

<b>Titolo insegnamento: Protezione Idraulica del Territorio</b>		
<b>Titolo insegnamento (inglese): Land Protection from Hydraulic Hazards</b>		
<b>CFU: 9</b>	<b>SSD: AGR/08</b>	<b>a.a. 2018-2019</b>
<b>Corso di laurea in Scienze Agrarie, Forestali ed Ambientali</b>		
<b>Docente: Prof. Ing. Nunzio Romano</b>	<b>Tel.: 081-2339421</b>	<b>Email: nunzio.romano@unina.it</b>



**Anno di corso: Primo**

**Semestre: Secondo**

**Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore: SOLO PER LE TRIENNALI VEDI MANIFESTI DEGLI STUDI A.A. 2018-2019 COLONNA NOTE/PROPEDEUTICITA'.**

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>
La finalità generale del corso PIT è quella di fornire all'allievo una formazione nel campo della protezione idraulica del territorio agro-forestale. Gli obiettivi didattici e operativi sono legati alla trasmissione e apprendimento di una serie di nozioni/informazioni che si esplicano negli argomenti inseriti nei vari moduli del corso.
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>
L'allievo dovrà comprendere le specificità di un sistema ambientale agro-forestale, di acquisire dati territoriali, idrologici e idraulici, ed essere in grado di identificare i metodi di monitoraggio e analisi più idonei per la salvaguardia, gestione e manutenzione del territorio, nonché le tecniche di valutazione dei beni e servizi offerti da un certo ecosistema.
<b>Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:</b>
<b>Autonomia di giudizio:</b> Agli allievi è richiesta la capacità di applicare in maniera critica le conoscenze acquisite durante il corso, di inquadrarle tecnicamente nei diversi contesti agro-forestali e di fornire una valutazione delle modalità di manutenzione e gestione del territorio da parte dei soggetti deputati a queste attività.
<b>Abilità comunicative:</b> Particolare attenzione è rivolta all'acquisizione da parte degli allievi dei termini scientifici e tecnici corretti e al loro utilizzo nei diversi contesti applicativi di riferimento. Inoltre, l'allievo dovrà avere maturato la capacità di ben presentare e spiegare gli elaborati prodotti.
<b>Capacità di apprendimento:</b> Il corso coniuga il trasferimento del sapere sulla materia con un adeguato saper fare acquisito con le esercitazioni di sala, di laboratorio e in campo nonché tramite l'esame critico di casi-studio e visite tecniche. L'allievo deve dimostrare di avere acquisito le conoscenze di

base della disciplina e avere la capacità di aggiornarsi e ampliare le proprie conoscenze di base. Inoltre, deve avere la capacità di integrare le conoscenze acquisite in questo corso con quelle provenienti dagli altri.

## PROGRAMMA

- CFU1: Introduzione al corso e aspetti generali. Grandezze idrauliche e idrologiche e strumenti di misura. Precisione e accuratezza delle misure. Esercitazioni numeriche e di laboratorio.
- CFU2: Servizi ecosistemici e idrologia del suolo. Metodi e tecniche per il monitoraggio delle variabili ambientali.
- CFU3: Processi di infiltrazione e formazione dei deflussi superficiali. L'evapotraspirazione. Bilancio dell'acqua nel sistema suolo-vegetazione-atmosfera. Esercitazioni numeriche e di laboratorio.
- CFU4: Criteri per l'individuazione delle aree vulnerabili e concetto di rischio. Interventi strutturali e non-strutturali per la mitigazione dei rischi. Il dissesto idrogeologico in ambito collinare-montano.
- CFU5: Fenomenologia dell'erosione idrica del suolo. Monitoraggio e previsione dei fenomeni di erosione. Aumento di pericolosità in situazioni post-incendio. Esercitazioni numeriche.
- CFU6: Valutazione della stabilità dei versanti. Il ruolo della vegetazione nella stabilità dei versanti ed effetti della vegetazione ripariale. Esercitazioni numeriche.
- CFU7: Le opere di sistemazione idraulico-forestale nella difesa dei bacini idrografici. Tecniche di Ingegneria Naturalistica per la sistemazione dei versanti e degli alvei. Esercitazioni numeriche e visita tecnica.
- CFU8: Aspetti di pertinenza idraulico-forestale negli studi di impatto ambientale e per la valutazione ambientale strategica, con discussione di esempi applicativi.
- CFU9: Norme e regole tecniche nel campo della protezione e discussione di esempi applicativi. Riepilogo dei principali contenuti del corso – modalità di svolgimento dell'esame.

## CONTENTS

- CFU1: Course introduction and general issues. Hydraulic and Hydrological variables, and relevant measuring devices. Accuracy and precision of measures. Numerical exercises and demo lab.
- CFU2: Ecosystem services and soil hydrology. Methods and techniques for monitoring environmental variables.
- CFU3: Infiltration and overland flow generation processes. Evapotranspiration. Water balance in the soil-vegetation-atmosphere system. Numerical exercises and demo lab.
- CFU4: Identification of environmental sensitive and vulnerable zones. The concept of environmental risk. Structural and non-structural interventions for risk mitigation. Hydrogeological hazards in hilly-mountain contexts.
- CFU5: Soil erosion. Monitoring and modeling erosion phenomena. Post wildfire hazard increase. Numerical exercises.
- CFU6: Hillslope stability analysis. The role of vegetation in hillslope stability and effects of riparian vegetation. Numerical exercises.
- CFU7: Hydro-forestry works and defense of hydrological catchments. Soil bio-engineering for slope and river protection. Numerical exercises and technical visits.
- CFU8: Hydro-forestry issues for environmental impact studies and strategic environmental evaluation with

discussion of case-studies.

CFU9: Laws and technical rules for land protection and discussion of case-studies. Summary and repetition of main concepts of each lecture - contents of exam.

## MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati:

Ferro, V. 2006. La sistemazione dei bacini idrografici, 2a edizione. McGraw-Hill (Milano).

Bagarello, V. & V. Ferro, 2006. Erosione e conservazione del suolo. McGraw-Hill (Milano).

Ferro, V. et al., 2004. Opere di sistemazione idraulico-forestale a basso impatto ambientale. McGraw-Hill (Milano).

Da Deppo, L., C. Datei & P. Salandin, 2004. Sistemazione dei corsi d'acqua. Cortina (Padova).

Appunti dalle lezioni e dalle esercitazioni. Dispense su alcuni argomenti del corso.

3

## FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Risultati di apprendimento che si intende verificare:

- Conoscenza e capacità di messa a punto e gestione di una rete di monitoraggio per la gestione e protezione del territorio.
- Conoscenza del funzionamento di strumenti di misura. Indagini analitiche di diversa complessità per la stesura del bilancio idrologico del sistema suolo-vegetazione.
- Valutazioni quantitative su problemi di protezione idraulica del territorio agro-forestale.
- Capacità di fare collegamenti fra i diversi argomenti del corso.

### Modalità di esame:

<b>solo colloquio orale</b>	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	4
<i>Tempo medio per colloquio orale</i>	30 min.
Valutazione colloquio	La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza, e capacità di risoluzione di problemi applicativi.

### NOTE DEL DOCENTE:

**Devono intercorrere almeno 15 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame.**