



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CIVILE
INSEGNAMENTO	IDROLOGIA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50278-Ingegneria ambientale e del territorio
CODICE INSEGNAMENTO	03787
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/02
DOCENTE RESPONSABILE	CANNAROZZO MARCELLA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	03769 - IDRAULICA
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CANNAROZZO MARCELLA Lunedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma Martedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma Giovedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma Venerdì 09:30 13:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma

DOCENTE: Prof.ssa MARCELLA CANNAROZZO

PREREQUISITI	Conoscenze di Idraulica: idrostatica, moto in pressione, correnti a pelo libero, foronomia.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione lo studente al termine di una diligente e attiva frequenza del corso avra' conoscenza concettuale e quantitativa delle problematiche inerenti il comportamento di un bacino idrografico, urbano o naturale, in seguito al verificarsi di un evento meteorico, ossia dei processi che portano al formarsi di una piena; sapra' utilizzare un discreto numero di modelli idrologici per la stima della risorsa idrica di superficie in singoli siti. Saprà effettuare la simulazione di gestione di un sistema idrico semplice che sfrutta la risorsa idrica di superficie. Conoscera' il principio di funzionamento ed il criterio di dimensionamento degli organi di sicurezza degli invasi artificiali, nonche' le caratteristiche costruttive delle opere di sbarramento. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione lo studente sara' in grado di identificare e delimitare un bacino idrografico, di applicare le metodologie piu' diffuse per la valutazione delle piogge intense di data probabilita' e delle portate di piena a queste conseguenti, di effettuare lo studio della regolazione di un impianto a serbatoio, compresa la valutazione di tutte le variabili in gioco: deflussi, erogazioni, evaporazione... nonche' di dimensionare i manufatti speciali a servizio delle opere di intercettazione. Autonomia di giudizio lo studente sara' in grado di valutare il carattere pluviometrico di una regione, di collezionare i dati necessari alla esecuzione di una indagine idrologica, di valutare l'adeguatezza e l'affidabilita' di una formula o un metodo empirico. Sara' in grado altresì di identificare il miglior modello idrologico da adottare per la stima della risorsa nonche' di identificare le soluzioni progettuali piu' promettenti per la realizzazione di un sistema di sfruttamento della risorsa idrica da sottoporre a successive analisi economiche. Abilita' comunicative lo studente acquisira' la capacita' di predisporre una relazione idrologica e una relazione tecnica relativa al dimensionamento di manufatti idraulici, supportata da grafici, figure e tabelle che ne consentiranno la migliore comprensione, inoltre avra' anche fatto esperienza di lavoro di gruppo. Capacita' d'apprendimento lo studente sara' in grado di approfondire le competenze acquisite perche' avra' appreso la natura e le peculiarita' dei processi naturali che riguardano le precipitazioni atmosferiche e la trasformazione di queste in deflusso nonche' i meccanismi fondamentali che stanno alla base della modellazione della risorsa idrica e della valutazione delle prestazioni dei modelli. Pertanto potra' sicuramente affrontare lo studio di modelli differenti rispetto a quelli studiati durante il corso. Lo studente sara' in grado di identificare le possibili alternative progettuali e di dimensionare manufatti idraulici
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione finale viene effettuata attraverso una prova orale che prevede tre quesiti: i primi due riguardano l'idrologia delle piene e della risorsa idrica, il terzo riguarda la parte del corso dedicata alla progettazione idraulica dei manufatti studiati. Il voto finale tiene conto anche della valutazione dell'elaborato svolto durante il corso: della correttezza del procedimento adottato, della qualita' della relazione di accompagnamento ai calcoli e della qualita' dell'editing. Nella pausa infrasemestrale e' prevista una prova in itinere sull'idrologia delle piene. Per gli studenti che supereranno la prova, l'esame finale prevedera' solo due quesiti, inquanto non verra' formulato il quesito sull'idrologia delle piene. Il voto finale verra' valutato come media pesata dei voti ottenuti nella prova in itinere e nella prova finale; quest'ultimo pesera' il doppio del primo. La sufficienza, e quindi il superamento dell'esame, viene raggiunto nel caso in cui il candidato riesce, seppure guidato, a rispondere a tutti i quesiti posti e ha presentato un elaborato formalmente corretto anche se la relazione non e' ben scritta e l'editing e' scarso. Il massimo punteggio viene raggiunto nel caso in cui il candidato risponde con autonomia, proprieta' di linguaggio e rigore metodologico a tutti i quesiti posti e se ha presentato un elaborato nel quale i calcoli sono corretti, la relazione e' ben scritta e l'editing e' molto curato
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso di idrologia ha lo scopo di fornire allo studente la conoscenza delle problematiche inerenti i sistemi idrici semplici e complessi con particolare riferimento ai modelli idrologici per la stima della risorsa idrica di superficie e delle piene di un corso d'acqua, alle modalita' di svolgimento di uno studio di regolazione di un impianto a serbatoio compresa la valutazione di tutte le variabili in gioco. Saprà inoltre quali sono i principi di funzionamento ed i criteri di dimensionamento degli organi di sicurezza degli invasi artificiali.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso prevede lezioni frontali ed esercitazioni pratiche svolte in piccoli gruppi di due-tre persone. Queste ultime condurranno alla produzione di un elaborato da presentare al momento dell'esame. L'elaborato e' una relazione tecnica provvista delle tabelle e delle figure necessarie per giustificare i risultati ottenuti. Alla fine del corso verra' organizzata una visita tecnica presso un invaso artificiale

TESTI CONSIGLIATI	U. Maione, U. Moisello – Elementi di statistica per l'idrologia. ed. La Goliardica Pavese U. Maione - Le piene fluviali, ed. La Goliardica Pavese U. Moisello - Idrologia tecnica. ed. La Goliardica Pavese F Contessini - Dighe e traverse - Editrice Politecnica (Milano) Dispense del corso fornite, tramite il portale, agli studenti iscritti al corso
--------------------------	---

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Il ciclo dell'acqua nell'atmosfera
2	metodi di misura delle precipitazioni e delle portate - regimi idrologici e fluviali– coefficiente di afflusso e di deflusso – bacino idrografico
2	Principi di statistica: indici statistici – probabilita' e frequenza - leggi di distribuzione di probabilita
3	Determinazione della curva di probabilita' pluviometrica di dato tempo di ritorno e della pioggia di data durata
3	Modelli di pioggia netta
3	Metodi per la stima della portata di piena
3	Modelli di piena
5	Definizione di risorsa idrica: di superficie, profonda, non convenzionale. Opere per lo sfruttamento della risorsa idrica: dighe, traverse, pozzi e prese da sorgenti
4	Modelli di generazione di serie sintetiche di deflusso: modello regressivo e multiregressivo
5	Studio della regolazione di un serbatoio
6	Elementi costruttivi di un impianto a serbatoio: sfioratore di superficie, scarico di fondo, canale di derivazione, canale di scarico, vasca di dissipazione
2	Normativa sugli sbarramenti di ritenuta
ORE	Esercitazioni
7	Indagine Idrologica finalizzata alla ricostruzione dell'evento di piena di dato tempo di ritorno per un bacino idrografico naturale
1	Come scrivere una relazione tecnica
8	Taratura di un modello di generazione di serie sintetiche di deflusso e simulazione di gestione di un invaso artificiale