

Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria

**Dipartimento di Agraria**

Corso di Laurea triennale in Scienze Forestali e Ambientali Corso (SSD AGR/08) di:

**IDRAULICA E IDROLOGIA FORESTALE (6 CFU)**

**Anno di corso: III**

**Docente: Prof. Santo Marcello Zimbone**

A.A. 2012-2013

**Obiettivi e contenuti del corso**

*Il corso si prefigge di far acquisire allo studente le conoscenze di base relative all'idraulica ed all'idrologia necessarie alla soluzione dei problemi progettuali ed applicativi che si incontrano nel settore forestale. In tema di idraulica forestale il corso si propone di far acquisire allo studente le conoscenze di base relative alle correnti in pressione, a pelo libero ed a getto. Con riferimento allo studio delle correnti in pressione particolare rilievo viene dato alla verifica ed alla progettazione delle condotte di adduzione. La parte relativa alle correnti a pelo libero riguarderà i problemi di progetto e di verifica dei canali con particolare riferimento alla verifica dei corsi d'acqua naturali. Per le correnti a getto verranno trattate le leggi di efflusso con applicazioni pratiche riguardanti le briglie e le reti di bonifica. Verranno presentate le principali modalità di misura delle portate. In tema di idrologia forestale il corso si propone inoltre di far acquisire allo studente le attuali conoscenze sui processi idrologici fondamentali nonché sui criteri e gli strumenti per la loro misura e stima. Vengono in particolare approfondite le problematiche connesse alla misura delle precipitazioni ed al trattamento dei dati rilevati, ed analizzati i processi connessi alla interazione tra precipitazioni, vegetazione e suolo nonché le relative metodologie di misura e di stima. Vengono quindi trattati i processi di trasformazione afflussi-deflussi e le più semplici metodologie per la stima delle portate di piena.*

*Il corso è articolato in lezioni ed esercitazioni.*

**Contenuti, articolazione dell'attività formativa**

**Idraulica (3 CFU)**

1. Richiami su sistemi ed unità di misura.
2. Pressioni e spinte. Equazione indefinita ed equazione globale dell'idrostatica. Spinte idrostatiche su pareti piane: applicazioni. Manometri. Elementi caratteristici del moto. Tipi di movimento. Equazione di continuità. Equazioni fondamentali della dinamica dei fluidi: equazione indefinita del movimento. Equazione globale dell'equilibrio dinamico.
3. Definizione e classificazione delle correnti: sezione idrica, portata, regime di movimento. Teorema di Bernoulli: interpretazione geometrica ed energetica; applicazioni. Estensione al moto vario. Moto dei liquidi perfetti e viscosi.

4. Studio del moto uniforme: cadente piezometrica e sua determinazione. Perdite di carico localizzate. Equazione del moto.
5. Correnti a superficie libera. Verifica e progetto dei canali in condizioni di moto uniforme. Verifica idraulica dei corsi d'acqua naturali. Applicazioni. Caratteri cinematici delle correnti. Cenni ai problemi di moto permanente non uniforme. Cenni alle azioni di trascinamento di una corrente. Alvei a debole e forte pendenza (cenni). Profili di moto permanente (cenni); tracciamento dei profili in alvei cilindrici (cenni). Passaggio attraverso lo stato critico. Passaggio di una corrente attraverso sezioni ristrette.
6. Luci a battente e luci a stramazzo. Applicazioni pratiche. Idrometria delle correnti a pelo libero: metodi e strumenti.
7. Moti di filtrazione. Legge di Darcy. Permeabilità. Classificazione delle falde sotterranee. Approvvigionamento idrico dalle falde. Problemi di verifica e problemi di progetto delle condotte di adduzione anche con sollevamento.

### **Idrologia forestale (3 CFU)**

8. Ciclo e bilancio idrologico, e applicazioni. Precipitazioni e sistemi di misura. Altre grandezze meteorologiche e sistemi di misura. Rete italiana di rilevamento dati e Annali idrologici. Metodi per la valutazione della distribuzione spaziale delle precipitazioni e applicazioni.
9. Analisi statistica degli eventi idrologici estremi: piogge intense e loro elaborazione statistico-probabilistica. Applicazioni.
10. Il bacino idrografico: caratteristiche generali dei versanti e della rete idrografica. Elementi di morfometria: proprietà lineari, areali e del rilievo.
11. Evaporazione e traspirazione. Intercettazione delle precipitazioni. Evaporazione da specchio liquido. Traspirazione. Modelli di stima dell'evapotraspirazione.
12. Invaso superficiale delle precipitazioni. Infiltrazione: processi e fattori che la influenzano, apparecchiature di misura e modelli di stima. Moto dell'acqua in terreno saturo ed insaturo. Il bilancio idrico del terreno e sue applicazioni. Metodi e strumenti per la misura dei parametri idrologici del suolo (contenuto idrico, potenziale, conducibilità idraulica).
13. Formazione dei deflussi superficiali e sottosuperficiali. Teorie di Horton ed Hewlett. Idrogramma di piena e sue componenti caratteristiche. Tempo di ritardo e di corrivazione. Coefficiente di deflusso. Metodi empirici per il calcolo della portata di piena. Metodo razionale. Applicazioni.

#### ***Modalità di somministrazione e di acquisizione dei crediti***

Il corso è strutturato in lezioni frontali (4 CFU), esercitazioni in modalità assistita in aula (1 CFU) ed esercitazioni pratico-applicative in campo (1 CFU). I 6 CFU saranno acquisiti tramite esame finale.

#### ***Testi di riferimento e supporti didattici***

- **Benini G.:** Sistemazioni idraulico-forestali, Ed. UTET, Torino, 2000.
- **Citrini D., Nosedà G.** Idraulica. Ed. CEA

- **Costantinidis C.:** Idraulica applicata generale ed agraria, Edagricole, Bologna, 1981.
- **Ferro V.:** La sistemazione dei bacini idrografici, Ed McGraw-Hill, Milano 2002.
- **Greppi M.:** Idrologia. Il ciclo dell'acqua e i suoi effetti, Ed. Hoepli, Milano, 1999.
- **Moisello U.:** Idrologia tecnica, Ed. La Goliardica Pavese, Pavia, 1999.