

<b>SCUOLA</b>	SCIENZE DI BASE E APPLICATE
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/2015
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Scienze forestali ed ambientali
<b>INSEGNAMENTO</b>	Ecologia degli ambienti forestali C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante (I modulo), Affine (II modulo)
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline forestali ed ambientali (I modulo), Attività formative affini o integrative (II modulo)
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	12505
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/05 (I modulo), AGR/16 (II modulo)
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO I)</b>	
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO II)</b>	
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	180
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	120
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Per il modulo di ecologia è importante avere conoscenze acquisite nei corsi di fisiologia vegetale, chimica e pedologia
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Facoltà di Agraria - Aule Polididattico
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/">http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Dr. L. Settanni Mercoledì 11-13; Giovedì 9-11 Dr. T. La Mantia Lunedì e Mercoledì dalle 9,00 alle 11,30

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

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Conoscere i meccanismi che stanno alla base del funzionamento degli ecosistemi. Conoscerne i processi. Acquisire le conoscenze di base per la gestione ed il controllo delle produzioni forestali e dei principi dei biorisanamento degli ecosistemi vegetali. Acquisizione degli strumenti avanzati per la comprensione e la valutazione Microbiologica. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Ragionare in termini olistici. Capacità di valutare le esigenze degli ambienti forestali in relazione all'indirizzo produttivo. Capacità di valutare le esigenze degli ambienti microbici anche in relazione all'indirizzo produttivo.

**Autonomia di giudizio**

Sapere interpretare alla luce delle conoscenze acquisite quali fattori ecologici giocano un ruolo preponderante negli ecosistemi e in particolare negli ecosistemi forestali. Essere in grado di intervenire per evitare o arginare contaminazioni di suoli a vocazione produttiva forestale e di suggerire accorgimenti per migliorare gli aspetti quantitativi di tali produzioni. Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi microbiologici che esegue. Sapere interpretare, alla luce delle conoscenze acquisite, i fattori determinanti negli ecosistemi microbici. Essere in grado di intervenire per evitare o arginare contaminazioni e di suggerire accorgimenti per migliorare gli aspetti quantitativi di varie produzioni.

**Abilità comunicative**

Utilizzare le conoscenze per opportunamente guidare le scelte selvicolturali che, dopo l'acquisizione delle conoscenze degli anni successivi, lo studente si troverà a determinare. Essere in grado di impiegare un linguaggio tecnico adeguato e sintetico per la comunicazione dei problemi e per suggerire soluzioni utili. Capacità di esporre i meccanismi delle interazioni microbiologiche a tecnici di laboratorio, ed i risultati delle analisi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di impiegare un linguaggio tecnico adeguato e sintetico per la comunicazione dei problemi e per suggerire soluzioni utili.

**Capacità d'apprendimento**

Valutare le condizioni ecologiche di un sistema forestale. Individuarne i punti di forza e/o di debolezza da un punto di vista ecologico. Acquisire la capacità di individuare gli aspetti biologici determinanti per il settore agrario e di suggerire soluzioni di intervento grazie all'utilizzo di tecniche e metodologie moderne, mediante continui aggiornamenti e consultazioni scientifiche.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I "ECOLOGIA FORESTALE"**

L'Insegnamento si pone l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali dell'Ecologia e quelle particolari dell'Ecologia Forestale. Più specificatamente vengono trattati gli elementi di base del funzionamento degli ecosistemi, e quindi dei fattori abiotici, biotici e merobiotici, e della comprensione del bosco come sistema di componenti interagenti e di diversa natura. Sono anche fornite informazioni sui processi complessi come i cicli biogeochimici e i cambiamenti climatici e il ruolo svolto dalle foreste al loro interno.

<b>MODULO I</b>	<b>ECOLOGIA FORESTALE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
3	Obiettivi del corso. Cenni di storia dell'ecologia. L'ecologia e le altre scienze. Autoecologia e sinecologia
10	<b>I fattori abiotici:</b> La radiazione solare, il bilancio radiativo della Terra, la radiazione netta, l'albedo e l'assolazione annua. La radiazione fotosinteticamente attiva: la fotosintesi a livello di pianta e di popolamento. Quantità e qualità della luce sotto una copertura arborea. <u>L'atmosfera</u> , la circolazione generale atmosferica, composizione, temperatura, limiti termici alla distribuzione dei vegetali, i danni da estremi termici: strategie di difesa delle piante; azione del bosco sulla temperatura dell'aria. Temperatura dei boschi. L'umidità atmosferica, la traspirazione. Effetti dell'ambiente sulla conduttanza stomatica. Il vento (effetti fisiologici e meccanici sulla vegetazione). Stabilità individuale e stabilità collettiva. Schianti e sradicamenti. Il rapporto ipsodiametrico h/d. Azione del bosco sul vento: profilo velocità del vento in bosco. <u>L'acqua</u> , il trasporto idrico e l'architettura idraulica delle piante arboree. La resistenza delle piante al secco: principali strategie adattative. Ciclo idrologico in foresta: ciclo dell'acqua e bilancio idrico. Le precipitazioni: parametri e tipi di precipitazioni. L'intercettazione: il sottochioma (throughfall) e lo scorrimento lungo il fusto (stemflow). Cenni al bilancio idrico dei boschi. <u>Il clima</u> . I climi della Terra. Il clima del bosco. L'influenza del bosco sul clima. Azione regolante del bosco.
6	<b>Fattori merobiotici:</b> Il suolo. Componenti del suolo. Vegetazione e suoli. Le simbiosi. Il ruolo delle simbiosi.
4	<b>Fattori biotici e Democologia:</b> Forme biologiche. Caratteristiche della popolazione, aggregazioni e diffusione. Stima della dimensione e modelli di crescita di una popolazione.
11	<b>L'ecosistema foresta: sinecologia</b> <u>Comunità forestali</u> . Fenologia. Struttura delle comunità forestali. Ricchezza di specie, indice di dominanza, indici di diversità. Ecotoni. Successione ecologica: esempi relativi al territorio italiano. Le catene alimentari e la struttura trofica delle comunità. Valutazione della complessità strutturale e floristica dei boschi. Struttura orizzontale della vegetazione, stratificazione, abbondanza relativa. <u>La foresta come sistema funzionale</u> , flusso di energia e ciclo di materia. Ricerca del fattore limitante e interazioni di più fattori ecologici. Reazioni omotipiche ed eterotipiche. Produttività e bilancio energetico. La produzione primaria in un ecosistema. Struttura trofica dell'ecosistema: catene e reti alimentari e livelli trofici. Trasferimenti di energia in un ecosistema a base autotrofica.

	Piramidi ecologiche. Ecologia della fauna forestale.
6	<u>I Cicli.</u> Cicli biogeochimici. Circolazione degli elementi nutritivi nell'ecosistema. L'inquinamento atmosferico e i cambiamenti globali: il ruolo delle foreste.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
10	<b>Esercitazione pratica in bosco:</b> autoecologia e sinecologia, distribuzione della vegetazione, processi di colonizzazione.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Paci M., 2011 - Ecologia Forestale. Elementi di conoscenza dei sistemi forestali. Edagricole; Susmel L., 1988 – Principi di ecologia (collaborazione F. Viola) Cleup Editore Padova; Piusi P., 1994 - Selvicoltura Generale. UTET, Capp. I-XI; Pignatti S. (Ed.), 1995 - Ecologia Vegetale. UTET, Capp. 2, 3, 4(forme biologiche), 5, 10, 15, 16, 17. Articoli di approfondimento forniti dal docente.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II “ECOLOGIA DEI MICRORGANISMI”**  
 Il corso si prefigge di fornire le basi della microbiologia generale, finalizzata al settore agro-forestale ed ambientale, attraverso lo studio della morfologia, fisiologia, genetica e tassonomia microbica. Il corso, attraverso esercitazioni pratiche, mira a far acquisire allo studente la manualità necessaria per iniziare ad operare in un lab oratorio microbiologico e per eseguire analisi quantitative e qualitative.

<b>MODULO II</b>	<b>ECOLOGIA DEI MICRORGANISMI</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Storia della microbiologia.
2	Tecniche di microscopia preparazione e colorazione dei preparati microbici.
2	Morfologie batteriche.
2	Struttura e funzioni della cellula procariotica: membrana citoplasmatica; matrice citoplasmatica; corpi d'inclusione; ribosomi; nucleoidi; plasmidi; parete batterica; tossine batteriche; secrezione proteica; strati esterni alla parete; biofilm microbici; appendici cellulari e movimento cellulare; endospore.
2	Chemiotassi e fototassi.
2	Nutrizione microbica; richieste nutrizionali; sistemi di trasporto; terreni di coltura.
2	Coltura pura e morfologie delle colonie.
2	Ciclo cellulare procariotico; dinamica della crescita microbica; curva di crescita; misurazione della crescita mediante metodi diretti ed indiretti.
2	Colture continue.
2	Parametri ambientali di sviluppo microbico: attività dell'acqua; pH; temperatura; ossigeno; pressione; radiazioni.
2	Crescita microbica in ambienti naturali.
2	Metodi di controllo della crescita microbica; curva di mortalità; misura dell'attività antimicrobica.
2	Metabolismi microbici: respirazione aerobia; respirazione anaerobia; fermentazione
2	Generalità sulla cellula eucariotica: spora fungina; struttura della cellula di lievito.
2	Virus: struttura generale; batteriofagi; analisi quantitativa; ciclo litico e lisogenico.
10	Tassonomia microbica; identificazione fenotipica e genotipica; tipizzazione batterica; principi di bioinformatica; descrizione di una nuova specie batterica.
5	Metodi coltura indipendenti per l'analisi microbica delle matrici complesse
5	Meccanismi di evoluzione batterica: mutazione e ricombinazione genica (trasformazione, coniugazione e trasduzione)
	<b>ESERCITAZIONI</b>
10	Trattamento dei campioni agro-forestali, conta microbica, analisi microscopiche degli isolati
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Willey M., Sherwood M., Woilvertton J. (2009) PRESCOTT 1, Microbiologia Generale, McGraw-Hill