

# SVILUPPO SOSTENIBILE E CAMBIAMENTI CLIMATICI (LB50)

(Brindisi - Università degli Studi)

## Insegnamento **SERVIZI ECOSISTEMICI, CAPITALE NATURALE E BASI TERMODINAMICHE DELLA**

Docente **ROSANNA PAGANO**

**Insegnamento** SERVIZI ECOSISTEMICI, CAPITALE NATURALE E BASI TERMODINAMICHE DELLA

**Anno di corso** 3

**Lingua**

**Insegnamento in inglese**

**Percorso** RISPOSTE ECOSISTEMICHE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

**Settore disciplinare** CHIM/02

**Corso di studi di riferimento** SVILUPPO SOSTENIBILE E CAMBIAMENTI

**Sede** Brindisi

**Tipo corso di studi** Laurea

**Periodo** Primo Semestre

**Crediti** 3.0

**Tipo esame**

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 24.0

**Valutazione**

**Per immatricolati nel** 2021/2022

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

**Erogato nel** 2023/2024

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Termodinamica delle trasformazioni irreversibili in sistemi chiusi, aperti e in sistemi sottoposti a flussi di energia. Formazione di strutture ordinate in sistemi complessi come necessità termodinamica. Esempi notevoli: l'evoluzione biologica, il sistema preda-predatore, la propagazione di un virus in una popolazione

### PREREQUISITI

Conoscenza di base di Chimica e Fisica

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo di Chimica Fisica dei sistemi ecologici si propone di fornire i metodi chimico-fisici per valutare l'evoluzione di sistemi complessi, tra i quali principalmente sistemi ecologici, lontani dall'equilibrio. Inoltre verranno prese in considerazione metodologie chimico fisiche devote alla sostenibilità ambientale.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali

### MODALITA' D'ESAME

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante prova orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode.

---

## PROGRAMMA ESTESO

I sistemi ecologici come sistemi termodinamici. Irreversibilità dei processi naturali. Ruolo della funzione di stato entropia nell'evoluzione degli ecosistemi. Postulati fondamentali della termodinamica irreversibile. Sistemi lontani dall'equilibrio in regime lineare e non lineare. Flussi, forze ed equazioni fenomenologiche. Stati stazionari. Criteri di stabilità degli stati stazionari. Le equazioni che governano l'evoluzione di un sistema ecologico. Esempi di modelli differenziali nelle scienze biomediche. Le cellule come sistemi aperti lontani dall'equilibrio. Aspetti termodinamici della bioenergetica.

I sistemi ecologici come sistemi termodinamici. Irreversibilità dei processi naturali. Ruolo della funzione di stato entropia nell'evoluzione degli ecosistemi. Postulati fondamentali della termodinamica irreversibile. Sistemi lontani dall'equilibrio in regime lineare e non lineare. Flussi, forze ed equazioni fenomenologiche. Stati stazionari. Criteri di stabilità degli stati stazionari. Le equazioni che governano l'evoluzione di un sistema ecologico. Esempi di modelli differenziali nelle scienze biomediche. Le cellule come sistemi aperti lontani dall'equilibrio. Aspetti termodinamici della bioenergetica. Il modello ecodinamico. Neghentropia. Catene neghentropiche e limitazioni termodinamiche allo sfruttamento delle risorse. Dissipazione e degradazione dell'energia. Effetto serra.

Approcci chimico-fisici riguardanti il design di sistemi nano e microstrutturati per lo studio di processi di degradazione e adsorbimenti di inquinanti, cin

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Elementi di chimica fisica, Julio De Paula, Peter William Atkins, Editore:Zanichelli