

**CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE  
(MUTUATO PER SCIENZE NATURALI E BIOLOGIA GENERALE ED APPLICATA)**

**PROGRAMMA DI ECOLOGIA VEGETALE (PROF. NICOLA D'AMBROSIO)**

Obiettivi dell'Ecologia Vegetale. Biosfera. L'ambiente degli organismi autotrofi. Origine degli autotrofi. Comparsa delle piante terrestri. Colonizzazione delle terre emerse. Evoluzione delle piante.

Ruolo degli autotrofi nell'ecosistema. Ecosistemi terrestri ed acquatici. Adattamenti degli autotrofi all'ambiente fisico.

Fattori ecologici: risorse e condizioni. Organismi autotrofi euri- e steno-. Spettro della radiazione solare. Radiazione fotosinteticamente attiva. Pigmenti fotosintetici. Assorbimento e distribuzione della radiazione solare nell'ambiente acquatico e nelle comunità vegetali terrestri. Indice di area fogliare (LAI). Flash di irradianza. Risposte delle specie vegetali alla variazione dell'irradianza. Acclimatazione alla luce. Pianta eliofile e sciafile. Attività fotosintetica in funzione dell'irradianza. Adattamento cromatico alla luce. Assorbimento e distribuzione della radiazione nel suolo. Riflessione, assorbimento e trasmissione della radiazione solare da parte delle piante. Fotomorfogenesi. Fotomodulazioni (fototropismo, eliotropismo, movimenti fototattici, movimenti nictinastici, movimenti dei cloroplasti). Fotodifferenziazioni (Sviluppo e differenziazione dei cloroplasti, eziolamento). Fotorecettore. Fitocromo. Pianta rampicanti. Epifite. La radiazione solare come fattore di stress. Eccessivo assorbimento di radiazione solare nelle piante. Dissipazione dell'energia luminosa assorbita in eccesso. Significato ecologico del ciclo delle xantofille. Ruolo antiossidante dei carotenoidi. Assorbimento ed effetti della radiazione ultravioletta.

Le piante come organismi pecilotermi. Regolazione del bilancio termico nelle piante. Intervalli di sopravvivenza e limiti di tolleranza per le diverse specie vegetali. Specie stenoterme ed euriterme. Distribuzione geografica delle piante in funzione della temperatura. Influenza della temperatura sui processi di crescita e sviluppo. Stratificazione. Vernalizzazione. Adattamenti alla temperatura: Pianta delle zone calde. Tropofite. Rizomi, tuberi, bulbi. Forme biologiche. Spettro biologico. Ambienti con estremi di temperatura. Effetti degli estremi di temperatura sulle piante. Danni da raffreddamento, da congelamento e da calore. Resistenza agli estremi di temperatura. Strategie per evitare il congelamento. Tolleranza al gelo. Acquisizione della rusticità. Effetti secondari del gelo. Siccità invernale. Danni da elevata temperatura. Strategie per evitare i danni da calore. Tolleranza al calore. Acclimatazione al calore.

Fotoperiodismo e termoperiodismo. Processi influenzati dal fotoperiodo e dal termoperiodo. Zone climatiche e vegetazione. Zonazione latitudinale e longitudinale della vegetazione.

Contenuto idrico delle piante. Bilancio idrico: assorbimento dell'acqua, conduzione dell'acqua, traspirazione. Regolazione del bilancio idrico nelle piante. Pianta omeoidriche e poichiloidriche. Riserva idrica nel suolo. Sviluppo dell'apparato radicale in funzione della disponibilità idrica del suolo. Domanda evaporativa dell'aria. VPD. Regolazione stomatica del bilancio idrico. Metodi di misura del bilancio idrico. Specie euridriche e stenoidriche. Specie idrostabili e idrolabili. Regioni umide ed aride. Classificazione delle piante in base agli adattamenti alla disponibilità idrica. Freatofite. Mesofite. Danni da deficienza d'acqua nelle Mesofite. Danni da eccessivo contenuto idrico nel substrato. Radici respiratorie. Idrofite. Igrofite. Xerofite. Pianta effimere o pseudoxerofite. Pianta succulente. Xeromorfismo. Sensibilità e tolleranza alla siccità. Aridità fisiologica. Bilancio idrico di una comunità vegetale. Distribuzione delle precipitazioni in una comunità vegetale.

Fotoautotrofia e chemioautotrofia. Nutrizione autotrofa ed eterotrofa. Conversione dell'energia luminosa. Produzione primaria. Fitomassa. Metodi di misura della fitomassa. Produttività primaria negli ecosistemi acquatici e terrestri. Fotosintesi anossigenica ed ossigenica. Varianti biochimiche della fotosintesi: C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> e CAM e loro significato ecologico. Influenza dei principali fattori ambientali (radiazione, temperatura, acqua, CO<sub>2</sub> e nutrienti) sul processo fotosintetico. Effetto dell'aumento di CO<sub>2</sub> sulla vegetazione. Acclimatazione della fotosintesi alla CO<sub>2</sub>.

Ruolo della vegetazione nella pedogenesi. Il suolo come sorgente di nutrienti per le piante. Il ruolo dei nutrienti nel metabolismo delle piante. Pianta calcicole e calcifughe. Influenza del pH del suolo sulle piante. Pianta indicatrici di pH. Resistenza e sensibilità ai metalli pesanti. Pianta accumulatrici di metalli pesanti. Pianta carnivore. Ambienti salini. Salinizzazione. Effetti della salinità sulle piante. Adattamenti delle piante alla salinità. Alofite. Effetto del fuoco sulle comunità vegetali. Adattamenti al fuoco.

Interazioni intraspecifiche ed interspecifiche. Competizione. Erbivoria. Parassitismo. Allelopatia. Antibiosi. Simbiosi. Licheni. Micorrize. Dinamica ed evoluzione delle comunità vegetali. Successione ecologica. Biomi. Il ruolo delle piante nel ciclo della materia.

Effetti dell'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo sulle piante. Effetto serra. Precipitazioni acide. Eutrofizzazione culturale.