



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2021/2022		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2022/2023		
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	SCIENZE DELLE PRODUZIONI E DELLE TECNOLOGIE AGRARIE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	DIFESA DEL VERDE URBANO C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	21868		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	AGR/12, AGR/11		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	MANACHINI BARBARA ROSY INES	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	BELLA PATRIZIA MANACHINI BARBARA ROSY INES	Professore Associato Professore Associato	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	9		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<p><b>BELLA PATRIZIA</b></p> <p>Martedì 09:00 10:00 Stanza del docente - Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Edificio 5 - Palermo</p> <p>Venerdì 11:00 12:00 Sede del CdL "Palazzo Principe di Napoli" - Trapani o via applicativo Teams</p> <p><b>MANACHINI BARBARA ROSY INES</b></p> <p>Martedì 10:00 11:30 Viale delle Scienze, 13. Edificio 5A, stanza 004</p> <p>Giovedì 10:00 11:30 Ricevimento studenti polo Trapani c/o la sede del polo di Trapani, Via del principe di Napoli e on line su richiesta.</p>		

**DOCENTE:** Prof.ssa BARBARA ROSY INES MANACHINI

<b>PREREQUISITI</b>	Nozioni di base di Entomologia e Patologia vegetale/forestale
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione - Acquisizione degli strumenti avanzati per la comprensione e la valutazione di infestazioni e infezioni da parassiti delle piante ornamentali. Capacita' i utilizzare il linguaggio specifico in tali discipline specialistiche.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione - Capacita' di individuare e applicare i piu' opportuni metodi di controllo dei fitofagi e dei patogeni delle piante ornamentali.</p> <p>Autonomia di giudizio - Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi entomologici e fitopatologici che esegue. Sapere interpretare, alla luce delle conoscenze acquisite, i fattori determinanti le infestazioni e le infezioni da parassiti delle piante ornamentali.</p> <p>Abilita' comunicative - Capacita' di esporre i meccanismi delle infestazioni e infezioni da fitofagi e fitopatogeni sia a tecnici che a un pubblico non esperto. Essere in grado di impiegare un linguaggio tecnico adeguato e sintetico per la comunicazione dei problemi e per suggerire soluzioni utili.</p> <p>Capacita' di apprendimento - Acquisire la capacita' di individuare agenti di infestazioni e infezioni in piante d'interesse ornamentale allo scopo di definire i piu' razionali metodi per il loro controllo e per la gestione della sanita' delle piante in ambito ornamentale.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Il voto finale e' espresso in trentesimi ed e' dato dalla media ponderata dei voti attribuiti ai singoli moduli.</p> <p>Per il modulo Controllo Integrato delle Malattie delle Piante Ornamentali l'esame consistera' in una prova orale finale in cui l'esaminando dovra' rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati ed al materiale messo a disposizione del docente.</p> <p>La verifica finale mira a valutare quanto lo studente abbia acquisito conoscenza e comprensione degli argomenti, nonche' competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti.</p> <p>Valutazione espressa in trentesimi con punteggio minimo di 18 per la sufficienza e secondo lo schema seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- conoscenza degli argomenti e capacita' di collegamento, applicazione e analisi sufficiente/di base (voto 18-21)</li><li>- conoscenza degli argomenti e capacita' di collegamento, applicazione e analisi discreta/intermedia (voto 22-25)</li><li>- conoscenza degli argomenti e capacita' di collegamento, applicazione e analisi buona/elevata (voto 26-28)</li><li>- conoscenza degli argomenti e capacita' di collegamento, applicazione e analisi ottima/avanzata (voto 29-30L).</li></ul> <p>Per il Modulo di "Artropodi delle Piante ornamentali" gli studenti potranno scegliere tra:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Una prova orale su tutte le parti oggetto del programma. La valutazione viene espressa in trentesimi.</li><li>2) Due valutazioni in itinere scritte e una prova finale orale, ciascuna su un terzo degli argomenti del programma. Ciascuna valutazione viene espressa in trentesimi. Il voto finale sara' dato dalla media delle tre prove.</li></ol>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali e attivita' di campo e di laboratorio

**MODULO  
CONTROLLO BIOLOGICO CONSERVATIVO**

*Prof.ssa BARBARA ROSY INES MANACHINI*

**TESTI CONSIGLIATI**

Di seguito sono riportati alcuni testi base che vengono considerati sostanzialmente equivalenti come supporto per la preparazione, tuttavia poiché alcuni argomenti trattati sono recenti il docente fornirà articoli scientifici e materiale didattico (ad esempio presentazioni PowerPoint), che verranno caricati sulla piattaforma Unipa, ad integrazione e come complemento del contenuto dei testi ed eventuale supporto alla preparazione. Verranno altresì forniti dei materiali per l'approfondimento di alcune tematiche (specifiche) ma che sono considerati facoltativi.

Books and alternative books are suggested in addition scientific papers and materials (PowerPoint presentations) provided by the teacher will be loaded on the platform Unipa. Other materials will be up-loaded for specific subjects but they are supporting materials not mandatory for the exam.

Pollini –Manuale di Entomologia applicata. Edagricole. EAN: 9788850653782. (Vanno comunque bene tutte le versioni)  
Tremblay – Entomologia applicata. Liguori Editore, Napoli EAN: 9788820706814, (Vanno comunque bene tutte le versioni)  
Ivan Ponti, Luigi Marchetti, Franco Laffi. Avversità delle piante ornamentali. Edizioni L'Informatore Agrario. ISBN-10: 8872200873  
David V Alford (Autore). Pests of Ornamental Trees, Shrubs and Flowers. Editore: CRC Press. A Colour Handbook, Second Edition ISBN-10: 1874545340.  
Butturini A., Galassi T., 2014 - Difesa fitosanitaria in produzione integrata. Edagricole. ISBN-13: 9788850654208

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50545-Discipline della difesa
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	90
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	60

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Obiettivo della disciplina è approfondire le conoscenze relative alle specie fitofaghe infestate sulle piante ornamentali in ambienti urbani, parchi e giardini, nonché introdurre lo studente all'apprendimento delle tecniche di gestione di questi ambienti in un'ottica ecosostenibile. Saranno fornite notizie morfologiche e biologiche degli insetti fitofagi, utili per il riconoscimento delle avversità, e saranno trattate le principali metodologie di lotta più appropriate per ciascun fitofago chiave. Per sviluppare le capacità di apprendimento, di analisi critica e di comunicazione degli studenti, saranno affidati casi - studio da svolgere singolarmente o in gruppo e da presentare in aula.

Lo studente, al termine del corso, conoscerà la morfologia, la fisiologia e le dinamiche di popolazione degli insetti, con riferimento al verde, alle piante ornamentali e al paesaggio. Avrà conoscenza, al termine dell'insegnamento, della biologia e dell'ecologia degli insetti più dannosi a diverse specie di piante, e sarà anche in grado di sapere riconoscere gli insetti ausiliari, importanti per la lotta biologica e per la conservazione della biodiversità. Sarà in grado di riconoscere gli insetti dannosi, impostare piani di campionamento per la stime delle infestazioni e del danno, e di gestire autonomamente i metodi di contenimento nei casi di superamento della soglia di dannosità. Inoltre apprenderà come fornire informazioni agli operatori del settore.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
2	Presentazione del corso; obiettivi della disciplina. Valutazione dei pre requisiti.
7	Classe degli Insetti: la metamorfosi negli insetti, gli stati post-embryonali e sfarfallamento. Reti trofiche piante-insetti. La biodiversità degli insetti. Cenni alla sistematica degli insetti e descrizione degli ordini. Servizi ecosistemici e biodiversità funzionale. Insetti fitofagi, pronubi ed entomofagi (predatori e parassitoidi).
9	Trattazione dei principali insetti del verde ornamentale, tecnico urbano e del paesaggio. Nel corso verranno trattati sia le specie dannose che quelle utili, caratterizzate da importanza ecologica ed economica. INSETTI DANNOSI, xilofagi, fitomizi, defogliatori, minatori foliari, galligeni, radicolari. In particolare verranno trattati Tingide del platano ( <i>Corythucha ciliata</i> ). Cameraria dell'ippocastano ( <i>Cameraria ohridella</i> ). Metcalfa ( <i>Metcalfa pruinosa</i> ). Cocciniglie su piante ornamentali di pregio ( <i>Ceroplastes</i> spp.). Afidi di latifoglie ( <i>Eucallipterus tiliae</i> , <i>Patchiella reaumuri</i> , <i>Phylloxera</i> spp.) e conifere ( <i>Cinara</i> spp., <i>Cedrobium</i> spp.). Lepidotteri rodilegno delle latifoglie ( <i>Cossus cossus</i> , <i>Zeuzera pyrina</i> ) Processionaria del pino ( <i>Thaumetopoea pityocampa</i> ). Tortricide verde della quercia ( <i>Tortrix viridana</i> ). Piralide del Bosso ( <i>Cydalima perspectalis</i> ). Cerambide della quercia ( <i>Ceramix cerdo</i> ), saperda del pioppo ( <i>Saperda carcharias</i> ), tarlo asiatico delle latifoglie ( <i>Anoplophora chinensis</i> ). Buprestidi dannosi a piante ornamentali e da vivaio. Punteruolo delle palme ( <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> ). Cinipide del castagno ( <i>Dryocosmus kuriphilus</i> ). Cocciniglia del pino ( <i>Crisicoccus pini</i> ). Cenni ad altri fitofagi del verde e del paesaggio. Antagonisti naturali Fitoseidi (Acari), Miridi e Antocoridi (Rincoti), Coccinellidi, Carabidi e Stafilinidi (Coleotteri), Crisopodi Neurotteri), Cecidomidi e Sirfidi (Ditteri), Tachinidi (Ditteri), Terebranti e Aculeati (Imenotteri). Nematodi entomopatogeni e entomoparassiti.

8	Principi di difesa., dannosità degli insetti nel verde e sulle piante ornamentali. .Tipi di danno. Metodologie di controllo delle specie dannose: lotta chimica, integrata e biologica. Mezzi meccanici, microbiologici e biotecnici. I problemi sanitari legati alla commercializzazione delle piante. Cenni sul passaporto delle piante e altre documentazioni attestanti lo stato fitosanitario, rilasciate da laboratori abilitati. Insetti "nocivi" di recente introduzione o a rischio di introduzione in Italia. Difesa integrata. Lotta biologica. Feromoni e altri semiochimici. Insetticidi: metodi esoterapeutici ed endoterapeutici. Limitazioni all'uso di insetticidi di sintesi nel verde urbano ed ornamentale e relativi aspetti normativi. Applicazione del piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari in ambiente urbano.
4	Gli insetti nell'agroecologia applicata al multifunzionale. Esempi pratici
4	Biodiversita' FUNZIONALE: Importanza delle aree di interesse ecologico nella conservazione della biodiversità. Relazioni funzionali tra piante e fauna utile. Ruolo del polline e nettare come nutrimento dell'entomofauna utile. Piante che forniscono cibo animale (prede e ospiti alternativi) a predatori e parassitoidi. Corridoi ecologici e conservazione insetti utili. Direttiva habitat e specie protette di insetti. Esempi pratici di gestione ecologica a diverse scale. Piante nettariifere e loro utilizzo per valorizzare la fauna utile.
2	Piante geneticamente modificate in aree urbane o per scopi ornamentali. Rischi e benefici
2	Altri problemi connessi agli artropodi correlati verde multifunzionale (tecnico, ornamentale, storico, sportivo e ricreazionale) urbano ed extraurbano (es. insetti entomofagi e sinantropici)
2	Fitofagi delle palme o argomenti di interesse degli studenti o correlati a particolari situazioni del momento (es. nuove introduzioni accidentali e/o nuove normative.
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
12	Riconoscimento dei principali insetti fitofagi del verde urbano e giardini (laboratorio e campo
4	Predisposizione ed esposizione da parte degli studenti di casi studio, lavori singoli o di gruppo
<b>ORE</b>	<b>Altro</b>
4	Valutazione pratica di danni entomotaci e possibili aspetti applicativi nel controllo e nella gestione

**MODULO  
CONTROLLO INTEGRATO DELLE FITOPATIE**

*Prof.ssa PATRIZIA BELLA*

**TESTI CONSIGLIATI**

- Battilani P. Difesa sostenibile delle colture. Principi, sistemi e tecnologie applicate alle produzioni agricole. Edagricole Bologna. Edizione 2016. ISBN: 9788850655045
- Vannacci G. Patologia vegetale. EdiSES. edizione 2021. ISBN: 9788836230419
- Lorenzini G., Principi di Fitoiatria. Edagricole Bologna. Edizione 2012. ISBN: 8850653883
- Chet I., Innovative Approaches to Plant Disease Control . John Wiley & Sons Inc., 1987. ISBN: 0-471-80962-4.
- Materiale distribuito nel corso delle lezioni.

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	C
<b>AMBITO</b>	21005-Attività formative affini o integrative
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

L'obiettivo e' quello di fornire un quadro degli attuali orientamenti verso modelli sostenibili di difesa con particolare riguardo all'impatto ambientale, partendo all'analisi dello scenario evolutivo della difesa delle piante dalle avversita' biotiche nel suo complesso. Sulla base delle conoscenze epidemiologiche acquisite saranno esaminate le moderne strategie di intervento e contenimento contro le malattie prendendo come punto di riferimento una difesa integrata e biologica nell'ottica della salvaguardia della salute. Lo studente acquisira' le competenze sufficienti per essere in grado di rapportarsi criticamente alla problematica della difesa fitosanitaria e di orientarsi operativamente nella gestione delle fitopatie.

**PROGRAMMA**

ORE	Lezioni
1	Inquadramento della difesa dalle fitopatie. L'evoluzione della difesa verso modelli sostenibili.
1	Introduzione alla diagnosi in Patologia vegetale
4	Accertamenti diagnostici tradizionali, accertamenti diagnostici mediante l'impiego di marcatori biochimici, Sierodiagnosi, rilevamento degli acidi nucleici, PCR, RFLP, SSCP, clonaggio e sequenziamento, analisi filogenetiche.
3	Epidemiologia e previsione della dispersione delle malattie
4	Agrofarmaci: Caratteristiche fisico-chimiche, classificazione, uso, detenzione
9	Strategie di difesa sostenibile
ORE	Esercitazioni
2	Sistemi di supporto alle decisioni
ORE	Laboratori
6	Saggi DAS-ELISA, estrazione degli acidi nucleici, PCR e gel elettroforetici