

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Interazione piante-animali
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini e integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16176
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/11 AGR/12
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) Entomologia applicata</b>	Barbara Manachini Ricercatore confermato Università degli Studi di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2) Patologia vegetale</b>	Giuseppe Sammarco Docente a contratto
<b>CFU</b>	3 + 3
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, eventualmente visite in campo,
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale e Prova Scritta con Test a risposte multiple (Modulo I) Prova Orale (Modulo II)
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	I semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof.ssa Barbara Manachini Lunedì e Mercoledì dalle 14:00 alle 15:00 o previo appuntamento ( <a href="mailto:barbara.manachini@unipa.it">barbara.manachini@unipa.it</a> ). Via Archirafi, 18. Prof. Giuseppe Sammarco Lunedì 13:00 alle 14:00 o previo appuntamento ( <a href="mailto:gisammar@yahoo.it">gisammar@yahoo.it</a> ). Via Archirafi, 18.

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Inquadramento generale sugli animali ed in particolare sugli insetti che hanno rapporti di simbiosi con le piante (sia negativi sia positivi). Conoscenze di base sui problemi che possono arrecare e sulle principali modalità di difesa. Importanza ecologica e ruolo dei pronubi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche e di orientarsi nelle problematiche connesse.

Acquisizione delle conoscenze di base per il riconoscimento degli agenti causali delle principali fitopatie e comprensione dell'importanza della difesa dei vegetali con metodologie a basso impatto ambientale.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di riconoscere gli insetti ed i danni da essi arrecati alle piante. Il concetto di danno. Conoscenza delle specie infestanti e delle specie pronube. Autonomia di giudizio ed essere in grado di

valutare le implicazioni e i risultati degli studi.

Al termine del modulo, lo studente possiede le conoscenze di entomologia con particolare riferimento ai gruppi e alle specie animali opportuniste dell'ambiente dell'uomo, indifferenti o positive.; suggerire le opportune misure di prevenzione per la corretta conservazione e salvaguardia dei Beni Naturali dalle aggressioni animali, fare un piano di Risk Management che comprenda l'interazione piante animali es. ERA per piante geneticamente modificare contro gli insetti (PGM).

Capacità di correlare autonomamente le conoscenze specifiche sulla biologia, ecologia, diagnosi e patogenesi delle avversità biotiche a supporto di interventi di protezione delle piante.

**Autonomia di giudizio**

L'obiettivo di autonomia di giudizio è tentare di contribuire ad una maggiore consapevolezza del proprio ruolo nello studio dell'interazione piante animali e nella loro difesa. Vorremmo far capire che il modo di elaborare pensieri autonomi e liberi dai condizionamenti e stereotipi, può contribuire a costruire una miglior agricoltura e protezione delle piante dove ognuno ha la sua importanza nel fare scelte determinanti per il futuro in un senso eco-sostenibile. Quindi, riuscire ad Individuare i dati da analizzare per adottare tecniche di intervento differenziate a seconda delle condizioni ambientali in cui si opera.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati della difesa e delle scelte fatte anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute economiche e culturali della prevenzione e della lotta dei danni arrecati dagli insetti e dalle crittogame con particolare riferimento alla lotta biologica. Esporre l'importanza dei rapporti mutualistici positivi e negativi piante-animale e della loro salvaguardia es. impollinazione.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore dell'entomologia applicata, della zoologia e della patologia vegetale. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'entomologia applicata, della patologia e biologia vegetale e dell'ecologia.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO1 “ENTOMOLOGIA APPLICATA”**

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

Il corso intende fornire le nozioni di base sulla biologia delle specie di insetti parassiti nell'ottica di tracciare le linee-guida per la prevenzione ed il trattamento dei danni prodotti. Inoltre intende fornire indicazioni sui rapporti simbiotici positivi quali l'impollinazione entomofaga, la produzione di cere etc...Conoscenza degli artropodi chiave dannosi per le maggiori piante di importanza agraria e naturalistica, apprendimento delle tecniche di gestione ambientale e controllo di tali specie, con particolare riferimento a quelle alle tecniche a basso impatto ambientale.

<b>MODULO 1</b>	<b>ENTOMOLOGIA APPLICATA</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
4	Cenni di fisiologia. Rapporti intraspecifici ed interspecifici. Posizione sistematica, architettura generale del corpo e suoi aspetti funzionali, riproduzione e sviluppo, ed ecologia degli ordini e delle principali famiglie dell'entomofauna.
8	Concetti generali di biologia, biodiversità, sistematica e filogenesi. Le interazioni bi-trofiche: antixenosi e antibiosi. Casi studi delle difese delle piante nei confronti degli erbivori con particolare riferimento alle difese dirette: effetto Dimboa
5	Rapporti simbiotici positive: impollinazione, protezione, call for helps
3	Applicazioni dell'interazione piante-animale il caso degli organismi geneticamente modificati (OGM) e valutazione del loro Impatto ambientato sulla componente zoologica. Resistenza indotta ai fitofagi tramite Bt i fenomeni di resistenza agli insetticidi. ERA e RM. Piani di Resistant Management, Direttive UE, BTRM.
3	Biodiversità entomologica funzionale
	<b>ESERCITAZIONI</b>
	Non previste se non un eventuale Uscita di campo dipendente dalle condizioni meteo
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	- Plant-Animal Interactions in Mediterranean-Type Ecosystems. Arianoutsou-Faraggitaki, Margarita; Groves, R.H. (Eds.) 1994, 184 p. 77 illus., Hardcover. ISBN:

	<p>978-0-7923-2470-6</p> <p>- Plant-Animal Interactions: An Evolutionary Approach Carlos M. Herrera (Editor), Olle Pellmyr (Editor). Wiley-Blackwell; ISBN-10: 0632052678</p> <p>- Insect-Plant Biology Louis M. Schoonhoven (Author), Joop J. A. van Loon, Marcel Dicke. Garland Science. ISBN-10: 0412804808</p> <p>- Appunti del corso</p>
--	---

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “PATOLOGIA VEGETALE”**  
 Acquisizione di conoscenze di base sulle cause che determinano l’insorgenza delle malattie nelle piante coltivate e spontanee, sulle tecniche di diagnosi, sulle modalità di sviluppo delle alterazioni e sui criteri di impostazione delle strategie di difesa.

MODULO 2	PATOLOGIA VEGETALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Generalità. Cenni storici. Le avversità delle piante. Importanza economica delle malattie delle piante.
2	Concetto di malattia. Tipi di malattia. Sintomatologia. Anatomia patologica. Influenza dei patogeni sulle funzioni fisiologiche delle piante.
1	Valutazione della gravità e dei danni delle malattie. Diagnosi delle malattie. Postulati di Koch. Cenni sugli accertamenti diagnostici avanzati.
2	Il parassitismo e lo sviluppo di una malattia; relazione tra organismi; rapporti trofici nel parassitismo; specializzazione parassitaria.
1	Inoculo. Trasmissione delle malattie.
2	Stadi nello sviluppo di una malattia: infezione, penetrazione, colonizzazione. Meccanismi di resistenza. Reazione di ipersensibilità.
1	Epidemiologia: ambiente e malattie infettive.
4	Principi di lotta e difesa dalle malattie infettive: preventiva (esclusione, eradicazione, protezione) e curativa (fisica, biologica, chimica). Impiego di piante resistenti a particolari parassiti.
10	<p><b>Malattie da organismi simili ai funghi:</b> caratteri generali; le peronosspore (vite, patata); le malattie dell’apparato radicale (marciumi da <i>Pythium</i>, <i>Phytophthora</i>).</p> <p><b>Malattie fungine:</b> caratteri generali; gli oidi (vite, quercia, ecc.); le malattie fogliari (arrossamento degli aghi di pino, ecc.); i cancri e le tracheomicosi delle specie arboree agrarie e forestali (mal secco degli agrumi, cancro del castagno, cancro colorato del platano, grafiosi dell’olmo); le ruggini (cereali, conifere); le malattie dell’apparato radicale (marciumi da <i>Rhizoctonia</i>, ecc.).</p> <p><b>Malattie batteriche:</b> caratteri generali dei batteri. Colpo di fuoco dei fruttiferi (<i>Erwinia amylovora</i>), Macchie nere del noce (<i>Xantomonas campestris</i> pv. <i>junlandis</i>), Rogna dell’ulivo (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Savastanoi</i>), Tumori radicali e del colletto (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>).</p> <p><b>Cenni sulle virosi:</b> Caratteristiche generali. Vite (complesso dell’arricciamento fogliare, dell’accartocciamento fogliare, del legno riccio). Sharka delle drupacee. Tristeza degli agrumi.</p> <p><b>Cenni sulle malattie da fitoplasmi.:</b> Generalità. Flavescenza dorata.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Matta A. – Fondamenti di Patologia vegetale. Patron Editore.</p> <p>Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.</p>
<b>DA CONSULTARE</b>	<p>G. Goidanich – Patologia vegetale, Volumi I, II, III, e IV – Edagricole</p> <p>G. Belli – Virus e virosi delle piante – Edagricole</p> <p>Moriondo F. – Introduzione alla Patologia forestale. II Ed. U.T.E.T.</p> <p>I. Ponti e F. Laffi – Malattie crittogamiche dei fruttiferi e della vite – Schede fitopatologiche, L’Informatore Agrario</p> <p>G. Lorenzini - Principi di fitoiatria – Edagricole</p> <p>M. Muccinelli - Prontuario degli agrofarmaci; XI ed.; Edagricole</p>

