



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PATOLOGIA VEGETALE

**GIACOMO LORENZINI**

Anno accademico 2020/21  
CdS SCIENZE AGRARIE  
Codice 024GG  
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PATOLOGIA VEGETALE	AGR/12	LEZIONI	84	GIACOMO LORENZINI CRISTINA NALI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso, e per il superamento dell'esame, lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito solide conoscenze di base e capacità di comprensione sulle malattie delle piante di interesse agrario e forestale e dei loro prodotti causate da patogeni (agenti infettivi, quali funghi, oomiceti, batteri, virus, fitoplasmii, fanerogame parassite) e da condizioni ambientali sfavorevoli (fattori abiotici, come tossicità di agenti chimici, squilibri nutrizionali, stress idrico e termico). I capitoli fondamentali sono la biologia degli agenti patogeni, la sintomatologia, la diagnosi (convenzionale e molecolare), l'epidemiologia, la profilassi e la terapia. Sarà capace di orientare i trattamenti chimici e non sulle piante malate nel pieno rispetto della sicurezza dell'ambiente, dell'operatore e del consumatore. Il bagaglio culturale comprende: la capacità di usare il linguaggio specifico della disciplina; la padronanza delle metodologie dell'indagine fitopatologica in campo e in laboratorio; l'uso appropriato di libri di testo avanzati e di banche dati, in modo da impiegarli in contesti quotidiani per la professione e per la ricerca; la possibilità di seguire gli aggiornamenti normativi, scientifici e tecnologici del settore.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

L'accertamento della preparazione avviene mediante prove *in itinere* seguite da esame orale finale, con votazione in trentesimi, ed eventuale lode. In tale sede è prevista anche la discussione di un erbario fitopatologico (min. 10 campioni significativi) preparato dallo studente.

#### *Capacità*

Le competenze in uscita mettono in condizione lo studente di utilizzare in autonomia le conoscenze acquisite (e quelle che svilupperà con lo studio indipendente e l'autoapprendimento) nel campo applicativo della difesa delle piante dagli organismi nocivi, con particolare attenzione alle pratiche ecosostenibili, alle tematiche della tutela dell'ambiente e della salute del consumatore e dell'operatore, in un'ottica orientata al *problem solving*. Elementi centrali del processo formativo sono la diagnosi su campioni dal vivo e la raccolta e interpretazione di dati. Lo studente si renderà capace di comunicare in forma orale, scritta e multimediale, con esposizione in forma compiuta del proprio pensiero per scambio di informazioni generali, presentazione di dati, dialogo con esperti di altri settori, e conseguente capacità di lavorare in gruppo anche in team multiprofessionali. Fondamentale è pure la capacità di raccogliere e analizzare dati in modo accurato e di pianificare gli interventi di profilassi e/o terapia e di valutarne i risultati.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Sono previste esercitazioni con campioni dal vivo, che prevedono momenti di interazione attiva tra il docente e gli studenti, i quali sono stimolati a esplorare in dettaglio e in maniera critica le varie ipotesi diagnostiche specifiche di ogni caso. Nel corso della verifica finale è prevista l'analisi critica delle relazioni che accompagnano i campioni dell'erbario.

#### *Comportamenti*

Il livello di apprendimento delle conoscenze dovrà essere associato all'acquisizione di capacità di interpretazione critica dei dati e allo sviluppo di una consapevole autonomia di giudizio sui problemi della scelta delle metodologie dell'indagine fitopatologica, 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 esaustiva, 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.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per una razionale fruizione delle conoscenze trasmesse dal docente si rende necessaria la conoscenza degli argomenti di Botanica generale e sistematica, disciplina per la quale è prevista la propedeuticità obbligatoria.

### Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali si svolgono in aula con l'ausilio di diapositive in formato *Power point*, che sono rese disponibili (mediante chiave di accesso) a inizio corso sul portale di *e-learning*. Le esercitazioni pratiche vengono organizzate per gruppi di studenti e hanno luogo nel laboratorio biologico attrezzato per la microscopia ottica. Il docente è costantemente disponibile per ricevimenti finalizzati anche alla discussione preliminare dei campioni dell'erbario.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### 1. Parte generale

Definizioni, cenni storici; importanza delle malattie delle piante nella società; criteri di classificazione delle malattie delle piante; tassonomia degli agenti fitopatogeni e loro dinamiche di popolazione; il c.d. "triangolo della malattia"; modalità di diffusione e vettori. Effetti delle malattie sulla fisiologia della pianta (fotosintesi, bilancio idrico). Sintomatologia. Criteri di diagnosi. I postulati di Koch. Patometria e valutazione della dannosità delle malattie.

#### 2. I principi della difesa

Mezzi di difesa chimici, biologici, fisici, genetici. L'organizzazione del SFR.

#### 3. Parte speciale

Sintomatologia, biologia (meccanismi patogenetici), epidemiologia e possibilità di difesa delle seguenti malattie: peronospora della vite (*Plasmopara viticola*); oidio della vite (*Erysiphe necator*); muffa grigia della vite (*Botrytis cinerea*); peronospora della patata (*Phytophthora infestans*); ruggine nera del frumento (*Puccinia graminis*); cancro colorato del platano da *Ceratocystis platani*; tracheomicosi delle piante ornamentali e orticole da *Verticillium albo-atrum* e *V. dahliae*; cancro corticale del castagno da *Cryphonectria parasitica*; cancro del cipresso da *Seiridium cardinale*; segale cornuta (*Claviceps purpurea*); fumaggini; tumore batterico da *Agrobacterium tumefaciens*; rogna dell'olivo da *Pseudomonas savastanoi*; colpo di fuoco delle rosacee da *Erwinia amylovora*; oidio della rosa da *Podosphaera pannosa*; carie del legno/mal dell'esca della vite; Virus del Mosaico del tabacco (TMV) su vari ospiti. Flavescenza dorata della vite. Vischio (*Viscum album*) e cuscuto (*Cuscuta* sp.). Inquinamento atmosferico da ozono: gli effetti sulle piante.

#### 4. Esercitazioni

Attività di laboratorio e di campo relative alla diagnosi delle malattie con metodi convenzionali, sierologici e biomolecolari; studio di casi dal vivo. Sono previsti interventi seminariali da parte di specialisti esterni.

### Bibliografia e materiale didattico

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:

- G. Belli – Elementi di Patologia vegetale. Piccin, Padova, 2012, 475 pp.
- P. Capretti, A. Ragazzi – Elementi di Patologia forestale. Pàtron Ed., Bologna, 2009, 432 pp.
- G. Goidànich – Manuale di Patologia vegetale. Edagricole, Bologna, vol. II, 1964, 1283 pp.
- G. Lorenzini, C. Nali – Le piante e l'inquinamento dell'aria. Springer, Milano, 2005, 247 pp.
- G. Lorenzini, C. Nali – Principi di Fitoiatria. Il Sole 24ore, Milano, 2012, 244 pp.
- A. 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* e seguendo il registro elettronico delle lezioni.

### Modalità d'esame

Esame orale finale, con voto in trentesimi ed eventuale lode. Allo studente è richiesta la preparazione di un erbario fitopatologico che presenterà e discuterà in sede di esame.

### Altri riferimenti web

[www.cabi.org/isc](http://www.cabi.org/isc)

### Note



*Ultimo aggiornamento 03/02/2021 12:10*