

Titolo insegnamento: Protezione Idraulica del Territorio		
Titolo insegnamento (inglese): Land Protection from Hydraulic Hazards		
CFU: 12	SSD: AGR/08	a.a. 2020-2021
Corso di laurea in Scienze Agrarie, Forestali ed Ambientali		
Docente: Prof. Ing. Nunzio Romano	Tel.: 081-2339421	Email: nunzio.romano@unina.it

Anno di corso: Primo

Semestre: Secondo

1

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>La finalità generale del corso PIT è quella di fornire all'allievo una formazione nel campo del monitoraggio ambientale e dei metodi e tecniche per la protezione idraulica del territorio agro-forestale. Gli obiettivi didattici e operativi sono legati al trasferimento e apprendimento di una serie di nozioni/informazioni che si esplicano negli argomenti inseriti nei vari moduli del corso.</p>
<p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>L'allievo dovrà comprendere le specificità di un sistema ambientale agro-forestale ed essere capace di acquisire dati territoriali, idrologici e idraulici per una appropriata descrizione e identificazione del sistema medesimo. Deve essere in grado di identificare i metodi di monitoraggio e analisi più idonei per la salvaguardia, la gestione e la manutenzione del territorio, nonché le tecniche di valutazione dei beni e servizi offerti da un assegnato ecosistema.</p>
<p>Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:</p> <p>Autonomia di giudizio: 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.</p> <p>Abilità comunicative: 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.</p> <p>Capacità di apprendimento: il corso coniuga il trasferimento dei saperi sulla materia con un adeguato saper fare acquisito mediante le esercitazioni di sala, di laboratorio e in campo, nonché tramite l'esame critico di casi-studio e le visite tecniche. L'allievo deve dimostrare di avere acquisito le conoscenze di base della disciplina, ma anche avere la capacità di aggiornarsi e ampliare le proprie conoscenze di base. Inoltre, deve avere la capacità di integrare le nozioni acquisite in questo corso con quelle provenienti dagli altri.</p>

PROGRAMMA

- CFU1: Introduzione al corso e aspetti generali. Servizi ecosistemici e vulnerabilità delle funzioni ambientali in ambito agro-forestale. Generalità sui modelli di simulazione e previsione.
- CFU2: Grandezze idrauliche e idrologiche e relativi strumenti di misura. Precisione e accuratezza delle misure. Metodi e tecniche per il monitoraggio delle variabili ambientali. Esercitazioni numeriche e di laboratorio.
- CFU3: Idrologia del suolo e processi idrologici fondamentali. Concetti di capacità idrica di campo e acqua disponibile. Il bilancio idrico nel sistema suolo-vegetazione-atmosfera. Esercitazioni numeriche e di laboratorio.
- CFU4: Criteri per l'individuazione delle aree vulnerabili al degrado ambientale. Concetti di pericolosità, vulnerabilità e rischio. Interventi strutturali e non-strutturali per la mitigazione dei rischi.
- CFU5: Il degrado del territorio in ambito collinare-montano. Analisi di eventi meteorologici estremi. Concetto di periodo di ritorno e calcolo di pericolosità di un evento. Esercitazioni numeriche.
- CFU6: Fenomenologia dell'erosione idrica del suolo. Monitoraggio e previsione della perdita di suolo. Effetto della stagionalità climatica mediterranea e pericolosità in situazioni post-incendio. Esercitazioni numeriche e con strumenti GIS.
- CFU7: Valutazione della stabilità dei versanti. Il ruolo della vegetazione ed effetti della vegetazione ripariale. Esercitazioni numeriche.
- CFU8: Le opere di sistemazione idraulico-forestale nella difesa del territorio agro-forestale. Classificazione degli interventi. Muri di sostegno e paratie. Muretti a secco e protezione di terrazzamenti e gradonamenti. Piano di manutenzione e riconversione di opere degradate. Esercizi su progetto di opere di sostegno.
- CFU9: Tecniche di Ingegneria Naturalistica (I.N.) per la sistemazione dei versanti e degli alvei. Manutenzione e ripristino di elementi degradati. Esercitazioni numeriche su progetto di opere I.N. e con strumenti GIS. Visita tecnica.
- CFU10: Viabilità forestale. Opere idrauliche a protezione di strade e versanti. Passaggi con tombini e guadi.
- CFU11: Aspetti di pertinenza idraulico-forestale nella valutazione ambientale strategica (VAS): il sistema DPSIR. Monitoraggi, indicatori e indici. Discussione di esempi applicativi.
- CFU12: Norme e regole tecniche nel campo della protezione delle risorse idriche e territoriali; discussione di esempi applicativi. Riepilogo dei principali contenuti del corso – modalità di svolgimento dell'esame.

CONTENTS

- CFU1: Course introduction and general issues. Ecosystem services and vulnerability of environmental functions. General issues on simulation and predictions models.
- CFU2: Hydraulic and hydrological variables, and relevant measuring devices. Measurement accuracy and precision. Methods and techniques for monitoring environmental variables. Numerical and laboratory exercises.
- CFU3: Soil hydrology and basic hydrological processes. Concepts of field capacity and available water. 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.

CFU5: Degradation problems in hilly and mountain areas. Analysis of meteorological extreme events. Return period and hazard forecasting. Numerical exercises.

CFU6: Soil erosion. Monitoring and modeling soil loss by water erosion. Effects of Mediterranean seasonality and post-fire hazard increase. Numerical exercises.

CFU7: Hillslope stability analysis. The role of vegetation in hillslope stability and effects of riparian vegetation. Numerical exercises.

CFU8: Hydro-forestry works and defense of hilly-mountain territory. Classification of the interventions. Retaining and bank-pile walls. Dry-stone walls and protection of terraces. Maintenance and restructuring plans. Exercises on the design of retaining structures.

CFU9: Soil bio-engineering techniques for slope and river protection. Maintenance and recovery of degraded elements. Exercises on the design of wooden crib and bank-pile walls; technical visits.

CFU10: Forest roads. Drainage systems to protect roads and hillslopes. Stream crossing with culverts and fords.

CFU11: Hydro-forestry issues for the Strategic Environmental Assessment (SEA): the DPSIR system. Monitoring issues, indicators, and indices. Discussion of case-studies.

CFU12: Laws and technical rules for land and water protection and discussion of case-studies. Summary of the main contents of each lecture. Assessment criteria and how the exam is held.

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati:

Ferro, V. 2019. Opere di sistemazione idraulico-forestale. McGraw-Hill (Milano).

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., G. Dalla Fontana, 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.

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:

solo colloquio orale	
<i>Numero medio di argomenti del colloquio</i>	4
<i>Tempo medio per colloquio</i>	30 min.
Valutazione colloquio	La valutazione del colloquio sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza, 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.

4