

Testi del Syllabus

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

Anno offerta: **2017/2018**
Insegnamento: **213SM - ECOLOGIA**
Corso di studio: **SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA**
Anno regolamento: **2015**
CFU: **12**
Anno corso: **3**
Periodo: **Primo Semestre**
Sede: **TRIESTE**

Testi in italiano

Lingua insegnamento ITALIANO

Contenuti (Dipl.Sup.) Il corso è suddiviso in due moduli: Ecologia Generale (mod.1, 6CFU) e Ecologia vegetale (mod.2, 6CFU)

ECOLOGIA GENERALE
Definizione e scopo dell'ecologia.
Livelli di organizzazione biologica.
Ecologia degli ecosistemi.
L'organismo e l'ambiente fisico.
Interazioni tra specie.
Popolazioni.
Dinamica delle popolazioni.
Ecologia umana.
Ecologia quantitativa.
Ecologia del paesaggio.

ECOLOGIA VEGETALE
L'ecologia vegetale. Fattori ecologici che influenzano le popolazioni negli ecosistemi terrestri: fattori abiotici (clima, suolo) e biotici. Popolazioni e comunità.
Margini e successioni ecologiche.
La biodiversità. Misure, la biodiversità nello spazio e nel tempo.
Perdita della biodiversità; minacce.
Conservazione della biodiversità.

Testi di riferimento Odum e Barret, Fondamenti di Ecologia.
Pignatti S.(ed.), 1995. Ecologia vegetale. UTET, Torino, 531 pp.
Primack R., Carotenuto L., 2003. Conservazione della natura. Zanichelli, Bologna, 514 pp.
Primack R., Boitani L., 2013. Biologia della conservazione. Zanichelli, Bologna.
Smith T.M. & Smith R.L., 2007. Elementi di ecologia. Sesta edizione, Pearson Paravia Bruno Mondadori.

Obiettivi formativi Fornire le principali basi di conoscenza ecologica ed un corretto approccio per affrontare le problematiche ambientali.

Capire ed approfondire aspetti di base ed applicativi dell'ecologia e della biodiversità degli ecosistemi terrestri, con particolare riferimento alla componente vegetale.

Esaminare i principali fattori ecologici che determinano la biodiversità a livello degli ecosistemi terrestri.

Sviluppare la capacità di comunicare correttamente e valutare criticamente lavori scientifici in campo ecologico e della conservazione della biodiversità.

Prerequisiti

Biologia generale, Botanica, Zoologia

Metodi didattici

Lezioni frontali, escursione

Altre informazioni

ECOLOGIA VEGETALE
Programma dettagliato e materiali del corso disponibili su Moodle.

Modalità di verifica dell'apprendimento

ECOLOGIA GENERALE
Test scritto con tre domande aperte.

ECOLOGIA VEGETALE
Esame finale scritto: domande con risposta vero/falso, a scelta multipla, aperta.

Programma esteso

ECOLOGIA GENERALE
Definizione e storia dell'ecologia
Rapporto uomo-natura nella storia.
Approccio meccanicistico, olistico e sistemico
Storia dell'ecologia: autoecologia, sinecologia, ecologia degli ecosistemi, ecologia del paesaggio.

Livelli di organizzazione biologica
Organismo, popolazione, comunità, ecosistema, paesaggio, ecoregione.
Principio delle proprietà emergenti.

L'organismo e l'ambiente fisico
L'ambiente terrestre ed acquatico.
Risposta degli organismi a variazioni dell'ambiente.

Popolazioni
Proprietà delle popolazioni, crescita delle popolazioni, regolazione intraspecifica delle popolazioni, metapopolazioni.

Interazioni tra specie
Competizione interspecifica, predazione, parassitismo e mutualismo, nicchia di una specie.
Ecologia di comunità: la struttura delle comunità, i fattori che influenzano le comunità, dinamiche delle comunità.

Ecologia degli ecosistemi
Resistenza e resilienza, energetica degli ecosistemi, decomposizione e ciclo dei nutrienti, cicli biogeochimici.

Ecologia umana
Perdita di habitat, biodiversità e conservazione, crescita della popolazione, uso delle risorse e sostenibilità, adattamenti ai cambiamenti climatici.

Ecologia del paesaggio
Definizione.
Concetto di ecotessuto, corridoio ecologico.

Ecologia quantitativa
Sistemi Informativi Geografici (GIS). Telerilevamento satellitare.

ECOLOGIA VEGETALE
L'ecologia vegetale.
CLIMA Radiazione solare e terrestre.

Luce. 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. Temperatura e fotosintesi; temperatura e distribuzione delle piante. Adattamenti delle piante alle temperature estreme. Fasce e zone di vegetazione. Influenza della vegetazione sulla temperatura.

Acqua. Umidità atmosferica. Precipitazioni. Bilancio idrico delle piante. Adattamenti delle piante alla mancanza 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. Classificazione di Rivas-Martinez. Forme biologiche di Raunkiaer. Biomi.

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

Parte organica; humus.

Caratteristiche chimiche: capacità di scambio ionico; pH; azoto, eutrofizzazione.

Profilo del suolo.

Fattori pedogenetici.

FATTORI BIOTICI. Competizione interspecifica, predazione, mutualismo.

POPOLAZIONI E COMUNITA'. Caratteristiche delle popolazioni.

Struttura delle comunità.

Flora e vegetazione; formazioni ed associazioni vegetali.

Specie chiave di volta, ombrello, bandiera, focale.

Margini; l'effetto margine.

Successioni ecologiche. Vegetazione potenziale e reale. Dinamismo e conservazione degli habitat.

Ecologia del paesaggio

BIODIVERSITA'. Elementi e livelli della biodiversità: diversità genetica, specifica, ecologica.

MISURE DI BIODIVERSITA'. Indici. Alfa, beta e gamma diversità.

STIME. Specie descritte e stime della biodiversità specifica della Terra.

BIODIVERSITÀ NELLO SPAZIO. Relazione area-specie. Teoria della biogeografia delle isole. Hotspots della biodiversità. Endemismo. Gradienti di variazione spaziale.

BIODIVERSITÀ NEL TEMPO. La biodiversità nelle ere geologiche. Le glaciazioni ed il postglaciale in Europa.

PERDITA DELLA BIODIVERSITÀ. Estinzioni; specie a rischio di estinzione; piccole popolazioni.

MINACCE. Sovrasfruttamento delle specie. Perdita degli habitat. Alterazione ambientale. Cambiamenti climatici globali. Specie esotiche. Malattie.

CONSERVAZIONE. Liste Rosse IUCN. Interventi sulle popolazioni.

Reti ecologiche. Convenzione sulla Diversità Biologica. Direttive Uccelli 79/409/CEE, 2009/147/CE e Direttiva Habitat 92/43/CEE; Rete Natura 2000.



Testi in inglese

Italian

The course consists of two modules: General Ecology (mod.1, 6 CFU) and Plant Ecology (mod.2 6 CFU)

GENERAL ECOLOGY

Definition and history of ecology.

Levels of biological organization.

Ecosystem ecology.

The organism and its environment.

Species interactions.
Populations.
Population dynamics.
Human ecology.
Quantitative ecology.
Landscape ecology.

PLANT ECOLOGY

Plant ecology. Ecological factors affecting populations in terrestrial ecosystems, with particular reference to plants: abiotic (climate, soil) and biotic factors. Populations and communities. Edges and ecological succession.

Biodiversity. Measures, biodiversity in space and time.

Loss of biodiversity, threats.

Conservation of biodiversity.

Odum e Barret, Fondamenti di Ecologia.

Pignatti S.(ed.), 1995. Ecologia vegetale. UTET, Torino, 531 pp.

Primack R., Carotenuto L., 2003. Conservazione della natura. Zanichelli, Bologna, 514 pp.

Primack R., Boitani L., 2013. Biologia della conservazione. Zanichelli, Bologna.

Smith T.M. & Smith R.L., 2007. Elementi di ecologia. Sesta edizione, Pearson Paravia Bruno Mondadori.

Provide the main basics of ecological knowledge and a correct approach to address environmental issues.

Provide a broad overview of basic and applied aspects of ecology and biodiversity of terrestrial ecosystems, with particular reference to plant ecology.

Examine the main ecological factors affecting biodiversity in terrestrial ecosystems.

Allow students to develop their skills of properly communicating and critically reading the scientific literature in ecology and biodiversity conservation.

General biology, Botany, Zoology

Frontal lectures, excursion

PLANT ECOLOGY

Programma dettagliato e materiali del corso disponibili su Moodle

GENERAL ECOLOGY

Written test with three open questions.

PLANT ECOLOGY

Final written exam: combination of true / false, multiple choice, open answer questions.

GENERAL ECOLOGY

Definition and history of ecology

Man-nature relationship in history.

Mechanistic, holistic and systemic approaches

History of ecology: autoecology, synecology, ecosystem ecology, landscape ecology.

Levels of biological organization

Organism, population, community, ecosystem, landscape, ecoregion.

Emergent properties principle.

The organism and its environment

Aquatic and terrestrial environment.

Response of organisms to environmental variations.

Populations

Properties of populations, population growth, intraspecific population regulation, metapopulations.

Species interactions

Interspecific competition, predation, parasitism and mutualism, niche of a species.

Community ecology, community structure, factors influencing the structure of communities, community dynamics.

Ecosystem ecology

Resistance and resilience, ecosystem energetics, decomposition and nutrient cycling, biogeochemical cycles.

Human ecology

Habitat loss, biodiversity, and conservation, ecosystem services, population growth, resource use and sustainability, adaptations to climate change.

Landscape ecology

Definition.

Ecological tissue concept, ecological corridor.

Quantitative ecology

Geographic Information System (GIS).

Satellite remote sensing.

PLANT ECOLOGY

Plant ecology.

CLIMATE. Solar radiation and terrestrial radiation.

Light. Photosynthesis and light. Plants and light: heliophytes and sciophytes, sun and shade leaves. Photoperiod. Effect of vegetation on light, leaf area index (LAI).

Temperature. Heat fluxes. Temperature and photosynthesis; temperature and distribution of plants. Plant adaptations to extreme temperatures. Vegetation zones and belts. Influence of vegetation on temperature.

Water. Atmospheric humidity. Precipitations. Water balance of plants. Adaptations of plants to the lack 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. Classification of Rivas-Martinez. Raunkiaer plant life-forms. Biomes.

SOIL. Mineral part. Physical properties. Weathering of parent rock.

Organic part; humus.

Chemical properties: cation exchange capacity; pH; nitrogen in soil, eutrophication.

Soil profile.

Pedogenic factors.

BIOTIC FACTORS. Interspecific competition, predation, mutualism.

POPULATIONS AND COMMUNITIES. Characteristics of populations.

Community structure.

Flora and vegetation; plant formations and associations.

Keystone, umbrella, flag, focal species.

Edges; the edge effect.

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

Landscape ecology.

BIODIVERSITY. Elements and levels: genetic diversity, species diversity, ecological diversity.

MEASURES OF BIODIVERSITY. Indices. Alpha, beta and gamma diversity.

ESTIMATES. Described species and estimates of species biodiversity of the Earth.

BIODIVERSITY IN SPACE. Species-area relationship. Theory of island biogeography. Biodiversity hotspots. Endemism. Gradients of spatial

variation of biodiversity.

BIODIVERSITY IN TIME. Biodiversity in geological time. Pleistocene glaciation and the post-glacial period in Europe.

BIODIVERSITY LOSS. Extinctions, species at risk of extinction; small populations.

THREATS. Overexploitation of species. Habitat loss. Habitat alteration. Climate change. Exotic species. Disease.

CONSERVATION. IUCN Red List. Management of populations.

Ecological networks. Convention on Biological Diversity. The Birds Directives 79/409/EEC, 2009/147/CE and the Habitats Directive 92/43/EEC; Natura 2000 Network.