



UNIVERSITÀ DI PISA PATOLOGIA VEGETALE

GIACOMO LORENZINI

Anno accademico

2023/24

CdS

SCIENZE AGRARIE

Codice

446GG

CFU

6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PATOLOGIA VEGETALE	AGR/12	LABORATORI	64	GIACOMO LORENZINI

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, fitoplasmi, 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 legislativi, agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici. IPM.

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*); ruggine nera del frumento (*Puccinia graminis*); tracheomicosi delle piante ornamentali e orticole da *Verticillium albo-atrum* e *V. dahliae*; bolla del pesco (*Taphrina deformans*); ticchiolatura del melo (*Venturia inaequalis*); cancro corticale del castagno da *Cryphonectria parasitica*; segale cornuta (*Claviceps purpurea*); fumaggini; tumore batterico da *Agrobacterium tumefaciens*; rogna dell'olivo da *Pseudomonas savastanoi*; 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 cuscuta (*Cuscuta* sp.).

4. Esercitazioni

Attività di laboratorio e di campo relative alla diagnosi delle malattie con metodi convenzionali; 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.
- G. Vannacci et al. – Patologia vegetale. Edises, Napoli, 2021, 496 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. Le norme per la redazione sono presenti nel materiale *e-learning*.

Altri riferimenti web

www.cabi.org/isc

Note

==

