM
ANNO ACCADEMICO	2016-2017
CORSO DI LAUREA	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
INSEGNAMENTO	Stabilità dei Pendii
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria ambientale e del territorio
CODICE INSEGNAMENTO	06633
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR/07
DOCENTE RESPONSABILE	Camillo Airò Farulla Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	152
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	73
PROPEDEUTICITÀ	Geotecnica
ANNO DI CORSO	3°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula, esercitazioni aula informatica, esercitazioni in laboratorio, visite in campo.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Presentazione di un elaborato progettuale svolto durante il Corso.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì ore 9-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione Acquisire le conoscenze necessarie per valutare i meccanismi di rottura dei pendii e l'evoluzione degli spostamenti dei corpi di frana, attraverso la caratterizzazione delle proprietà geotecniche dei terreni interessati e l'identificazione delle cause predisponenti e scatenanti. Capacità di finalizzare le conoscenze di base di Meccanica dei Terreni all'analisi delle questioni riguardanti la Stabilità dei Pendii. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Riconoscere e descrivere i fenomeni di rottura dei pendii; eseguire l'analisi di stabilità dei pendii mediante procedure di calcolo manuali e codici di calcolo automatico; definire i parametri geometrici, fisici e meccanici che intervengono nell'analisi di stabilità dei pendii; redigere un programma di indagini per la caratterizzazione geotecnica dei terreni e per il monitoraggio delle pressioni interstiziali e degli spostamenti nel tempo; definire gli interventi per la stabilizzazione di pendii in frana o marginalmente stabili. Autonomia di giudizio
--

Saper riconoscere l'impatto sulla stabilità dei pendii delle opere costruite dall'uomo e delle modifiche delle condizioni ambientali, individuando i principali fattori che caratterizzano l'interazione tra uso del suolo e stabilità dei versanti.

Abilità comunicative

Capacità di sintetizzare i risultati delle analisi di stabilità e di evidenziare l'importanza delle attività governo e controllo del territorio per la riduzione del rischio di frana.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche riguardanti il settore della Stabilità dei Pendii. Capacità di utilizzare le conoscenze di base acquisite durante il Corso per avviare studi specialistici avanzati.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo del Corso è quello di fornire le capacità per valutare le condizioni di stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo attraverso lo studio dei seguenti argomenti: i metodi dell'equilibrio limite per l'analisi della stabilità; metodi rigorosi e approssimati; metodi di Fellenius, Bishop, Spencer; GLE, Sarma; metodo di Newmark per l'analisi di stabilità in presenza di sisma. Ubicazione della superficie critica; uso delle carte di stabilità. Definizione e determinazione dei parametri geometrici, fisici e meccanici per l'analisi della stabilità di un pendio. La scelta dei parametri della resistenza a taglio; la rottura progressiva. Caratterizzazione del regime delle pressioni neutre nei pendii. Stabilità di sponde di serbatoi al variare del livello di invaso. Classificazione cinematica delle frane; velocità delle frane; classificazioni geotecniche delle frane. Criteri di scelta degli interventi di stabilizzazione dei pendii in frana o instabili. Interventi basati sulla modifica della geometria del pendio. Linea neutra. Interventi di drenaggio: trincee, fori e gallerie drenanti. Opere di sostegno. Metodologie e strumentazione per il controllo dei pendii: misura degli spostamenti in superficie e in profondità; inclinometri; misura delle pressioni neutre; piezometri idraulici e a membrana; prontezza dei piezometri

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione del Corso
9	Metodi dell'equilibrio limite per l'analisi della stabilità dei pendii; superficie di scivolamento piana: rottura a blocco, pendio indefinito asciutto e immerso in acqua; metodi delle strisce: metodi rigorosi e approssimati; superficie di scivolamento circolare: metodi di Fellenius e Bishop; superficie di scivolamento di forma qualunque: metodi GLE, e di Sarma. Ubicazione della superficie critica. Le carte di stabilità di Taylor e di Bishop e Morgenstern. Caratterizzazione dei parametri geometrici e meccanici per il calcolo del coefficiente di sicurezza.
2	Analisi di stabilità dei pendii in presenza di sisma; metodi pseudo-statici; il metodo di Newmark
5	Caratterizzazione del regime delle pressioni neutre nei pendii; condizioni drenate e non drenate; analisi della stabilità di pendii immersi in acqua; linea piezometrica; il coefficiente di pressione neutra; stabilità di sponde di serbatoi al variare del livello di invaso; rapido svasso; evoluzione nel tempo delle pressioni neutre a tergo dei fronti di scavo; la rottura ritardata dei fronti di scavo.
7	Meccanismi di deformazione e rottura dei pendii naturali e dei fronti di scavo; la rottura progressiva; resistenza a taglio delle argille di bassa e alta plasticità; resistenza di picco e resistenza residua; classificazioni geotecniche delle frane; frane di primo distacco e frane riattivate; la scelta dei parametri della resistenza a taglio; resistenza drenata e non drenata; l'esperimento di Selborne (UK).

10	Caratteristiche geometriche delle frane; stile di attività; stato di attività; distribuzione di attività; classificazione cinematica delle frane; crolli; ribaltamenti; scivolamenti; espansioni; colate; classificazione delle frane sulla base della velocità. Meccanismi di innesco e propagazione delle frane.
10	Cause delle frane; cause predisponenti e cause scatenanti; criteri per la scelta degli interventi di stabilizzazione; interventi basati sulla modifica della geometria del pendio mediante scavi e rinterri; la linea neutra; interventi basati sul drenaggio; sistemazioni superficiali; trincee drenanti; fori drenanti; gallerie drenanti; opere di sostegno: muri, paratie, ancoraggi.
5	Misura degli spostamenti in superficie e in profondità; inclinometri; indicatori di spostamento; misura delle pressioni neutre; piezometri idraulici e a membrana; prontezza dei piezometri.
	ESERCITAZIONI
24	Calcolo del coefficiente di sicurezza di pendii naturali e fronti di scavo con applicazioni di procedure manuali e impiego di codici di calcolo automatico; analisi di moti di filtrazione nei pendii; dimensionamento di interventi di stabilizzazione
TESTI CONSIGLIATI	Airò Farulla C. (2001). Analisi di stabilità dei pendii. Hevelius Editore. Bromhead E.N. (1986). The stability of slopes. Surrey Univ. Press, London.