



Università degli Studi
Mediterranea
di Reggio Calabria

CORSO DI LUREA: **PRODUZIONI AGRARIE IN AMBIENTE MEDITERRANEO**

CORSO DI: **Ingegneria per i sistemi culturali protetti e irrigui**

PROGRAMMA DEL MODULO DI:
COSTRUZIONI E IMPIANTI PER LE COLTURE PROTETTE
(CFU 4)

A.A. 2013-2014

Docente: Prof. Ing. Francesco Barreca

Obiettivi formativi: *Il modulo si prefigge l'obiettivo di fornire agli studenti alcune nozioni di base per la progettazione degli impianti e delle strutture per gli apprestamenti per le colture protette con particolare riferimento alle strutture serricole. Nella prima parte del modulo verranno affrontate le problematiche costruttive con riferimento alle principali azioni agenti sulle strutture e verranno indicate le tipologie costruttive più ricorrenti e adottate. Particolare attenzione verrà rivolta all'illustrazione dei più attuali sistemi di coltivazione e gestione delle colture ai fini della programmazione delle produzioni e all'ottenimento di produzioni di alta qualità. Nella seconda parte del corso invece verranno trattati gli aspetti energetici e di controllo climatico con particolare riferimento ai sistemi di controllo automatico del microclima*

Numero di CFU acquisibili: 4

Conoscenze di base richieste: elementi di matematica, fisica tecnica e termodinamica, orticoltura e floricoltura.

Contenuti ed articolazioni dell'attività formativa:

Elementi generali (1 CFU)

- Le Colture Protette: definizione, evoluzione storica e diffusione in Italia.
- La radiazione solare.
- L'effetto serra.
- La Photosynthetically Active Radiation (P.A.R.).
- Classificazione e caratteristiche dei sistemi di protezione.

Aspetti costruttivi (1 CFU)

- Valori caratteristici della temperature in serra per differenti colture.
- Tipologie strutturali dei sistemi per la difesa.
- Ubicazione, orientazione e forma della serra.
- I materiali di copertura: caratteristiche ottiche, meccaniche, termo fisiche.
- I sistemi ombreggianti e gli schermi protettivi.
- Evoluzione delle strutture serricole in funzione dell'uso e dei materiali impiegati.
- Le principali normative e legislazioni vigenti riguardo gli aspetti strutturali, urbanistici, impiantistici.

Aspetti energetici e impiantistici (2CFU)

- Richiami di elementi di fisica tecnica e di trasmissione del calore, il diagramma di Mollier.
- Equazioni di bilancio energetico nel sistema serra.
- Soluzioni per limitare le perdite energetiche.
- Il controllo ambientale interno: Temperatura, Luce, Umidità relativa, CO₂.
- La climatizzazione della serra: i sistemi di riscaldamento e calcolo del fabbisogno energetico.
- Tecniche e sistemi passivi e attivi per il raffreddamento dell'ambiente interno.
- L'illuminazione artificiale e i sistemi per il controllo del fotoperiodo.
- Sistemi e soluzioni per la concimazione carbonica.
- Risparmio energetico e fonti energetiche alternative.
- Gestione computerizzata degli impianti.

Modalità di acquisizione dei CFU: Test di verifica scritti di esonero durante il corso, esame finale mediante accertamento orale.

Testi di riferimento

- Materiale didattico fornito durante il corso dal docente
- Tesi R., *Mezzi di protezione per l'ortoflorofrutticoltura ed il vivaismo*. Edagricole, Bologna, 1999+.
- Tesi R., *Colture protette, ortoflorovivaismo*, Edagricole, Bologna, 2001.
- UNI-EN 13031-1 "Greenhouses: Design and Construction. Part 1: Commercial production greenhouses" Milano
- A. Alpi e F. Rognoni, *Coltivazione in Serra*, Calderini edagricole –Bologna
- Joe,J: Hanan, *Greenhouses -advanced technology for protected Horticulture-* CRC.Press London.