

VITICOLTURA ED ENOLOGIA (LB42)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento **PATOLOGIA VEGETALE**

GenCod A004860

Docente titolare ANDREA LUVISI

Insegnamento PATOLOGIA VEGETALE

Anno di corso 3

Insegnamento in inglese PLANT PATHOLOGY

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare AGR/12

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 9.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 74.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2019/2020

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2021/2022

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

L'insegnamento è focalizzato sullo studio delle malattie delle piante causate da agenti biotici ed abiotici, con particolare riferimento agli agenti eziologici fungini, virali, batterici e fitoplasmali. La parte generale è centrata sugli aspetti storici e terminologici, sulle caratteristiche biologiche dei principali gruppi di agenti nocivi, sulle dinamiche che sottintendono gli eventi infettivi e sugli aspetti epidemiologici. Per i principi di difesa, sono presi in considerazione i diversi mezzi a disposizione per il contrasto alle malattie, sia mediante strategie consolidate in agricoltura convenzionale che in regime biologico. Sono trattate le principali metodologie diagnostiche strumentali ed il loro impiego in differenti casi studio. La parte speciale prende in esame alcune delle più comuni patologie dell'area mediterranea, con particolare riferimento alle malattie delle specie legnose e della vite, oltre ad approfondirne le metodologie di lotta. Le esercitazioni saranno finalizzate all'acquisizione delle conoscenze di base utili per le indagini fitosanitarie strumentali (es. ELISA, qPCR) e la diagnosi sintomatologica.

PREREQUISITI

Il corso non prevede propedeuticità obbligatorie ma, per la comprensione delle tematiche oggetto dell'insegnamento di Patologia vegetale, si auspica che lo studente abbia sostenuto gli insegnamenti di Fisiologia vegetale e propagazione delle piante arboree, Agronomia generale, Viticoltura generale e Viticoltura speciale.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo principale dell'insegnamento è trasmettere allo studente informazioni relative agli aspetti biologici, eziologici, epidemiologici e diagnostici delle malattie delle piante causate da fattori biotici ed abiotici, con particolare riguardo ad alcune patologie comuni in vite. Saranno inoltre impartiti insegnamenti relativi alle strategie finalizzate all'attuazione di interventi di difesa e contrasto ai patogeni delle piante, sia in regime convenzionale che biologico, con l'obiettivo di formare una visione critica alla diagnosi ed alla protezione delle colture agrarie.

Conoscenze e capacità di comprensione: lo studente, terminato il corso, dovrà mostrare di aver acquisito un solido bagaglio di conoscenze di base sul ruolo degli agenti di malattia e sulle principali strategie di difesa, oltre che ad aver sviluppato una adeguata capacità di comprensione delle dinamiche fitopatologiche.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: lo studente, superato l'esame, sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite nell'insegnamento per affrontare tematiche di interesse fitosanitario, di comprendere le specifiche condizioni colturali nell'ottica di applicare le corrette pratiche di protezione e di sviluppare, anche grazie allo studio indipendente ed all'autoapprendimento, una propensione al *problem solving*.

Autonomia di giudizio: le conoscenze acquisite nell'ambito dell'insegnamento permetteranno allo studente di valutare in autonomia le casistiche fitopatologiche di interesse agrario tipiche dell'area mediterranea, oltre che a stabilire gli approcci più adeguati al loro contenimento.

Abilità comunicative: lo studente, completato il ciclo di insegnamento e sostenuto l'esame, avrà acquisito proprietà di linguaggio nell'ambito della trattazione di tematiche fitopatologiche, con particolare riferimento alla conoscenza delle terminologie tecniche finalizzate alla diagnosi ed all'applicazione delle strategie di difesa. L'insegnamento di specifici casi studio di rilevante interesse comunitario su patogeni da quarantena, permetteranno inoltre allo studente di comprendere le basi della corretta comunicazione nei confronti di diversi portatori di interesse.

Capacità di apprendimento: lo studente acquisirà capacità critiche di apprendimento e di interpretazione di dati ed informazioni di interesse fitopatologico, oltre che alla capacità di orientarsi nell'ambito delle sempre mutevoli strategie di difesa. Tutto questo conformemente alle acquisite conoscenze sulla corretta applicazione del metodo scientifico e nel rispetto della deontologia professionale.

METODI DIDATTICI

Le lezioni frontali sono svolte in aula, mediante l'ausilio di presentazioni digitali rese disponibili dal docente. Le esercitazioni pratiche sono organizzate per gruppi di studenti ed hanno luogo nel laboratorio di patologia vegetale, attrezzato per analisi immunologiche e molecolari.

MODALITA' D'ESAME

Esame orale finale, con voto in trentesimi ed eventuale lode. Tale modalità permetterà di accertare la capacità di *problem solving* e le proprietà di linguaggio e comunicazione, di particolare rilievo per i fini formativi. Nell'attribuzione del voto finale si terrà conto delle conoscenze teoriche e pratiche acquisite (60%), della capacità di applicare le suddette conoscenze (20%), dell'autonomia di giudizio (10%) e delle abilità comunicative (10%).

1) Aspetti generali

- Importanza delle malattie delle piante nella società
- Cenni storici
- I capitoli fondamentali della patologia vegetale
- Il c.d. "triangolo della malattia" ed i postulati di Koch
- Criteri di classificazione delle malattie delle piante (per agente causale, per diffusione e severità, per alterazioni prodotte, per rapporto patogeno-pianta, per velocità di evoluzione)

2) Agenti nocivi

- Funghi (generalità, struttura, nutrizione, riproduzione agamica e gamica, dispersione delle spore e processo di infezione, processo di evasione, ciclo biologico di ascomiceti, basidiomiceti e oomiceti, cenni di epidemiologia)
 - Virus (generalità, struttura, processo infettivo, trasmissione verticale ed orizzontale, replicazione, movimento, sintomi ed alterazioni fisiologiche della pianta, cenni sui viroidi)
 - Batteri (generalità, batteriosi parenchimatice e vascolari, sintomi, cenni di epidemiologia)
 - Fitoplasmii (generalità, sintomi, cenni di epidemiologia)

3) Patogenesi ed epidemiologia

- Sviluppo della malattia
- Inoculazione (potenziale di inoculo, densità di inoculo, trasporto dell'inoculo)
- Pre-penetrazione (pre-penetrazione e contaminazione, germinazione delle spore)
- Penetrazione (attiva e passiva, appressorio e stiletto di penetrazione)
- Infezione (colonizzazione biotrofica e necrotrofica)
- Evasione
- Cenni di epidemiologia (analitica, descrittiva, sperimentale)
- Squilibri epidemici
- Patometria (intensità, diffusione, incidenza)
- Campionamento (inferenza, validità interna ed esterna)
- Scale patometriche e dinamica di popolazione
- Patogeni monociclici e policiclici

4) Sintomatologia e diagnostica

- Diagnosi delle malattie e definizioni
- Sintomi fogliari, su legno, su frutti, sull'aspetto generale
 - Sintomi di malattie fungine (ticchiolatura del melo, bolla del pesco, marciume nero), batteriche (colpo del fuoco batterico), virali (vaiolatura delle drupacee, virus del mosaico del tabacco, tristezza degli agrumi)
 - Convergenza e divergenza sintomatica
 - Distribuzione dei sintomi (nella foglia, nella pianta, nella popolazione)
 - Diagnostica fitopatologica (metodi di campionamento, principi di movimentazione, conservazione e preparazione dei campioni)
 - Tecniche diagnostiche immunoenzimatiche (ELISA test, lateral flow)
 - Tecniche diagnostiche molecolari (PCR, RT-PCR, qPCR)

5) I principi della difesa e la certificazione fitosanitaria

- Contesto produttivo e principi di difesa (esclusione, eradicazione, sfuggenza, profilassi, terapia, resistenza)
 - Strategie di difesa (lotta a calendario, lotta guidata, lotta integrata)
 - Mezzi di difesa agronomici (norme igieniche, avvicendamenti, innesti, gestione dell'acqua, pacciamatura)

- Mezzi di difesa fisici (UV, vapor d'acqua, solarizzazione, termoterapia, serre)
 - Mezzi di difesa chimici (classificazione, applicazione, modalità di azione, effetti post-trattamento, criticità, corretto uso)
 - Cenni di fitoiatria (rame, zolfo, azoto-solforganici, azotorganici, strobiruline, etilfosfito d'alluminio)
 - Mezzi di difesa biologici (cenni di agricoltura e difesa biologica)
 - Mezzi di difesa genetici (principi generali, meccanismi di difesa pre- e post-infezionali, riconoscimento ospite-patogeno, cenni di miglioramento genetico, organismi geneticamente modificati)
 - Mezzi di difesa legislativi (quarantena, lotta obbligatoria)
 - Aspetti normativi riguardanti la difesa della vite e dei materiali di propagazione (selezione sanitaria della vite, certificazione del materiale di propagazione, i nuclei di premoltiplicazione viticola e l'attività vivaistica)

6) Parte speciale

- Peronospora della vite (biologia, sintomatologia, ciclo biologico, fattori predisponenti, principi di difesa)
 - Muffa bianca (biologia, sintomatologia, ciclo biologico, fattori predisponenti, principi di difesa)
 - Muffa grigia (biologia, sintomatologia, ciclo biologico, fattori predisponenti, principi di difesa)
 - Mal dell'esca (biologia, sintomatologia, ciclo biologico, fattori predisponenti, principi di difesa)
 - Pierce's disease e disseccamento rapido dell'olivo (biologia, sintomatologia, modalità di trasmissione, principi di difesa)
 - Galla del colletto e rogna della vite (biologia, sintomatologia, induzione tumorale, alterazioni fisiologiche, principi di difesa)
 - Giallumi della vite (classificazione, sintomatologia, modalità di trasmissione, principi di difesa)
 - Degenerazione infettiva (sintomi, modalità di trasmissione)
 - Accartocciamento fogliare (sintomi, modalità di trasmissione)
 - Legno riccio (sintomi, modalità di trasmissione)
 - Maculatura infettiva (sintomi, modalità di trasmissione)
 - Virosi del Pinot grigio (sintomi, modalità di trasmissione)
 - Cenni sulla necrosi delle nervature e sulla malattia delle enazioni
 - Fisiopatie (danni da gelo, irraggiamento e danni da siccità, avversità meteoriche, fitotossicità, clorosi ferrica, carenza di magnesio, carenza di potassio, carenza di boro, carenza di calcio)

7) Esercitazioni

- Attività di laboratorio relative alla diagnosi delle malattie con metodi convenzionali, sierologici e molecolari
 - Attività di gruppo per il riconoscimento guidato dei sintomi indotti da fattori di stress su vite

TESTI DI RIFERIMENTO

Materiale fornito dal docente presso il sito Formazione Online - Università del Salento:
<https://formazioneonline.unisalento.it/>

Testi di riferimento sui temi oggetto del programma:

- Elementi di Patologia vegetale. G. Belli. Ed. Piccin, 2012
- Patologia vegetale. G. Vannacci. Ed. EdiSES, 2021
- Fondamenti di Patologia vegetale. A. Matta, R. Buonauro, A. Scala. Ed. Pàtron, 2017
- Difesa sostenibile delle colture. P. Battilani. Ed. Edagricole, 2016

Testi online gratuiti:

- Manuale di difesa fitosanitaria della vite. Ed. Fondazione Edmund Mach
- Avversità della vite e strategie di difesa integrata in Toscana. D. Rizzo e M. Ricciolini. Ed. ARSIA

Testi per approfondimenti:

- Avversità della vite. M. Borgo. Ed. Gianni Sartori, 2016 (I e II parte)
- La difesa delle piante da frutto. A. Pollini. Ed. Edagricole, 2018
- Principi di fitoiatria. G. Lorenzini, C. Nali. Ed. Edagricole, 2012