

# UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II

## PROGRAMMA DI ECOLOGIA

Obiettivi dell'Ecologia. Concetto di ambiente. Biosfera. Livelli dell'organizzazione ecologica. Origine ed evoluzione della vita. Ipotesi Gaia.

Concetto di ecosistema. Struttura e funzione di un ecosistema. Meccanismi di controllo omeostatici dell'ecosistema. Stabilità di resistenza e di resilienza. Ecosistemi terrestri ed acquatici.

Processi di produzione. Ruolo ecologico della fotosintesi. Fotosintesi anossigenica ed ossigenica. Fotosintesi batterica. Chemiosintesi. Concetto di produttività. Produttività primaria netta e lorda. Produttività secondaria. Produttività netta della comunità. Metodi di misura della produttività. Produttività primaria delle terre emerse, dei mari e degli oceani. Relazione tra produttività e biomassa. Fattori limitanti la produttività primaria in ambiente terrestre ed acquatico. Eutrofizzazione culturale.

Processi di consumo e di decomposizione. Respirazione aerobica e anaerobica. Fermentazione. Organismi decompositori. Fasi del processo di decomposizione. Ruolo della pedofauna nella decomposizione. Resistenza dei componenti della sostanza organica alla decomposizione. Humus: caratteristiche, struttura e formazione.

Fattori ecologici: risorse e condizioni. Azione dei fattori ecologici. Fattore limitante. Legge del minimo di Liebig. Legge di tolleranza. Intervallo di tolleranza. Valenza ecologica. Organismi euri- e steno-.

Spettro della radiazione solare. Ruolo della radiazione luminosa nei più importanti processi biologici. Radiazione fotosinteticamente attiva. Irradianza ed unità di misura. Pigmenti fotosintetici. Penetrazione della radiazione luminosa nell'ambiente acquatico e nelle comunità vegetali terrestri. Indice di area fogliare (LAI). Acclimatazione alla luce. Piante eliofile e scafile. Attività fotosintetica in funzione dell'irradianza. Ecologia della fotosintesi  $C_3$ ,  $C_4$  e CAM. Fotoperiodismo e processi indotti dal fotoperiodo nelle piante e negli animali.

La temperatura come fattore ecologico. Variazioni della temperatura nell'ambiente terrestre ed acquatico. Effetti della temperatura sulla distribuzione degli organismi. Pecilotermia e omeotermia. L'acqua come fattore ecologico. Bilancio idrico nelle piante e negli animali. Riserva idrica nel suolo. Continuum suolo-pianta-aria. Umidità atmosferica. Umidità assoluta e relativa. Deficit di saturazione dell'aria. Adattamenti degli organismi all'aridità. Efficienza nell'uso dell'acqua. Contenuto di ossigeno nell'atmosfera e nell'ambiente acquatico. Ossigeno come fattore limitante. Salinità degli ambienti acquatici e terrestri. Osmoregolazione. Strategie di adattamento alla salinità. Salinizzazione. Il fuoco come fattore ecologico. Effetto del fuoco sugli organismi e sull'ecosistema. Adattamento al fuoco.

Clima. Fattori ed elementi del clima. Macroclima, mesoclima e microclima. Diagrammi climatici. Zone climatiche e vegetazione.

Suolo: pedogenesi, profilo, componenti e caratteristiche chimico-fisiche. Granulometria. Ruolo della microflora e della pedofauna nel suolo. Tipi di humus. Macronutrienti e micronutrienti. Sostanze nutritive del terreno. Capacità di scambio cationico. pH del terreno. Evoluzione del suolo. Erosione del suolo. Desertificazione.

Catene alimentare. Livelli trofici. Reti alimentari. Flusso di energia in un ecosistema. Efficienze ecologiche: rendimento di consumo, di assimilazione e di produzione. Magnificazione biologica. Piramidi ecologiche.

Popolazioni: dinamica e proprietà. Curve di sopravvivenza e di accrescimento di una popolazione. Meccanismi di regolazione di una popolazione. Strategia  $r$  e  $K$ . Interazioni fra popolazioni. Interazioni negative e positive. Competizione. Amensalismo. Predazione. Parassitismo. Allelopatia. Antibiosi. Commensalismo. Inquinilismo. Simbiosi mutualistica facoltativa ed obbligatoria.

Comunità: composizione e ricchezza in specie. Diversità e dominanza. Indici di diversità ed uniformità. Curve di dominanza-diversità. Ecotono ed effetto margine. Nicchia ecologica.

Successione ecologica. Stadi serali e climax. Climax climatico ed edafico. Disclimax. Successione primaria e secondaria. Successione autotrofa ed eterotrofa. Successione autogena e allogena. Meccanismi di successione. Successione ciclica.

Il ciclo della materia. Cicli biogeochimici. Flusso degli elementi. Tempo di residenza. Pool di riserva e pool di scambio. Cicli gassosi e sedimentari. Ciclo dell'acqua, dell'azoto, del carbonio, del fosforo, dell'ossigeno e dello zolfo. Alterazioni dei cicli biogeochimici.