

Insegnamento: Ecologia Applicata
Applied Ecology

| | |
|--------------------------|---|
| Docente | Prof. Stefania Papa |
| Anno | 1° anno |
| Corso di studi | Corso di laurea in Biologia |
| Tipologia | Attività caratterizzante |
| Crediti | 7 |
| SSD | BIO/07 |
| Anno Accademico | 2018/2019 |
| Periodo didattico | Secondo semestre |
| Propedeuticità | Nessuna |
| Frequenza | Non obbligatoria |
| Modalità di esame | Prova orale |
| Sede | Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta – DISTABIF |

Organizzazione della didattica Lezioni frontali, escursioni in campo

Obiettivi formativi Fornire le conoscenze fondamentali sulle problematiche ambientali derivanti dall'impatto antropico sulla biosfera, con particolare riguardo all'inquinamento di aria, acqua e suolo. Saper riconoscere le relazioni tra le variazioni delle condizioni ambientali e le alterazioni subite dalle componenti vegetali ed animali dei sistemi ecologici, a diversi livelli di scala.

The aim of this course is to provide fundamental knowledge on environmental issues stemming from anthropogenic impacts on the biosphere, with specific regard to the pollution of soil, air and water. Being able to recognize the relationship between changes in environmental conditions and changes undergone by plant and animal components of ecological systems at different scale.

Prerequisiti Conoscenze e abilità fornite dal corso di Ecologia Generale

Knowledges and skills furnished by the course of General Ecology

Contenuti del corso Struttura generale delle principali matrici della biosfera: atmosfera, pedosfera, idrosfera e scambi di materia ed energia tra di esse. Funzionamento degli ecosistemi nelle tre matrici. Studio di alcuni ecosistemi: fiumi, laghi, agroecosistemi. Effetto delle attività umane sulle tre matrici: uso delle energia, del suolo, delle acque. Fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Inquinamento aria, acqua, suolo. Cambiamento climatico globale. Biodiversità. Struttura e conservazione degli ecosistemi nazionali.

The overall structure of the three main matrices of the biosphere, atmosphere, pedosphere and hydrosphere, and the energy and material fluxes between them. The functioning of the ecosystems in the three matrices. Study of some ecosystems such as rivers, lakes and agroecosystems. Traditional and renewable energy sources. The influence of human activities on natural resources: energy, soil, water. Air, water and soil pollution. Global change. Biodiversity. Structure and conservation of national ecosystems.

Programma dettagliato *Ambiente ed ecologia.* Il ruolo dell'uomo nell'alterazione degli ecosistemi. L'impatto delle società a tecnologia avanzata sulle risorse ambientali e il degrado della biosfera. Concetto di Sostenibilità. Impronta ecologica.

Atmosfera ed inquinamento atmosferico. Caratteristiche fisiche e chimiche dell'atmosfera. Caratteristiche fisiche e chimiche degli inquinanti e meccanismi d'azione. Fonti di produzione. Criteri e indici della qualità dell'aria. Trasporto degli inquinanti nella troposfera e stratosfera e scala degli effetti. Effetto "U.V.". Monitoraggio e biomonitoraggio.

Cambiamenti climatici globali. Gas ad effetto serra e loro influenza sul bilancio energetico terrestre. Risposta degli organismi all'incremento di CO₂. Come i cambiamenti climatici influenzano la distribuzione globale degli ecosistemi terrestri, gli ambienti di costa, la produzione agricola e la salute umana.

Pedosfera ed inquinamento del suolo. Indici di qualità del suolo. Inquinamento diretto del suolo: fertilizzanti, fitofarmaci, reflui zootecnici, fanghi di depurazione e compost. Inquinamento indiretto del suolo: apporti atmosferici e acque irrigue. Tipi d'inquinamento in base alla natura dei contaminanti. Processi chimici e biologici di trasformazione dei contaminanti. Capacità autodepurativa del suolo. Erosione, salinizzazione e desertificazione. Trattamento e recupero dei suoli inquinati.

Idrosfera ed inquinamento delle acque. Caratteristiche ideologiche, fisiche, chimiche e biologiche delle acque marine e delle acque dolci interne. Valutazione dei flussi minimi accettabili. Valutazione del carico trofico. Valutazione del carico organico destinato alle acque. Valutazione del carico termico. Valutazione del carico radioattivo. Biomanipolazione dei corpi idrici. Biomonitoraggio e tecniche di recupero. Analisi radioecologica di un sistema acquatico.

Sviluppo ecosostenibile. Agricoltura ecocompatibile. Urbanizzazione e città ecosostenibili.

Fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Trattamento e smaltimento dei rifiuti e riciclaggio. Rifiuti solidi, tossici e pericolosi.

Telerilevamento e applicazioni. Sistemi informatici per l'ambiente.

Le ore lezioni frontali saranno integrate da escursioni sul campo utili per un approccio concreto agli argomenti trattati.

Testi di riferimento

- S. Galassi, I. Ferrari, P. Viaroli - *Introduzione all'Ecologia Applicata*. Dalla teoria alla pratica della sostenibilità, Città Studi Edizioni, 2014
A. Provini, S. Galassi, R. Marchetti - *Ecologia applicata*, Città Studi, Milano, 1999.
R. Vismara - *Ecologia applicata*. Hoepli, 1988
G.T. Miller - *Ambiente, Risorse, Sostenibilità*. Piccin Editore, 1997.
W.P. Cunningham, M.A. Cunningham, B.W. Saigo – *Ecologia applicata*. McGraw-Hill, 2004.

Curriculum docente: prof. Stefania Papa

Posizione attuale

Ricercatore Universitario Confermato, Settore Disciplinare BIO/07 - Ecologia
c/o Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche, Università della Campania "Luigi Vanvitelli, già Seconda Università degli Studi di Napoli

Formazione

2002 ad oggi Ricercatore Universitario, Settore Disciplinare BIO/07 – Ecologia - Seconda Università degli Studi di Napoli

2001 – Assegnista di ricerca, Seconda Università degli Studi di Napoli

2000 - Dottore di Ricerca in "Ecologia terrestre (Piante e Suolo)", Università degli Studi di Napoli Federico II

1999 - Visiting Researcher presso il "Soil Science Department - Institute of Arable Crops Research- Rothamsted" (Inghilterra)

1997 - Contratto di collaborazione scientifica, Università degli Studi del Molise

1996 - Dottore in Scienze Biologiche, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Attività scientifica

Gli interessi scientifici della Prof. Papa riguardano problematiche relative alla: 1) ecologia del suolo, 2) ecologia degli organismi, con particolare riguardo alle risposte degli organismi a stress ambientali, 3) qualità dei prodotti ortofrutticoli

In particolare i principali temi di ricerca sono:

a) Produzione e decomposizione della lettiera in ecosistemi mediterranei. Particolare attenzione è stata rivolta: 1) all'influenza delle condizioni climatiche e della qualità della lettiera sulla velocità di decomposizione e alla dinamica di rilascio dei nutrienti. 2) alle variazioni dell'attività enzimatica durante la decomposizione della lettiera quale indicatore di successioni di comunità microbiche.

b) Quantità e qualità della sostanza organica lungo il profilo di suoli forestali. La ricerca, svolta in collaborazione con specialisti di diverse discipline mira a raccogliere informazioni sul ruolo del clima nel determinare la quantità e qualità della lettiera e, quindi, della sostanza organica nel suolo e la diversità microbica e microfaunistica.

c) Attività biologica del suolo in ambienti naturali e antropizzati studiata con l'ausilio di misure di respirazione, di biomassa fungina e microbica e soprattutto di attività enzimatiche. Vengono, in particolare, considerati i cambiamenti indotti nell'attività biologica del suolo dal passaggio del fuoco, dalla presenza di metalli pesanti e dalle tecniche agronomiche.

d) Risposta delle piante superiori agli inquinanti e biomonitoraggio ambientale. In questa ottica sono state svolte indagini di biomonitoraggio attivo e passivo nell'area urbana di Caserta ed uno studio integrato di caratterizzazione e di valutazione, sulla base di indicatori biologici, chimici e chimico-fisici dello stato di qualità ambientale del Calore, del Sarno e del Volturno, per questo ultimo relativamente al tratto del basso corso (tra Castel Campagnano e la foce), essendo tale zona fortemente interessata, a monte, da inquinamento legato alla confluenza del fiume Calore e, più a valle, da variazioni periodiche del livello dell'acqua determinate dalla diga ENEL (località Triflisco).

e) Qualità dei prodotti ortofrutticoli. In questa ottica sta svolgendo misure di elementi essenziali e metalli in traccia su campioni di frutta e verdura che entrano nella normale dieta mediterranea al fine di stimare il loro contributo nell'assunzione giornaliera tipo.

f) Diversità microbica in deiezioni bufaline per il loro utilizzo nella produzione di Idrogeno.

g) Ruolo adattativo del metabolismo fotosintetico CAM (Crassulacean Acid Metabolism).

Autrice di diverse pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali e nazionali e referee per numerose riviste scientifiche internazionali in campo ambientale.