

**ANNO ACCADEMICO 2019/2020  
ANALISI DEI SISTEMI ECOLOGICI  
MODULO ECOLOGIA (CFU 4 + 2)**

**Insegnamento:** Ecologia

**Docente:** Pierantonio Addis;

E-mail [addisp@unica.it](mailto:addisp@unica.it); Phone 070 675 8082

**Testi di riferimento**

ODUM & BARRET - Fondamenti di Ecologia, PICCIN

**Programma della teledidattica dal 19 Marzo al 23 Aprile 2020**

**19/03/2020 - Lo scopo dell'ecologia (Capitolo 1)**

<https://unica.adobeconnect.com/p06potl4xvow/>

Perché è importante l'Ecologia: storia e importanza per il genere umano;

Dove si colloca l'ecologia nelle Scienze Naturali ?

Significato del termine Ecologia

Dal riduzionismo disciplinare all'olismo transdisciplinare

L'interfaccia ecologica

Gli approcci ecologici

Gerarchia dei livelli di organizzazione

Il principio delle proprietà emergenti

Funzioni trascendenti e processi di controllo

Processi di controllo (omeostasi e omeoresi)

I modelli in ecologia: esempi

**20/03/2020 - L'Ecosistema (Capitolo 2)**

<https://unica.adobeconnect.com/pc3ur6a5tuef/>

Concetto di Ecosistema

Concetto di comunità biologica

Concetti della termodinamica applicati agli ecosistemi: energia e materia

Tipologia dei sistemi biologici: aperto e chiuso

Struttura trofica dell'ecosistema;

Organizzazione spaziale, organizzazione della struttura trofica, organizzazione funzionale

Gradienti ed Ecotoni

Dimensione spaziale degli ecosistemi

Le catene e le reti alimentari

Come studiare le catene e le reti trofiche

Analisi di dati quali-quantitativi derivanti da uno studio sulla dieta degli animali: esempio

Reti trofiche, livelli trofici, connettanza e connettività

**24/03/2020 - L'Ecosistema (Capitolo 2)**

<https://unica.adobeconnect.com/ppelutz7i944/>

La catena del pascolo e di detrito

Piramidi ecologiche, numeriche, biomassa e energia

Esempi di ecosistemi; Stagno, Foresta, Fiume

Misurare il metabolismo della comunità in uno stagno: bottiglia chiaro-scura

Gli agroecosistemi

## **26/03/2020 - L'Ecosistema (Capitolo 2)**

(File: [2.ECOSISTEMA\\_PARTE 2-C2](#))

Produzione e decomposizione negli ecosistemi

Produzione primaria e autotrofi

Produzione secondaria

L'efficienza ecologica, il tempo di turnover

Decomposizione: detritivori terrestri, detritivori acquatici

Diversità degli ecosistemi: livelli di organizzazione della diversità degli ecosistemi

Componenti della Biodiversità: Ricchezza e Abbondanza

## **27/03/2020 - L'Ecosistema (Capitolo 2)**

<https://unica.adobeconnect.com/pv8bxboud9l6/>

Indici ecologici: Margalef, Shannon-Weaver, Evenness (calcolo degli indici su foglio Excel)

Studio degli ecosistemi: approccio Olistico, approccio Meristico

Controllo biologico dell'ambiente Geochimico: l'ipotesi Gaia

Produzione e Decomposizione Globale

Microcosmi, Mesocosmi e Macrocosmi

### **Sviluppo dell'Ecosistema (Capitolo 8)**

La Cibernetica degli ecosistemi e strategia dello sviluppo dell'ecosistema

Stabilità degli ecosistemi: concetto di resistenza e resilienza

Concetto di Climax, successioni ecologiche (successioni primarie e secondarie).

Successioni secondarie, esempio di un lago

## **31/03/2020 - L'energia nei sistemi Ecologici (Capitolo 3)**

<https://unica.adobeconnect.com/pq20mkualqca/>

Esercizio: studio della catena trofica in un Parco (calcolo del coefficiente alimentare Q)

Concetti fondamentali sull'energia: le leggi della termodinamica

La radiazione solare e l'ambiente energetico: radiazione solare e termica, unità di misura

La radiazione luminosa: attenuazione su una comunità di piante, Effetto serra

Il concetto di produttività: produttività primaria - energia sussidiaria - gradiente di stress sussidiario - distribuzione della produttività primaria - uso della produttività primaria da parte dell'uomo - produttività e biodiversità - misurazione della produttività primaria

La ripartizione dell'energia nelle catene trofiche e nelle reti trofiche

Efficienze ecologiche, l'interazione del controllo bottom-up e top-down del flusso di energia nelle reti alimentari, traccianti isotopici come strumenti per lo studio delle catene alimentari

## **02/04/2020 - Ecologia di popolazione (Modulo 6 - parte 1)**

<https://unica.adobeconnect.com/ppmq3artf7fs/>

Proprietà della popolazione; dinamica di popolazione

Caratteristiche delle popolazioni; organismi unitari e modulari

Equazione di equilibrio, censimento esaustivo, campionario e indici di abbondanza

Stima dell'abbondanza, tecnica di marcatura, esempi di marcatura

**03/04/2020 - Ecologia di popolazione (Modulo 6 - parte 2)**

<https://unica.adobeconnect.com/p0bz6nwd3ihk/>

Tassi di cambiamento: concetti di base; natalità, mortalità, curve di sopravvivenza  
Taglia di prima maturità sessuale, specie iteropare e semelpare  
Densità di popolazione, dispersione spaziale, il principio di aggregazione di Allee e l'aggregazione-rifugio, Home range e territorialità; distribuzione per età  
Presentazione del Caso di studio sulla marcatura del *Mugil cephalus* (muggine da bottarga) con sistemi PIT (Passive Integrated Transponder)

**07/04/2020 - Ecologia di popolazione (Modulo 6 - parte 3)**

<https://unica.adobeconnect.com/pbk7qss4uzc4/>

Accrescimento delle popolazioni: modello esponenziale e curva logistica  
Strategie r e K, Oscillazioni cicliche delle popolazioni (rapporto preda/predatore)

**16/04/2020 - Ecologia delle comunità (Modulo 7)**

<https://unica.adobeconnect.com/p6p6mb0w73vg/>

Definizione di una comunità; Tipi di interazioni tra due specie, Coevoluzione, Evoluzione e cooperazione: selezione di gruppo; Competizione interspecifica e coesistenza, principio di esclusione competitiva di Gause; Interazioni positivo/negativo: predazione, erbivoria, ed allelopatia; 6 Interazioni positive: commensalismo, cooperazione e mutualismo  
Concetti di habitat, nicchia ecologica, nicchia multidimensionale o ipervolume, ampiezza della nicchia, teoria dell'ottimizzazione

Corporazione (guild) ed equivalenti ecologici

**Fattori limitanti e regolatori (Modulo 5)**

Concetto di Fattori Limitanti, la Legge del Minimo di Liebig, limiti di tolleranza (steno e euri)

Macronutrienti e Micronutrienti, compensazione dei fattori, ecotipi

I Ritmi Biologici o Orologi Biologici (ritmi circadiani e circannuali)

**17/04/2020 - Il suolo**

<https://unica.adobeconnect.com/pi5qa79q1qc2/>

Il suolo: le tre fasi del suolo, componente biologica del suolo, orizzonti del suolo

Relazioni organismi-ambiente, temperatura e individui

Ectotermi: il caso del tonno rosso

Magnificazione biologica delle sostanze tossiche

Stress antropogenici come fattori limitanti per le società industriali

**21/04/2020 - Cicli biogeochimici (Modulo 4)**

<https://unica.adobeconnect.com/pcoa881nisde/>

Tipologia dei cicli biogeochimici, cicli gassosi e cicli sedimentari, pool di riserva e pool di scambio; Ciclo dell'azoto: fasi del ciclo; inquinamento atmosferico

Ciclo del fosforo; Ciclo dello zolfo;

**23/04/2020 - Cicli biogeochimici (Modulo 4)**

<https://unica.adobeconnect.com/pm2r6vvei5fu/>

Ciclo del carbonio, effetto serra; Ciclo dell'acqua, la crisi idrica mondiale; Turnover e tempi di residenza, interazione tra i cicli, cambiamento climatico globale

**Ecologia regionale**

Biomi terrestri: definizioni di Biosfera, Ecosfera e descrizione dei principali Biomi terrestri