
Testi del Syllabus

Resp. Did. **CASTELLO MIRIS** **Matricola: 005856**

Docente **CASTELLO MIRIS, 6 CFU**

Anno offerta: **2019/2020**

Insegnamento: **213SM-4 - ECOLOGIA VEGETALE**

Corso di studio: **SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **6**

Settore: **BIO/03**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **3**

Periodo: **Annualità Singola**

Sede: **TRIESTE**



Testi in italiano

Lingua insegnamento ITALIANO

Contenuti (Dipl.Sup.) L'ecologia vegetale. Fattori ecologici che influenzano la distribuzione e l'abbondanza delle specie vegetali negli ecosistemi terrestri: fattori abiotici (clima, suolo) e fattori biotici. Adattamenti delle piante all'ambiente. Popolazioni e comunità. Margini e successioni ecologiche. Biodiversità a livello degli ecosistemi terrestri: distribuzione su ampia scala, principali minacce, conservazione della biodiversità.

Testi di riferimento Smith T.M. & Smith R.L., 2017. Elementi di ecologia. Nona edizione, Pearson.
Pignatti S.(ed.), 1995. Ecologia vegetale. UTET, Torino.
Primack R. & Boitani L., 2013. Biologia della conservazione. Zanichelli, Bologna.

Obiettivi formativi Il corso si propone di affrontare aspetti di base ed applicativi dell'ecologia e della biodiversità degli ecosistemi terrestri, con particolare riferimento alla componente vegetale.

- CONOSCENZA E COMPrensIONE:

Conoscere e capire le principali basi di ecologia;
conoscere i principali fattori ecologici che determinano la diversità vegetale a livello degli ecosistemi terrestri;
capire le principali strategie di adattamento delle piante all'ambiente e al suo cambiamento;
conoscere i principali aspetti e concetti di base per lo studio delle comunità vegetali;
conoscere aspetti fondamentali della conservazione della biodiversità, a livello di popolazioni, comunità, ecosistemi;
conoscere meccanismi fondamentali di funzionamento degli ecosistemi e sviluppare una coscienza ecologica.

- CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:

Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di:
comprendere gli approcci ed applicare consapevolmente metodiche per

la realizzazione di studi nel campo dell'analisi delle relazioni tra piante ed ambiente, dell'analisi delle comunità vegetali e degli habitat, della conservazione ambientale;
realizzare uno studio nel campo dell'ecologia vegetale in modo consapevole e corretto;
applicare principi ecologici alle attuali problematiche di conservazione;
applicare un pensiero critico e capacità analitiche nello studio delle piante e nel campo della conservazione ambientale.

- AUTONOMIA DI GIUDIZIO:

sviluppare la capacità di leggere criticamente lavori scientifici e valutare informazioni derivanti dalla letteratura o dai media in campo ecologico e della conservazione della biodiversità;

raccogliere, sintetizzare ed interpretare dati nello svolgimento di un'attività professionale.

- ABILITÀ COMUNICATIVE:

sviluppare la capacità di comunicare correttamente e con proprietà di linguaggio informazioni/contenuti scientifici in campo ecologico e della conservazione della biodiversità, a un pubblico di specialisti o non specialisti.

- CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di: leggere e consultare letteratura scientifica di settore;

affrontare problemi più complessi in campo ecologico affrontati in altri corsi.

Prerequisiti

Conoscenza di base di zoologia, botanica, fisica e chimica.

Metodi didattici

Lezioni frontali, uscite con lezione in campo.

Altre informazioni

Programma dettagliato e materiali di supporto del corso disponibili su Moodle.

Contatti del docente, orari di ricevimento, modalità di iscrizione all'esame e registrazione del voto pubblicati su Moodle.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame finale scritto su tutto il programma (2 ore di tempo disponibile).

c. 30 domande, con risposta vero/falso, a scelta multipla, aperta. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi, calcolato in base alla somma dei punteggi ottenuti con le risposte corrette; non sono previsti punteggi negativi per le risposte errate. Per superare l'esame lo studente deve ottenere almeno 18/30. Modalità di esame spiegate a lezione e disponibili su Moodle.

Programma esteso

L'ecologia vegetale. Fattori e principi che regolano le popolazioni nelle comunità.

CLIMA. Radiazione solare e terrestre.

Luce. Relazione tra fotosintesi e luce. Piante eliofite e sciafite, foglie di luce e d'ombra. Fotoperiodismo. Effetto della vegetazione sulla luce; indice di area fogliare (LAI).

Temperatura. Flussi di calore negli ecosistemi terrestri. Relazione tra temperatura e fotosintesi; temperatura e distribuzione delle piante; continentalità. Adattamenti delle piante alle temperature estreme. Fasce e zone di vegetazione. Influenza della vegetazione sulla temperatura.

Acqua. Umidità atmosferica. Precipitazioni. Climi oceanici e continentali. Bilancio idrico delle piante. Adattamenti delle piante alla mancanza di acqua e all'eccedenza di acqua. Bilancio dell'acqua negli ecosistemi terrestri. Azione del bosco sul ciclo dell'acqua.

Vento.

Regimi climatici. Diagrammi climatici di Walter & Lieth. Circolazione generale dell'atmosfera. Zone climatiche. Classificazione di Rivas-Martinez. Forme biologiche di Raunkiaer.

SUOLO. Parte minerale. Caratteristiche fisiche. Alterazione della roccia madre.

Parte organica. Sostanza organica viva e sostanza organica morta;

mineralizzazione e umificazione; humus.
 Caratteristiche chimiche. Capacità di scambio cationico; pH del suolo e piante. Ciclo dell'azoto; sostanze azotate nel suolo e piante, eutrofizzazione.
 Profilo del suolo.
 Pedogenesi e fattori pedogenetici: clima, morfologia, vegetazione.
 BIOMI. Caratteristiche strutturali e climatiche dei principali biomi
 FATTORI BIOTICI. Relazioni tra popolazioni nelle comunità vegetali ed effetti sulla biodiversità delle comunità.
 POPOLAZIONI. Caratteristiche delle popolazioni; specie r- e K-strategie.
 COMUNITA'. Struttura delle comunità vegetali. Flora e vegetazione.
 Analisi della comunità vegetali: formazioni ed associazioni. Cenni sul metodo fitosociologico.
 Specie chiave di volta, ombrello, bandiera, focale.
 Le comunità nello spazio: i margini (ecotoni); l'effetto margine.
 Successioni ecologiche. Vegetazione potenziale e reale. Dinamismo e conservazione degli habitat.
 BIODIVERSITÀ DEGLI ECOSISTEMI TERRESTRI. Distribuzione su ampia scala della biodiversità.
 Principali minacce. Sovrasfruttamento delle specie, perdita degli habitat, alterazione ambientale, cambiamenti climatici globali, specie esotiche, malattie.
 Strategie per la conservazione. Liste Rosse IUCN delle specie minacciate. Conservazione delle popolazioni in-situ ed ex-situ. Reti ecologiche. Direttive Uccelli 79/409/CEE, 2009/147/CE e Direttiva Habitat 92/43/CEE; Rete Natura 2000.



Testi in inglese

	Italian
	<p>Plant ecology. Ecological factors affecting the distribution and abundance of plant species in terrestrial ecosystems: abiotic factors (climate, soil) and biotic factors. Adaptations of plants to the environment. Populations and communities. Edges and ecological succession.</p> <p>Biodiversity at the level of terrestrial ecosystems: large-scale distribution, major threats, conservation of biodiversity.</p>
	<p>Smith T.M. & Smith R.L., 2017. Elementi di ecologia. Nona edizione, Pearson.</p> <p>Pignatti S.(ed.), 1995. Ecologia vegetale. UTET, Torino.</p> <p>Primack R. & Boitani L., 2013. Biologia della conservazione. Zanichelli, Bologna.</p>
	<p>This course will provide an overview of basic and applied aspects of ecology and biodiversity of terrestrial ecosystems, with particular reference to plants.</p> <p>- KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> to know and understand the main basics of ecology; to know the main ecological factors driving plant diversity in terrestrial ecosystems; to understand the main strategies of plant adaptation to the environment and its changes; to know the main aspects and basic concepts for the study of plant communities; to know fundamental aspects of biodiversity conservation, at population, community and ecosystem levels; to know fundamental mechanisms of ecosystem functioning and to increase environmental awareness. <p>- APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</p> <p>By the end of the course students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> understand the approaches and consciously apply methods for carrying

out studies in the field of the analysis of the relationships between plants and the environment, analysis of plant communities and habitats, environmental conservation;
carry out a study in the field of plant ecology in a conscious and correct way;
apply ecological principles to current conservation issues;
apply critical thinking and analytical skills in the study of plants and in the field of environmental conservation.

- MAKING JUDGEMENTS:

to develop the ability to read critically the scientific literature and to evaluate information from the literature or media in the field of ecology and biodiversity conservation;
to collect, synthesize and interpret data in a professional activity.

- COMMUNICATION SKILLS:

to develop the ability to communicate properly, with correct use of terms and concepts, scientific information/content in the field of ecology and biodiversity conservation, to specialized or not-specialized public.

- LEARNING SKILLS:

By the end of the course, students will be able to:
read and consult scientific literature in the field;
deal with more complex issues in ecology and environmental conservation.

Basic knowledge of botany, zoology, physics and chemistry.

Frontal lectures, excursions with lessons in the field.

Detailed syllabus and support materials of the course available on Moodle.
Teacher's contacts, office hours, exam registration and grade registration procedures available on Moodle.

Final written exam on the whole program (2 hours available time).
c. 30 questions; combination of true/false, multiple choice, open answer questions. The test score is given by a mark expressed in thirtieths, calculated as the sum of the scores obtained with the correct answers; there are no negative scores for incorrect answers. To pass the exam students must obtain at least 18/30.
Exam methods explained in class and available on Moodle.

Plant ecology. Factors and principles governing populations in the communities.
CLIMATE. Solar radiation and terrestrial radiation.
Light. Relationship between photosynthesis and light. Plants and light: sun-plants and shade-plants, sun and shade leaves. Photoperiod. Effect of vegetation on light, leaf area index (LAI).
Temperature. Heat fluxes in terrestrial ecosystems and atmosphere. Relationship between temperature and photosynthesis; temperature and distribution of plants; continentality. Plant adaptations to extreme temperatures. Vegetation zones and belts. Influence of vegetation on temperature.
Water. Atmospheric humidity. Precipitations. Oceanic and continental climates. Water balance of plants. Adaptations of plants to the lack of water and to the excess of water. Water balance in terrestrial ecosystems. Influence of the forest on the water cycle.
Wind.
Climatic types. Climate diagrams of Walter & Lieth. General circulation of the atmosphere. Climatic zones. Classification of Rivas-Martinez. Raunkiaer plant life-forms.
SOIL. The mineral part. Physical properties. Weathering of parent rock. The organic part. The living part and soil organic matter, mineralization and humification; humus.
Chemical properties. Cation exchange capacity; soil pH and plants;

Nitrogen cycle; nitrogen in soil and plants; eutrophication.

Soil profile.

Pedogenesis and pedogenic factors: climate, morphology, vegetation.

BIOMES. Structural and climate characteristics of the major biomes.

BIOTIC FACTORS. Relationships among populations in plant communities and their effects on biodiversity.

POPULATIONS. Characteristics of populations; r- and K-selected species.

COMMUNITIES. Structure of plant communities.

Flora and vegetation. Analysis of plant communities: formations and associations. Introduction to the phytosociological approach.

Keystone, umbrella, flag, focal species.

The edges (ecotones); the edge effect.

Ecological successions. Potential and actual vegetation. Ecological succession and habitat conservation.

BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL ECOSYSTEMS. Large-scale distribution of biodiversity.

Main threats. Overexploitation of species, habitat loss (destruction, fragmentation), habitat alteration, climate change, exotic species, disease.

Conservation strategies. Red List of Threatened Species. In-situ and ex-situ conservation. Ecological networks. The Birds Directives 79/409/EEC, 2009/147/CE and the Habitats Directive 92/43/EEC; Natura 2000 Network.