



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2015/2016		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2016/2017		
<b>CORSO DILAUREA</b>	SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI		
<b>INSEGNAMENTO</b>	ELEMENTI DI IDRAULICA ED IDROLOGIA		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B		
<b>AMBITO</b>	50120-Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	02877		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	AGR/08		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	FERRO VITO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	6		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	90		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	60		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	04872 - MATEMATICA		
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>FERRO VITO</b> 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

<b>PREREQUISITI</b>	
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p><b>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE</b>          Acquisizione delle basi conoscitive dell'idraulica, e in particolare del moto delle correnti a superficie libera, e dei processi idrologici connessi alla fase continentale del ciclo terrestre dell'acqua. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</b>          Capacità di applicazione delle conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi pratici, connessi alla verifica e al progetto della capacità di convogliamento dei corsi d'acqua naturali e alla stima dell'entità e della probabilità di occorrenza degli eventi idrologici a differenti scale spaziali e temporali.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO</b>          Capacità di impostazione dei problemi di verifica e di progetto idraulici, e individuazione della soluzione ottimale, nel rispetto dei vincoli ambientali. Sviluppo di capacità critiche nella scelta dell'approccio più aderente alla reale dinamica della formazione del deflusso superficiale e al suo trasferimento attraverso la rete idrografica.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE</b>          Capacità di esposizione della soluzione prescelta per i problemi idraulici e le analisi idrologiche, sia in forma orale che scritta, che nella piena padronanza del linguaggio tecnico sia altresì accessibile a un pubblico non esperto.</p> <p><b>CAPACITÀ D'APPRENDIMENTO</b>          Conseguimento di un metodo di apprendimento, che faciliti l'aggiornamento professionale in forma autonoma attraverso la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie dei settori dell'idraulica e dell'idrologia forestale o in forma guidata attraverso l'iscrizione a corsi di master o seminari specialistici.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	Prova orale
<b>OGGETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Il corso ha carattere propedeutico ed è composto da due parti. La prima di esse si prefigge l'obiettivo di fornire le basi dell'idraulica, con particolare riferimento al caso delle correnti a superficie libera, la cui conoscenza è necessaria per un approccio alle problematiche inerenti la sistemazione idraulica dei corsi d'acqua montani.</p> <p>Alle stesse problematiche è rivolta anche la seconda parte del corso, la quale comprende lo studio dei processi fisici connessi al ciclo idrologico dell'acqua. L'insegnamento fornisce anche gli strumenti analitici indispensabili per la redazione di uno studio idrologico finalizzato alla stima delle portate di piena di assegnato tempo di ritorno.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>FERRO V. (2013). Elementi di Idraulica e Idrologia. Ed. McGraw-Hill, Milano, 344 pp.</p> <p>FERRO V. (2006). La sistemazione dei bacini idrografici – seconda edizione. Ed. McGraw-Hill, Milano, 848 pp.</p> <p>CITRINI D., NOSEDA G. (1981). Idraulica. Ed. Ambrosiana, Milano.</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi dell'insegnamento e sua suddivisione.
4	Proprietà fisiche dei liquidi e locuzioni e termini speciali dell'idraulica
6	Distribuzione delle pressioni; equazione locale dell'idrostatica; strumenti di misura delle pressioni; spinta idrostatica; Esempi di calcolo della spinta idrostatica.
8	Teorema di Bernoulli, perdite di carico continue, linee caratteristiche (piezometrica, linea dei carichi totali). Applicazioni del teorema di Bernoulli
2	Correnti di liquido reale ed equazione del moto
6	Correnti a pelo libero; Moto uniforme delle correnti a superficie libera; Scala delle portate di moto uniforme; Problemi di verifica e di progetto per le correnti a superficie libera.
2	Efflusso a battente e a stramazzo
3	Il bacino idrografico e la sua delimitazione; Reticolo idrografico e versanti; La formazione dei deflussi superficiali; Metodi diretti ed indiretti per la stima dei deflussi di piena.
3	Strumenti di misura delle precipitazioni; Dati idrologici disponibili per la redazione dello studio idrologico.
7	Tempo di ritorno; Analisi di frequenza dei massimi annuali delle altezze di pioggia di fissata durata; Curva di probabilità pluviometrica.
3	Formula razionale per la stima delle portate di piena di assegnato tempo di ritorno

ORE	Esercitazioni
2	Calcolo della spinta idrostatica
2	Tracciamento delle linee caratteristiche (linea dei carichi totali e piezometrica) e calcolo della portata per correnti di liquido perfetto
2	Tracciamento delle linee caratteristiche (linea dei carichi totali e piezometrica) e calcolo della portata per correnti di liquido reale
3	Tracciamento della scala delle portate di moto uniforme per una sezione rettangolare e trapezia al variare della scabrezza e della pendenza
3	Calcolo della media e dello scarto quadratico medio dei massimi annuali delle altezze di pioggia di durata 1, 3, 6, 12 e 24 ore. Applicazione del metodo dei momenti per la stima dei parametri della legge EV1. Stima delle altezze di pioggia di assegnata durata e tempo di ritorno
3	Applicazione della formula razionale per il calcolo della portata di piena di assegnato tempo di ritorno in un piccolo bacino