



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## ORTICOLTURA DI PRECISIONE E SISTEMI PROTETTI

**FERNANDO MALORGIO**

Anno accademico 2023/24  
CdS SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI  
Codice 561GG  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ORTICOLTURA DI PRECISIONE E SISTEMI PROTETTI	AGR/04	LEZIONI	64	FERNANDO MALORGIO

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito le conoscenze relative alle principali caratteristiche del settore delle colture protette ed in modo particolare gli aspetti che riguardano la progettazione e la realizzazione degli impianti serricoli in funzione dei diversi sistemi di forzatura delle specie ortofloricole.
- lo studente comprenderà gli aspetti produttivi delle diverse colture in termini di una razionale programmazione della produzione dal punto di vista spazio-temporale, e le caratteristiche quanti-qualitative delle produzioni in funzione di una maggiore efficienza delle risorse impiegate nel processo produttivo e della riduzione dell'impatto ambientale determinato dalle colture protette

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolti dei test e degli incontri tra il docente e gli studenti che si svolgeranno con prove di accertamento finalizzate alla valutazione delle conoscenze acquisite

#### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito competenze adeguate al conseguimento dell'esame, ma anche la capacità di apprendimento adeguata per l'aggiornamento e l'innalzamento continuo delle proprie competenze nell'ambito del settore delle colture protette.
- lo studente avrà acquisito la conoscenza dei diversi processi produttivi che caratterizzano il settore dell'ortoflorovivaismo.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante lo svolgimento del corso vengono effettuate domande di accertamento durante le quali lo studente dovrà dimostrare di aver appreso le nozioni fondamentali degli argomenti trattati a lezione.

#### *Comportamenti*

Alla fine del corso lo studente potrà acquisire e/o sviluppare:

- la capacità di programmare la produzione in una coltura forzata
- la capacità di gestire il clima nell'ambiente di coltivazione
- affrontare le tematiche relative all'evoluzione dei sistemi di coltivazione delle specie ortofloricole in coltura protetta.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica dei comportamenti sarà effettuata:

durante le esercitazioni di accertamento finalizzate a valutare il comportamento dello studente di fronte alle problematiche poste dal docente

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Per affrontare l'insegnamento sono necessarie le conoscenze iniziali di: Principi generali di orticoltura e floricoltura, Agronomia Generale, Fisiologia Vegetale.



## UNIVERSITÀ DI PISA

### Indicazioni metodologiche

- le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides e filmati
- le esercitazioni vengono effettuate sia in aula che mediante visite aziendali
- viene utilizzato il sito E-learning del CdS dove viene fornito il materiale didattico utilizzato nelle lezioni frontali ma anche per comunicazioni di qualsiasi tipo con gli studenti
- l'interazione tra docente e studenti avviene anche mediante ricevimenti, posta elettronica e mediante gli studenti consiglieri
- non sono presenti prove intermedie

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Saranno illustrate le principali caratteristiche del settore delle colture protette analizzando in modo particolare gli aspetti relativi alla influenza dei parametri ambientali sulla crescita e sul comportamento ecofisiologico delle principali specie ortofloricole. Il corso prevede lezioni, dimostrazioni o esercitazioni, oltre ad un'escursione fuori sede, per un totale di 6 CFU (64 h).

#### Programma dettagliato del corso

-Tipologie costruttive degli apprestamenti protettivi; criteri di scelta nella realizzazione delle serre.

- I materiali di copertura: caratteristiche ottiche, effetto serra; criteri di scelta.
- Parametri ambientali e crescita delle piante in ambiente protetto: Temperatura, Luce, Umidità relativa, CO<sub>2</sub>.
- Evoluzione dei sistemi di coltivazione in coltura protetta (i sistemi biologici e integrati e le coltivazioni idroponiche) ;
- -Aspetti tecnici ed agronomici legati alla forzatura delle specie ortofloricole in ambiente protetto (casi studio: pomodoro, cucurbitacee, ortaggi destinati alla IV gamma, rosa e crisantemo);
- La qualità delle produzioni ortofloricole (caratteristiche nutrizionali, ortaggi funzionali, standard di mercato, valorizzazione della qualità);
- Esercitazioni: calcolo del fabbisogno energetico; calcolo delle soluzioni nutritive; visite aziendali;

Saranno prese in esame alcune specie orto-floricole (pomodoro, ortaggi da foglia, melone, crisantemo e rosa) e dopo una breve descrizione delle caratteristiche botaniche e della loro importanza economica, si procederà ad un'analisi della tecnica culturale tradizionale ed innovativa evidenziando i punti di maggior importanza ai fini del controllo dell'impatto ambientale.

- Durante il corso sono previste delle esercitazioni pratiche sul calcolo del fabbisogno energetico, formulazione dei piani di concimazione per le colture ortofloricole integrate, calcolo delle soluzioni nutritive per le colture idroponiche; inoltre sono previste delle visite aziendali specializzate nel settore ortofloricolo.

### Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico presentato a lezione è messo a disposizione degli studenti attraverso il portale E-learning

- Bianco V. e Pampini F. - Orticoltura -Patron Editore 1990.
- Bakker A. et al., *Greenhouse Climate Control – An Integrated Approach*, Wageningen Pers, Wageningen, 1995.
- Hanan J.J., *Greenhouses, Advanced Technology for Protected Horticulture*, CRC Press, Boca Raton, 1998.
- Incrocci L., Malorgio F., Massa D., Pardossi A. «Colture fuori suolo, Idroponica e coltivazione in substrato». 2022- Edizione Agricole di News Business Media srl, ISBN:978-88-506-5572-4
- 
- Reed D.W., *Water, media and nutrition for greenhouse crops*, Ball Publishing Book, Batavia, USA., 1996.
- -Tesi R. - Colture Protette -Ortoflorovivaismo- Calderini Edagricole 2001
- -Tesi R. - Orticoltura mediterranea sostenibile, Patron Editore 2010

### Indicazioni per non frequentanti

Tutto il materiale didattico è messo a disposizione sul portale di E-learning e gli studenti non frequentanti possono seguire lo svolgimento delle lezioni.

### Modalità d'esame

La verifica finale sarà orale e potrà essere integrata con un progetto o tesina ed il voto sarà espresso in trentesimi.

Ultimo aggiornamento 19/01/2024 09:18