



## SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "PROTEZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO E INGEGNERIA NATURALISTICA, PIT-IN"

SSD: AGR/08

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: L.M. IN SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI

ANNO ACCADEMICO: 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF. ING. NUNZIO ROMANO

TELEFONO: 081-2539421

EMAIL: [NUNZIO.ROMANO@UNINA.IT](mailto:NUNZIO.ROMANO@UNINA.IT)

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): NO

MODULO (EVENTUALE):

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): PRIMO

SEMESTRE (I, II): SECONDO

CFU: 12

## INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

### EVENTUALI PREREQUISITI

#### OBIETTIVI FORMATIVI

La finalità generale del corso PIT-IN è quella di fornire all'allievo una formazione specialistica 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 nozioni e informazioni che si esplicano negli argomenti inseriti nei vari moduli del corso. 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.

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

##### Conoscenza e capacità di comprensione

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. 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. L'allievo deve altresì dimostrare di avere acquisito le conoscenze di base della disciplina, ma anche di 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.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'allievo dovrà comprendere le specificità di un sistema ambientale agro-forestale ed essere capace di acquisire dati territoriali, in particolare quelli climatici e idrologici connessi al sistema suolo-vegetazione-atmosfera, per conseguire una appropriata descrizione e caratterizzazione del sistema medesimo. Deve essere capace di identificare e implementare i metodi di monitoraggio per raccogliere le informazioni sulle principali matrici ambientali del sistema in osservazione, nonché utilizzare gli strumenti di analisi, anche analitici avanzati, più idonei per la salvaguardia, la gestione e la manutenzione di un assegnato territorio, in relazione soprattutto alle scale spaziali di interesse del problema. Dovrà altresì dimostrare di essere in grado di applicare le tecniche più efficaci per la valutazione dei beni e servizi offerti da un assegnato ecosistema.

#### PROGRAMMA-SYLLABUS

- 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.

## MATERIALE DIDATTICO

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.

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il corso si articola in una serie di lezioni frontali, avvalendosi della proiezione di diapositive, e di esercitazioni sia in aula informatica, utilizzando il foglio elettronico Excel e software disponibili in rete (es. HYDRUS-1D), sia in laboratorio oppure in campo. Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 70% delle ore totali, b) esercitazioni di laboratorio/campo e visite tecniche, per i necessari approfondimenti pratico-applicativi delle nozioni teoriche, per circa il 30% delle ore totali. Sono previsti eventuali seminari di esperti su argomenti specifici del corso.

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

### a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

### b) Modalità di valutazione: