



## UNIVERSITÀ DI PISA

# PROPAGAZIONE VEGETALE E TECNICHE DI PRODUZIONE VIVAISTICA

### FERNANDO MALORGIO

Anno accademico

2023/24

CdS

PROGETTAZIONE E GESTIONE DEL  
VERDE URBANO E DEL PAESAGGIO

Codice

388GG

CFU

6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PROPAGAZIONE VEGETALE E TECNICHE DI PRODUZIONE VIVAISTICA	AGR/04	LEZIONI	64	FERNANDO MALORGIO ROSSANO MASSAI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente:

- avrà acquisito le conoscenze relative alle principali tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie officinali, ornamentali e forestali;
- saprà caratterizzare gli aspetti principali del vivaismo delle diverse specie e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato della sua pratica nelle aree specializzate del Paese;
- avrà consapevolezza delle nuove tendenze tecniche della propagazione e dell'organizzazione del mercato vivaistico;
- avrà acquisito conoscenze sulle problematiche della proprietà intellettuale e sulla certificazione genetico-sanitaria nelle specie riprodotte gamicamente e agamicamente e della conservazione della biodiversità.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze avverrà attraverso lezioni di accertamento a carattere interattivo e tramite esercitazioni pratiche proattive sugli argomenti trattati a lezione.

##### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito non solo competenze e conoscenze adeguate al superamento dell'esame finale, ma soprattutto stimoli, capacità critica di analisi e metodi di apprendimento e autovalutazione adeguati per l'aggiornamento continuo delle proprie competenze nell'ambito delle tecniche vivaistiche a carattere professionale;
- lo studente avrà acquisito anche la capacità di individuare le più idonee tecniche propagazione gamica e agamica ai fini di una corretta progettazione dell'azienda vivaistica;
- lo studente avrà acquisito la capacità di individuare le tecniche di gestione dell'azienda vivaistica tali da garantire la sostenibilità ambientale ed economica dell'azienda e del territorio.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante lo svolgimento del corso vengono effettuate lezioni ed esercitazioni di accertamento durante le quali lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la capacità di:

- comprendere le differenze tra i diversi sistemi di propagazione e moltiplicazione;
- individuare le tecniche di propagazione più idonee per le diverse specie;
- selezionare le tecniche di propagazione gamica e agamica più idonee a favorire la massimizzazione del reddito dell'imprenditore vivaistico e la conservazione dell'agroecosistema.

##### *Comportamenti*

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

- la capacità di individuare le problematiche della gestione dell'azienda vivaistica nelle diverse condizioni pedoclimatiche e socio-economiche delle aree vivaistiche specializzate italiane;
- la capacità di relazionarsi con gli operatori del settore per un corretto e proficuo interscambio di conoscenze scientifiche e tecniche e per effettuare un'analisi completa delle condizioni aziendali che possano rendere sostenibile la pratica del vivaismo delle piante officinali, ornamentali e forestali nei diversi contesti pedoclimatici, economici e sociali



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dei comportamenti sarà effettuata:

- durante le esercitazioni, svolte prevalentemente presso aziende vivaistiche specializzate a diverso grado di intensificazione culturale e operanti nei settori del vivaismo frutticolo, ornamentale e forestale, sarà valutato il comportamento dello studente di fronte alle problematiche tecnico-professionali sottoposte per l'analisi dal docente e dagli operatori del settore.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per affrontare l'insegnamento di Propagazione vegetale e tecniche di produzione vivaistica sono necessarie le conoscenze iniziali di: Arboricoltura generale e Speciale, Principi generali di orticoltura e floricoltura, Agronomia Generale, Fisiologia Vegetale.

### Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides, audiovisivi e contenuti web.

Le esercitazioni vengono effettuate tramite visite ad impianti sperimentali e commerciali e ad aziende specializzate nel vivaismo frutticolo, ornamentale e forestale.

Viene utilizzato il sito E-learning del CdS tramite cui è fornito il materiale didattico utilizzato nelle lezioni frontali e, anche, materiale per approfondimenti richiesti dagli studenti stessi.

L'interazione tra docente e studenti avviene mediante ricevimenti e posta elettronica

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il vivaismo in Italia ed altri paesi europei. Importanza della qualità vivaistica delle piante.

#### Propagazione per seme.

**Tecniche di propagazione vegetativa:** i principali organi di propagazione vegetativa: cenni sulla propagazione mediante stoloni, ovuli e polloni radicati.

**Talea.** Competenza e determinazione cellulare nella rizogenesi avventizia. Fattori di variabilità del processo rizogeno (genotipo, pianta madre, tipo di talea, epoca di taleaggio, ecc.) Marcatori biochimici e molecolari della rizogenesi. I carboidrati nel processo rizogeno. Trattamenti con auxine: aspetti fisiologici ed applicativi.

#### Margotta e propaggine.

**Innesto:** aspetti fisiologici, tipi di innesto ed epoche di esecuzione.

**Innesto-talea:** finalità ed applicazione.

**Micropropagazione:** presupposti scientifici, substrati di crescita, protocolli sperimentali. Cenni sull'embriogenesi somatica e sui semi artificiali.

**Allevamento delle piante in vivaio:** Importanza della simbiosi micorrizica in vivaio. Materiali e strutture per la propagazione delle piante.

Impianti serricoli e materiali di copertura.

I fattori climatici e la gestione del clima del settore vivaistico in ambiente protetto.

I substrati di coltivazione: caratteristiche fisico-chimiche (torba, perlite, vermiculite, etc). Miscele di substrati diversi.

La gestione delle risorse idriche e nutritive in vivaio

**Organizzazione del vivaio:** sementaio, barbatellaio, nestaio, piantonaio. Certificazione genetica e sanitaria del materiale di propagazione.

### Esercitazioni

Taleaggio, preparazione ed esecuzione dei trattamenti rizogeni. Gestione del riscaldamento basale e della nebulizzazione. Prelievo di espianti per la micropropagazione, trasferimento delle colture in fase di proliferazione, di allungamento e di radicazione; modalità di acclimatazione delle piantine.

Visite ad aziende vivaistiche specializzate

### Bibliografia e materiale didattico

In aggiunta al materiale didattico, fornito dai docenti durante il corso tramite iscrizione con password alla piattaforma di e-learning o fornito per via elettronica su richiesta dello studente anche se non frequentante, è consigliata la consultazione dei seguenti testi:

Mcdonald B. (1990) - Practical Woody Plant Propagation for Nursery Growers. Vol. I. Timber Press, Portland, Oregon.

Vezzosi C. (1998) - Vivaistica ornamentale. Edagricole - Edizioni Agricole, Via Emilia Levante, 31, Bologna

Hartmann Hudson T. - Kester Dale E. (2001) - Propagazione delle piante. Basi scientifiche e applicazioni tecniche. Editore: Edagricole

Micheli M. - Caboni E. - Lambardi M. - Martinelli S. (2016) - Colture in vitro: note di laboratorio. Ed. SOI

### Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono seguire lo svolgimento delle lezioni utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente prima dell'inizio del corso sul sito E-learning del CdS e seguendo il registro delle lezioni del docente.

### Modalità d'esame

L'esame di profitto di verifica finale dell'apprendimento viene svolto in forma orale consistente nella discussione con il docente e la commissione sulla soluzione di problematiche della pratica vivaistica sottoposte dal docente.

La prova non è superata se il candidato mostra di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta sugli



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

argomenti trattati e se si dimostra incapace di mettere in relazione parti del programma e nozioni e conoscenze pregresse che deve usare in modo congiunto per rispondere in modo corretto ad una problematica affrontata, soprattutto dal punto di vista scientifico e professionale

### Altri riferimenti web

<http://www.soihs.it>

<http://www.ishs.org>

<http://www.fippo.org>

### Note

#### **Commissione d'esame:**

Prof. Fernando Malorgio, Prof. Rossano Massai, Prof. Damiano Remorini, Prof. Luca Incrocci

#### **Orario di ricevimento docente:**

da lunedì a venerdì previo contatto telefonico

*Ultimo aggiornamento 22/01/2024 08:40*