



# UNIVERSITÀ DI PISA

## ENTOMOLOGIA E PATOLOGIA DELLE PIANTE OFFICINALI

BARBARA CONTI

|               |                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Academic year | 2021/22                                                      |
| Course        | PRODUZIONE AGROALIMENTARI E<br>GESTIONE DEGLI AGROECOSISTEMI |
| Code          | 391GG                                                        |
| Credits       | 6                                                            |

|                                                       |                |         |       |                                |
|-------------------------------------------------------|----------------|---------|-------|--------------------------------|
| Modules                                               | Area           | Type    | Hours | Teacher(s)                     |
| ENTOMOLOGIA E<br>PATOLOGIA DELLE<br>PIANTE OFFICINALI | AGR/11, AGR/12 | LEZIONI | 64    | BARBARA CONTI<br>CRISTINA NALI |

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Il corso si propone di fornire allo studente sia le informazioni teoriche e di carattere pratico-applicativo necessarie per affrontare sotto il profilo professionale le principali malattie parassitarie e le più diffuse forme di alterazione dovute a fattori abiotici delle piante officinali che le conoscenze di base sulla sistematica degli insetti dannosi per le piante officinali per consentirgli di riconoscere le principali specie in grado di produrre un danno economico. Infine, secondo i concetti di difesa integrata, si intende fornire allo studente le nozioni di base circa la scelta dei mezzi e delle strategie di controllo delle malattie e degli insetti dannosi più idonee da un punto di vista ecologico, economico e tossicologico. Particolare attenzione viene rivolta ai mezzi d'intervento, in relazione ai vincoli normativi esistenti.

#### Modalità di verifica delle conoscenze

L'accertamento della preparazione avviene mediante esame orale finale, con votazione in trentesimi.

#### Capacità

Nell'ambito delle finalità più generali di un percorso didattico in grado di fornire un bagaglio di conoscenze fitopatologiche e entomologiche – di base e applicative – essenziale per una preparazione esauriente del laureato magistrale in PAGA, lo studente viene posto in grado di: comprendere la terminologia e il linguaggio comune e conoscere la normativa di riferimento (*competenze di base*); riconoscere l'insetto dannoso o l'agente eziologico e formulare la diagnosi della problematica, nonché impostare ed eseguire un piano di difesa antiparassitaria adeguato in termini ecologici ed economici (*competenze tecnico-professionali*); acquisire abilità di tipo cognitivo e relazionale (riferendosi anche al *background* di conoscenze già maturate) per interfacciarsi con gli attori della situazione, affrontare un problema e risolverlo (es. stesura di una relazione tecnica) (*competenze trasversali*).

#### Modalità di verifica delle capacità

Sono previste esercitazioni dal vivo sia per la parte entomologica che patologica, con momenti di interazione attiva tra il docente e gli studenti, i quali sono stimolati a esplorare in maniera critica le varie ipotesi diagnostiche specifiche per ogni caso.

#### Comportamenti

L'acquisizione delle conoscenze dovrà essere associata all'interpretazione critica dei dati e allo sviluppo di una autonomia di giudizio sui problemi della scelta delle metodologie dell'indagine fitopatologica ed entomologica, conformi con il metodo scientifico e con i principi della deontologia professionale. Il bagaglio comportamentale include abilità comunicative, in termini di scambio di informazioni, idee, problemi e soluzioni; fondamentale è la capacità di spiegare anche a persone non competenti, in maniera semplice, immediata ma esauriente, le conoscenze acquisite, nonché di sapersi interfacciare con il personale tecnico al quale saranno affidati gli interventi proposti e con i soggetti portatori di interessi (es. committenza).

#### Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dell'acquisizione di un adeguato livello di attività comportamentale sarà effettuata durante le esercitazioni di laboratorio e nel corso della verifica orale finale.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Aver frequentato il corso di Principi di difesa delle piante medicinali/officinali o equivalente



## UNIVERSITÀ DI PISA

### Indicazioni metodologiche

Il corso sarà corredato da 12 ore di esercitazioni pratiche in laboratorio per la **parte patologica** e da 12 ore per la **parte entomologica** su materiale fresco e conservato e in pieno campo mirate a:

- riconoscimento di malattie e preparazione dell'erbario fitopatologico;
- raccolta di insetti e loro determinazione per la preparazione dell'insettario;
- analisi in vivo di campioni;
- allestimento e lettura di preparati in microscopia ottica;
- isolamento ed allevamento di microrganismi fitopatogeni su substrati artificiali;
- mezzi di diagnostica di laboratorio;
- uso di banche dati specializzate, lettura di riviste di settore e navigazione in rete su siti specialistici.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### Patologia

**RICHIAMI DI PARTE GENERALE (laddove necessario):** concetto di malattia, classificazione delle malattie; agenti di malattia, diagnosi, patogenesi delle malattie infettive; mezzi di intervento.

**LE PIANTE COME AGENTI DI CONTAMINAZIONE DELLA CATENA ALIMENTARE:** elementi in tracce, sostanze organiche persistenti, micotossine.

**PARTE SPECIALE:** caratteristiche epidemiologiche, approccio diagnostico e criteri di difesa nei confronti di malattie fogliari (ruggini, oidii, peronosspore, maculature necrotiche) e radicali (tracheomicosi, marciumi dei semenzali, rizottoniosi); patologia post-raccolta; micotossicosi; segale cornuta (*Claviceps purpurea*); epidemiologia e applicazioni industriali; alterazioni non parassitarie (stress idrico, termico e chimico); fanerogame parassite e emiparassite: cuscute, orobanche e vischio.

#### Entomologia

Fattori biotici ed abiotici limitanti lo sviluppo degli insetti.

I principi generali della lotta integrata. Il concetto di danno e di soglia economica. La lotta contro gli insetti delle piante officinali.

Il sistema degli insetti e i caratteri fondamentali degli ordini e delle famiglie che includono specie dannose alle piante medicinali e aromatiche, sia campo che in magazzino ed i loro antagonisti naturali (Hemiptera, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera e Hymenoptera) con momenti esercitativi. Informazioni relative all'allestimento dell'insettario.

I principali fitofagi delle:

**Asteracee:** *Depressaria artemisiae*, *D. absynthiella*, *Philaenus spumarius*, *Eulia heraclei*, *Phytomyza atricornis*, *Myzus persicae*, *Protrama radialis*, *Macrosiphoniella absinthii*, *Aphis fabae*, *Brachycaudus helichrysi*, *Bemisia tabaci*, *Cucullia* spp., *Nysius* spp., *Metopoplax ditomoides*.

**Labiata:** *Arima marginata*, *Cassida viridis*, *Chrysolina menthastri*, *Chrysolina americana*, *Peridroma saucia*, *Eupteryx* spp., *Cacoecimorpha pronubana*.

**Apiaceae:** *Calocoris norvegicus*, *Depressaria daucella*, *Graphosoma italicum*

#### Piante medicinali:

Belladonna: *Leptinotarsa decemlineata*, *Heliothis peltigera*.

Papavero sonnifero: *Melolontha melolontha*, *Ceutorrhynchus macula-alba*.

Gli acari dannosi per le officinali

Gli insetti dannosi per le droghe immagazzinate

### Bibliografia e materiale didattico

#### Testi consigliati per la parte entomologica:

Tremblay E., 1988. Entomologia applicata Vol.1 Parte prima. Liguori Editore Napoli 211-214.

Baronio P., Baldassari N., Martini A., 2009. Insetti infestanti piante officinali coltivate e droghe immagazzinate. CLUEB, Bologna: 321 pp + 16 Tabb.

#### Testi consigliati per la parte patologica:

Materiale didattico in formato digitale (.pdf) relativo a tutte le presentazioni dell'intero corso, fornito dal docente nel sito di e-learning.

Per eventuali approfondimenti:

1. Belli – Elementi di Patologia vegetale. Piccin, Padova, 2012, 475 pp.
2. Capretti, A. Ragazzi – Elementi di Patologia forestale. Pàtron Ed., Bologna, 2009, 432 pp.
3. Goidànich – Manuale di Patologia vegetale. Edagricole, Bologna, vol. II, 1964, 1283 pp.
4. Lorenzini, C. Nali – Le piante e l'inquinamento dell'aria. Springer, Milano, 2005, 247 pp.
5. Lorenzini, C. Nali – Principi di Fitoiatria. Il Sole 24ore, Milano, 2012, 244 pp.
6. Matta et al. – Fondamenti di Patologia vegetale. Pàtron Ed., Bologna, 2017, 490 pp.

A. Panconesi et al. – Parassiti delle piante arboree forestali ed ornamentali. Pàtron Ed., Bologna, 2014, 447 pp.

### Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti impossibilitati a frequentare possono seguire lo svolgimento delle lezioni utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente all'inizio del corso sul sito di e-learning (<https://elearning.agr.unipi.it/>) del dipartimento e seguendo il registro elettronico delle lezioni.

### Modalità d'esame

La verifica del profitto consiste in un esame orale finale. Gli studenti sono tenuti a presentare un erbario fitopatologico, costituito da una decina



## UNIVERSITÀ DI PISA

di campioni corredati da relazione tecnica e un insettario con circa 20 insetti precedentemente determinati. Entrambi verranno discussi in sede di esame.

### [Altri riferimenti web](#)

<http://unimap.unipi.it/cercapersone/dettaglio.php?ri=4153>

<http://unimap.unipi.it/cercapersone/dettaglio.php?ri=5434>

*Ultimo aggiornamento 02/09/2021 15:39*