



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|   |   |                      |                  |
|---|---|----------------------|------------------|
| <b>DIPARTIMENTO</b>                                     | Ingegneria  |                      |                  |
| <b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>                          | 2015/2016   |                      |                  |
| <b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>                       | 2017/2018   |                      |                  |
| <b>CORSO DILAUREA</b>                                   | INGEGNERIA CIVILE ED EDILE  |                      |                  |
| <b>INSEGNAMENTO</b>                                     | IDROLOGIA   |                      |                  |
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>                                | B   |                      |                  |
| <b>AMBITO</b>   | 50277-Ingegneria civile   |                      |                  |
| <b>CODICE INSEGNAMENTO</b>                              | 03787   |                      |                  |
| <b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>                 | ICAR/02   |                      |                  |
| <b>DOCENTE RESPONSABILE</b>                             | CANNAROZZO<br>MARCELLA  | Professore Associato | Univ. di PALERMO |
| <b>ALTRI DOCENTI</b>                                    |   |                      |                  |
| <b>CFU</b>  | 6   |                      |                  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>    | 96  |                      |                  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b> | 54  |                      |                  |
| <b>PROPEDEUTICITA'</b>                                  | 03769 - IDRAULICA   |                      |                  |
| <b>MUTUAZIONI</b>                                       |   |                      |                  |
| <b>ANNO DI CORSO</b>                                    | 3   |                      |                  |
| <b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>                            | 2° semestre   |                      |                  |
| <b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>                           | Facoltativa   |                      |                  |
| <b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>                              | Voto in trentesimi  |                      |                  |
| <b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>             | <b>CANNAROZZO<br/>MARCELLA</b><br>Lunedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma<br>Martedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma<br>Giovedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma<br>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

|  |  |
|--|--|
| <b>PREREQUISITI</b>                      |  |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacità di comprensione<br/>Lo studente al termine di una diligente e attiva frequenza del Corso avrà 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; saprà 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. Conoscerà il principio di funzionamento ed il criterio di dimensionamento degli organi di sicurezza degli invasi artificiali, nonché le caratteristiche costruttive delle opere di sbarramento. Avrà avuto modo di conoscere anche tutta la normativa in merito.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione<br/>Lo studente sarà in grado di identificare e delimitare un bacino idrografico. Sarà in grado di applicare le metodologie più diffuse per la valutazione delle piogge intense di data probabilità e delle portate di piena a queste conseguenti. Sarà in grado di effettuare lo studio della regolazione di un impianto a serbatoio compresa la valutazione di tutte le variabili in gioco: deflussi, erogazioni, evaporazione... nonché di dimensionare i manufatti speciali a servizio delle opere di intercettazione.</p> <p>Autonomia di giudizio<br/>Lo studente sarà 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'affidabilità di una formula o un metodo empirico. Sarà in grado altresì di identificare il miglior modello idrologico da adottare per la stima della risorsa nonché di identificare le soluzioni progettuali più promettenti per la realizzazione di un sistema di sfruttamento della risorsa idrica da sottoporre a successive analisi economiche.</p> <p>Abilità comunicative<br/>Lo studente acquisirà la capacità di predisporre una relazione scritta sull'iter seguito per l'esame delle problematiche idrologiche connesse allo studio della piena di un corso d'acqua nonché alla gestione della risorsa e al dimensionamento idraulico dei manufatti supportandola con grafici, figure e tabelle che ne consentiranno la migliore comprensione.</p> <p>Capacità d'apprendimento<br/>Lo studente sarà in grado di approfondire le competenze acquisite perché avrà appreso la natura e le peculiarità dei processi naturali che riguardano le precipitazioni atmosferiche e la trasformazione di queste in deflusso nonché i meccanismi fondamentali che stanno alla base della modellazione della risorsa idrica e della valutazione delle prestazioni del modello. Pertanto potrà sicuramente affrontare lo studio di modelli differenti rispetto a quelli studiati durante il corso.</p> <p>Lo studente sarà in grado di identificare le possibili alternative progettuali e di dimensionare manufatti idraulici avrà appreso.</p> |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | prova orale  |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | 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 modalità 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.   |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | lezioni frontali e esercitazione pratica   |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•U. Maione U. Moisello – Elementi di statistica per l'idrologia. ed. La Goliardica Pavese</li> <li>•MAIONE U.: Le piene fluviali, ed. La Goliardica Pavese</li> <li>•U. Moisello Idrologia tecnica. ed. La Goliardica Pavese</li> </ul> dispense del corso fornite dal docente  |

### PROGRAMMA

| ORE | Lezioni  |
|-----|--|
| 1   | Il ciclo dell'acqua nell'atmosfera   |
| 2   | Pluviometria e idrometria: metodi di misura - regimi – coefficiente di afflusso e di deflusso – bacino idrografico |
| 2   | Principi di statistica: indici statistici – probabilità e frequenza - leggi di distribuzione di probabilità        |
| 3   | Determinazione della curva di probabilità pluviometrica di dato tempo di ritorno e della pioggia di data durata    |
| 3   | Modelli di pioggia netta   |
| 2   | Metodi per la stima della portata di piena al colmo  |
| 3   | Modelli di piena   |

## PROGRAMMA

| <b>ORE</b> | <b>Lezioni</b>   |
|------------|--|
| 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   |
| 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  |
| <b>ORE</b> | <b>Esercitazioni</b>   |
| 8          | Indagine Idrologica finalizzata alla ricostruzione dell'evento di piena di dato tempo di ritorno per un bacino idrografico naturale                                    |
| 8          | Taratura di un modello di generazione di serie sintetiche di deflusso e simulazione di gestione di un invaso artificiale.  |