



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA DIFESA E LA CONSERVAZIONE DEL SUOLO		
INSEGNAMENTO	EROSIONE DEL SUOLO E PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	22903		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/08, GEO/04		
DOCENTE RESPONSABILE	FERRO VITO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	FERRO VITO DI MAGGIO CIPRIANO	Professore Ordinario Professore Associato	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CFU	9		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DI MAGGIO CIPRIANO Martedì 15:30 17:30 stanza docente FERRO VITO Lunedì 11:00 13:00 Dipartimento SAAF, Edificio 4, ingresso E, primo piano, stanza 141 Mercoledì 11:00 13:00 Dipartimento SAAF, Edificio 4, ingresso E, primo piano, stanza 141 Venerdì 11:00 13:00 Dipartimento SAAF, Edificio 4, ingresso E, primo piano, stanza 141		

DOCENTE: Prof. VITO FERRO

PREREQUISITI	Sono richieste conoscenze di base relative ai corsi universitari di idraulica, idrologia e sistemazioni idraulico-forestali
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Acquisizione degli strumenti concettuali per la redazione di studi sui fenomeni di erosione idrica a scala di versante e di bacino idrografico e per la progettazione di interventi per il controllo della perdita di suolo e della produzione di sedimenti. Acquisizione degli elementi basilari per il riconoscimento delle forme del rilievo e per la comprensione dei processi di modellamento della superficie terrestre.</p> <p>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio degli argomenti trattati. Capacità di riconoscere, e organizzare in autonomia, i rilievi e le elaborazioni necessarie per la progettazione di interventi di conservazione del suolo a scala di versante e di bacino idrografico. Acquisizione di abilità nell'identificare o interpretare le forme del rilievo attraverso letture di carte topografiche, osservazioni di campagna e indagini geologiche; acquisizione di capacità nella lettura e nella costruzione di carte geomorfologiche.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO Lo studente acquisisce la capacità di reperire, in autonomia, dati e di individuare le metodologie di calcolo per definire soluzioni alle problematiche tecniche inerenti la difesa dei versanti e dei bacini idrografici dai fenomeni di erosione idrica. Maturazione di un giudizio critico circa le ricadute di carattere morfogenetico, morfoevolutivo, ambientale e applicativo di differenti situazioni geomorfologiche. Nell'ambito dell'attività professionale di competenza è in grado di stabilire le diverse implicazioni degli interventi effettuati.</p> <p>ABILITÀ COMUNICATIVE Saper esporre i progetti svolti, ad un pubblico esperto e non. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali degli interventi proposti. Saper esporre assetti e modelli geomorfologici e loro implicazioni in termini applicativi.</p> <p>CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, master universitari, corsi d'approfondimento e seminari specialistici. Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione dell'apprendimento avviene mediante una prova orale. L'esame prevede anche la discussione delle esercitazioni e del progetto di valutazione della perdita di suolo e della produzione di sedimenti a scala di bacino idrografico sviluppata durante il Corso. Lo studente sarà valutato tenendo conto del livello di conoscenza raggiunto e della abilità ad applicare il livello di conoscenza e comprensione raggiunto nelle esercitazioni e nel progetto sviluppato durante il corso. La valutazione terrà conto della abilità dello studente ad utilizzare sia il linguaggio tecnico-scientifico sia un linguaggio comprensibile ai non addetti ai lavori.</p> <p>La valutazione espressa in trentesimi, con punteggio minimo di 18 per la sufficienza e massimo di 30 e lode, segue il seguente schema di valutazione:</p> <ol style="list-style-type: none">1) conoscenza degli argomenti, capacità di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità di applicazione e analisi, capacità di esposizione valutata appena sufficiente (voto 18-21)2) conoscenza degli argomenti, capacità di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità di applicazione e analisi, capacità di esposizione valutata discreta (voto 22-25)3) conoscenza degli argomenti, capacità di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità di applicazione e analisi, capacità di esposizione valutata da buona a elevata (voto 26-28)4) conoscenza degli argomenti, capacità di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità di applicazione e analisi valutata, capacità di esposizione da ottima a avanzata (voto 29-30 e lode)
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni. Applicazioni numeriche e progettuali ad un caso studio.

**MODULO
PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA**

Prof. CIPRIANO DI MAGGIO

TESTI CONSIGLIATI

CICCACCI S. – Le forme del rilievo. Atlante illustrato di Geomorfologia.

Mondadori Università, Roma.

Ulteriori testi di approfondimento:

CASTIGLIONI G. B. - Geomorfologia. UTET, Torino.

DRAMIS F., OLLIER C. - Genesi ed evoluzione del rilievo terrestre. Fondamenti di Geomorfologia. Pitagora Editrice, Bologna.

HUGGETT R. J. – Fundamentals of Geomorphology. Routledge, Taylor &

Francis Group.

PANIZZA M. – Geomorfologia. Pitagora Editrice, Bologna.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	21005-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	47
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	28

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso di "Pericolosità geomorfologica" consiste nello studio delle forme del rilievo e nell'analisi di cause e fattori che ne controllano genesi, sviluppo ed evoluzione, quali processi morfogenetici, clima, ambiente, struttura, energia del rilievo e livello di base dell'erosione. Obiettivi del corso sono: 1) fornire le conoscenze necessarie, utili per il riconoscimento delle forme del rilievo; 2) creare una capacità analitica per consentire la ricostruzione di assetti geomorfologici e modelli morfoevolutivi.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Movimenti franosi. Classificazioni delle frane.
2	Forme prodotte da movimenti franosi: nicchie di frana, superfici di accumulo, fratture, trincee, scarpate di frana, blocchi distaccati, contropendenze, depressioni, lobi di accumulo, rigonfiamenti trasversali, depressioni di tipo graben, alvei di frana e creste laterali, coni di frana, gull, doppie creste, sinkhole.
2	Forme prodotte da frane di crollo, ribaltamento, scorrimento e colamento. Forme prodotte da espandimenti laterali e da fenomeni di deformazione gravitativa profonda di versante.
2	Forme di erosione fluviale: bacini idrografici, canali in roccia, canali alluvionali, scanalature, nicchie e impronte di sfregamento, marmitte di evorsione, marmitte dei giganti, scarpate di erosione fluviale, cascate, piani di erosione laterale, nicchie di scalzamento, forre, gole, canyon, valli a V, valli a conca, valli composite, valli a fondo piatto.
2	Forme prodotte da deposizione fluviale: ripple, dune, antidune, sistemi di riffle-pool e di step-pool, barre, argini, alvei pensili, pianure alluvionali, dossi, bassure, pianure terrazzate, conoidi alluvionali.
2	Processi costieri
2	Forme di erosione costiera: falesie, piattaforme di abrasione marina, solchi di battigia, faraglioni, archi, bastioni, marmitte di evorsione, pool, grotte marine, blowhole, rampe, gole marine, estuari.
2	Forme di deposizione costiera: spiagge di baia, spiagge di tombolo, spiagge di cordone litoraneo, spiagge di freccia litoranea, spiagge di cuspidi, spiagge aperte, spiagge di delta, lagune, stagni, laghi costieri, truogoli, canali di rip current, barre, ripple, terrazzi di bassa marea, gradini, battigia, cuspidi di spiaggia, berme ordinarie, berme di tempesta, scarpe, cordoni di spiaggia, dune di retrospiaggia.
ORE	Esercitazioni
9	Rilevamento geomorfologico di campo
ORE	Laboratori
3	Riconoscimento rocce

**MODULO
EROSIONE E CONSERVAZIONE DEL SUOLO**

Prof. VITO FERRO

TESTI CONSIGLIATI

BAGARELLO V., FERRO V. (2006). Erosione e conservazione del suolo. McGraw-Hill, Milano, 539 pp., ISBN 88-386-6311-4
FERRO V. (2019). Opere di Sistemazione Idraulico-Forestale. Ed. McGraw-Hill, Milano, 630 pp.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50546-Discipline della ingegneria agraria
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'insegnamento si propone di fornire allo studente gli elementi essenziali per (i) l'interpretazione e la simulazione matematica dei processi erosivi che si verificano a scala di bacino idrografico e (ii) la progettazione e la realizzazione di efficaci interventi di conservazione del suolo, anche ai fini del controllo dei processi di interrimento dei serbatoi artificiali e del risanamento delle aree percorse da incendio.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Erosione idrica. Fenomenologia dell'erosione idrica. Erosione da impatto, laminare, per solchi e per fossi. Fattori che influenzano l'erosione: erosività della pioggia, erodibilità del suolo, morfologia della pendice, forme di utilizzazione del territorio.
2	Metodi di misura della perdita di suolo per erosione idrica
2	Generalità sui modelli di previsione dell'erosione idrica. Modelli empirici, modelli concettuali, modelli process-oriented.
7	L'equazione universale per il calcolo della perdita di suolo (USLE). Fattori climatico, di erodibilità del suolo, topografico, colturale e di pratiche antierosive della USLE. Determinazione del fattore topografico per una pendice a morfologia complessa. Determinazione del fattore colturale negli ambienti forestali. Determinazione del fattore di pratica antierosiva.
2	Tolleranza di perdita di suolo. Criteri on-site e off-site per stabilire la tolleranza di perdita di suolo. Utilizzazione della USLE per la progettazione di interventi di conservazione del suolo.
2	Misura della produzione di sedimenti nella sezione di chiusura di un bacino. Misura della distribuzione spaziale della produzione di sedimenti mediante la tecnica del cesio-137
2	La USLE-M e la USLE-MM.
2	Fenomenologia dell'interrimento degli invasi. Modelli previsionali di interrimento. Interventi per la salvaguardia della capacità utile dei serbatoi artificiali.
3	Effetti degli incendi sulle caratteristiche di un suolo. Effetti degli incendi sulla perdita di suolo e sulla produzione di sedimenti.

ORE	Esercitazioni
36	Esercitazione sulla stima del fattore climatico della USLE a differenti scale temporali. Esercitazione sulla stima del fattore di erodibilità per campioni di suolo prelevati all'interno del bacino idrografico oggetto del progetto. Suddivisione del bacino idrografico oggetto del progetto in unità morfologiche e calcolo dei fattori topografici. Individuazione del fattore colturale per gli usi del suolo presenti nelle singole unità morfologiche. Stima della perdita di suolo, a scala di unità morfologica, mediante il modello USLE. Stima del coefficiente di resa solida di ciascuna unità morfologica del bacino idrografico oggetto del progetto. Stima della produzione di sedimenti mediante il modello SEDD. Scelta di interventi di sistemazione dei versanti per limitare la perdita di suolo al valore tollerabile. Visita tecnica alle installazioni sperimentali per la misura della perdita di suolo.