UNIVERSITÀ DI PISA

PATOLOGIA FORESTALE URBANA

LORENZO COTROZZI

Academic year	2022/23
Course	PROGETTAZIONE E GESTIONE DEL VERDE URBANO E DEL PAESAGGIO
Code	208GG
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PATOLOGIA FORESTALE URBANA	AGR/12	LEZIONI	64	LORENZO COTROZZI

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 del campo della forestazione urbana e ornamentale 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). 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 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.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per una razionale fruizione delle conoscenze trasmesse dal docente si rende necessaria la conoscenza degli argomenti di base di Patologia vegetale e di Coltivazioni arboree, discipline ricomprese nei requisiti di accesso alla laurea magistrale.

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***

Le malattie delle piante, con particolare riferimento alle ornamentali. Anatomia di fusto e parete cellulare. Sintomi a carico di organi legnosi. CODIT. Principi di diagnosi. Distribuzione geografica dei patogeni. Globalizzazione e diffusione dei patogeni. Il protocollo FAO-WTO ISPM15. Il PAN, Piano di Azione Nazionale. Il protocollo CLP. Principi e pratica dell'endoterapia.
Elementi di fisiopatologia vegetale con particolare attenzione alle metodologie di ricerca per lo studio delle alterazioni fisiologiche causate da agenti biotici e abiotici nelle piante, mediante analisi del metabolismo dei carboidrati e del bilancio idrico (es. scambi gassosi fogliari, fluorescenza della clorofilla a, potenziali idrici, spettroscopia di vegetazione).

2. PARTE *SPECIALE*

Sintomatologia, biologia, epidemiologia e possibilità di difesa delle seguenti malattie:
marciume radicale fibroso da Armillaria mellea s.l.; marciume radicale da Heterobasidion spp.; grafiosi dell'olmo da Ophiostoma ulmi; cancro colorato del platano da Ceratocystis platani (compreso il miglioramento genetico per la resistenza e il decreto di lotta obbligatoria); Phytophthora ramorum su viburno e rododendro; cancro corticale del castagno da Cryphonectria parasitica (compreso il fenomeno dell'"ipovirulenza esclusiva" e le sue possibili applicazioni); cancro del cipresso da Seiridium cardinale; tumore batterico da Agrobacterium tumefaciens; rogna dell'olivo da Pseudomonas savastanoi; colpo di fuoco delle rosacee da Erwinia amylovora; antracnosi del platano da Apiognomonia platani; "croste nere" dell'acero da Rhytisma acerinum; necrosi fogliare dell'ippocastano da Guignardia aesculi; "black spot" della rosa; oidio, o mal bianco, della rosa da Podosphaera pannosa; ruggine della rosa (Phragmidium spp.); vischio (Viscum album). CoDiRO da Xylella su olivo. Le fumaggini.
Il deperimento delle specie forestali secondo la teoria di Manion.
Le piante e l'inquinamento dell'aria.
Esercitazioni: attività di laboratorio e di campo relative alla diagnosi biologica e molecolare delle malattie fungine delle piante ornamentali legnose, con particolare riferimento a quelle a eziologia fungina; studio di casi. Stesura di una relazione tecnica fitopatologica. L'organizzazione del Servizio Fitosanitario Regionale. 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:
A. Panconesi *et al*. - Parassiti delle piante arboree forestali e ornamentali. Pàtron Ed., Bologna, 2014, 445 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*. - Manuale di endoterapia vegetale. Technogreen, Cesena (FC), 2005, 166 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, con 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

Note

==