



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2024/2025		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	GEORISCHI E GEORISORSE		
INSEGNAMENTO	RISCHIO IDRAULICO E SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI		
TIPO DI ATTIVITA'	C		
AMBITO	21015-Attività formative affini o integrative		
CODICE INSEGNAMENTO	19214		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/08		
DOCENTE RESPONSABILE	FERRO VITO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	56		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	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 dei corsi universitari di matematica e fisica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE: Acquisizione delle basi conoscitive essenziali per affrontare le tematiche del rischio idraulico, delle sistemazioni idraulico-forestali e dell'erosione e conservazione del suolo. Capacita' di comprendere i contenuti di libri di testo anche avanzati e di riversare tali conoscenze nel settore lavorativo e professionale. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Capacita' di condurre in autonomia i rilievi necessari per l'esecuzione di studi idrologici finalizzati alle sistemazioni idraulico-forestali e alla conservazione del suolo. Attitudine alla progettazione autonoma di interventi di sistemazioni idraulico-forestali e di conservazione del suolo. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente acquisisce la capacita' di reperire dati e di individuare le metodologie di rilievo per definire soluzioni alle problematiche tecniche inerenti il rischio idraulico, le sistemazioni idraulico – forestali e l'erosione idrica del suolo. Nell'ambito dell'attività professionale di competenza e' in grado di stabilire le diverse implicazioni degli interventi effettuati. ABILITA' COMUNICATIVE: Capacita' di esporre i risultati degli studi tecnici anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali degli interventi di conservazione del suolo e di sistemazioni idraulico-forestali. CAPACITA' DI APPRENDIMENTO: Capacita' di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore dell'idrologia forestale, della scienza del suolo e delle sistemazioni idraulico-forestali. Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, seminari specialistici.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento avviene mediante una prova orale. L'esame prevede la discussione dei casi numerici sviluppati 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 ai casi studio sviluppati durante il corso. L'abilità ad applicare le conoscenze raggiunte sarà verificata durante l'esame mediante esempi numerici. La valutazione terrà conto della abilità dello studente ad utilizzare sia il linguaggio tecnico-scientifico proprio dell'Idraulica e dell'Idrologia sia un linguaggio comprensibile ai non addetti ai lavori.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si propone di fornire inizialmente agli studenti gli elementi applicativi necessari per la redazione di uno studio idrologico finalizzato sia alla stima delle precipitazioni di massima intensità e fissato tempo di ritorno sia a quella dei massimi annuali delle portate al colmo di piena. Per entrambi gli studi saranno utilizzate le metodologie regionali messe a punto dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche. Verranno inoltre presentati, nella visione unitaria di bacino idrografico, i problemi di rischio idraulico riguardanti i differenti tratti (montano, medio-vallivo e vallivo) di un corso d'acqua naturale e gli interventi di mitigazione attuabili. Il Corso prevede inoltre la presentazione di un modello distribuito per la stima della produzione di sedimenti a scala di versante e la sua applicazione ad un bacino campione.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni. Applicazioni numeriche e progettuali a casi studio.
TESTI CONSIGLIATI	FERRO V. (2019). Opere di sistemazione idraulico-forestale. Ed. McGraw-Hill, Milano, 630 pp. ISBN 978-88-386-9586-5 Per approfondimenti: BAGARELLO V., FERRO V. (2006). Erosione e conservazione del suolo. McGraw-Hill, Milano, 539 pp., ISBN 88-386-6311-4

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi del Corso e sua suddivisione
7	Distribuzione di probabilità dei massimi annuali delle altezze di pioggia di assegnata durata. Legge di Gumbel. Tempo di ritorno e rischio idraulico. Determinazione della portata di piena di assegnato tempo di ritorno con il metodo diretto. La distribuzione di probabilità TCEV e sua applicazione ai bacini siciliani.
1	Descrizione delle diverse parti di cui si compone lo studio idrologico finalizzato alla redazione di un progetto di sistemazione idraulico-forestale.
6	Idraulica delle correnti a superficie libera. Moto uniforme e stato critico.
4	Il trasporto solido dei corsi d'acqua. Studio della condizione critica di inizio del moto delle particelle in termini cinematici e dinamici. Definizione della pendenza di sistemazione dei torrenti e formulazioni analitiche per il suo calcolo.
2	Inserimento delle opere trasversali nel profilo longitudinale dell'alveo. Calcolo della distanza tra le briglie e della loro altezza fuori terra.
2	Tipi di briglie (in legname, in legname e pietrame, in calcestruzzo, di terra, in gabbioni). Contro briglia. Muri d'ala e d'accompagnamento.
2	Dimensionamento idraulico della savanella di una briglia. Calcolo della distanza briglia-controbriglia
2	Sistemazione idraulica del tratto medio-vallivo di un corso d'acqua. Pennelli.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Sistemazione idraulica del tratto vallivo di un corso d'acqua. Risagomatura della sezione. Diversivi. Scolmatori. Casse di espansione. Zone di allagamento preordinato.
4	Applicazione dell'equazione universale per il calcolo della perdita di suolo (USLE) a scala di bacino. Fattori climatico, di erodibilita' del suolo, colturale e di pratiche antierosive della USLE. Determinazione del fattore topografico a scala di unita' morfologica.
6	Il modello distribuito SEDD per il calcolo della produzione di sedimenti scala di bacino.
ORE	Laboratori
10	Redazione del progetto di sistemazione idraulica del tratto montano di un corso d'acqua.
6	Applicazione di un modello distribuito per la stima della produzione di sedimenti a scala di bacino in un caso studio.