

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/2014
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Scienze della Natura
<b>INSEGNAMENTO</b>	Entomologia applicata
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline agrarie, gestionali e comunicative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03014
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/11
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Barbara Manachini Ricercatore confermato Università degli Studi di Palermo
<b>CFU</b>	6
<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>	Consultare il calendario didattico 2013-2014 sul sito del CdL
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, eventualmente visite in campo
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta con Test a risposte multiple e Prova Orale.
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	II semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2013-2014 sul sito del CdL
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof.ssa Barbara Manachini Martedì 13:30 alle 14:30 Giovedì 13:30-14:30

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

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

Il corso si propone: -di illustrare nella parte iniziale i principali concetti di morfologia esterna e di anatomia e fisiologia degli insetti, ponendo particolare attenzione a quelle strutture coinvolte nelle azioni implicanti rapporti diretti ed indiretti con le piante ed altri organismi- di chiarire comportamenti, meccanismi ed azioni in relazione agli agro-Ecosistemi e gli ecosistemi naturali; e di fornire le informazioni necessarie per una corretta gestione delle dinamiche di popolazione degli insetti allo scopo di controllarne la dannosità; - di illustrare le moderne tecniche, agronomiche, fisiche, biologiche e chimiche per una corretta gestione fitosanitaria delle colture.

Inquadramento generale 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 degli insetti con particolare riferimento ai fitofagi ed ai 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 insetti e loro importanza nell'ecosistema.

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

Capacità di riconoscere gli insetti e loro implicazioni positive o negative (es 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 possiederà le conoscenze di entomologia con particolare riferimento ai gruppi e alle specie animali opportuniste dell'ambiente dell'uomo, indifferenti o positive e o importanti per

le funzioni ecosistemiche; 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 modificate 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 della conservazione della natura e del ruolo ecosistemico degli insetti. Lo studente dovrebbe capire che il modo di elaborare pensieri autonomi e liberi dai condizionamenti e stereotipi, può contribuire a costruire una miglior conservazione e protezione della natura nonché dell'agricoltura 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 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. Impiegare gli insetti come bio-indicatori.

#### **Capacità d'apprendimento**

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

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 a basso impatto ambientale. 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...

<b>MODULO</b>	<b>ENTOMOLOGIA APPLICATA</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione. Differenti aspetti della entomologia applicata es.: Entomologia medica, Entomologia forense, Entomologia agraria.
6	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. Concetti generali di biologia, biodiversità, sistematica e filogenesi.
12	Classificazione. Caratteri diagnostici a livello degli ordini e delle principali famiglie
8	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
6	Rapporti simbiotici positive: impollinazione, protezione, call for helps
8	Applicazioni dell'interazione piante-animale il caso degli organismi geneticamente modificati (OGM) e valutazione del loro Impatto ambientale 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.
6	Biodiversità entomologica funzionale, entomologia della valutazione ambientale e

	tutela della biodiversità
	<b>ESERCITAZIONI</b>
	Non previste se non una probabile uscita di campo in accordo con gli studenti dipendente dalle condizioni meteo
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Schowalter T.D.. Insect ecology. An Ecosystem Approach. Academic Press, London.</li> <li>✓ Gullan P.J. &amp; Cranston P.S.. Lineamenti di Entomologia. Zanichelli, Bologna Masutti L. &amp; Zangheri S.. Entomologia Generale e Applicata. Cedam, Padova -- Tremblay E.. Entomologia Applicata. Vol. 1: Generalità e Mezzi di Controllo. Liguori, Napoli.</li> <li>✓ Plant-Animal Interactions in Mediterranean-Type Ecosystems. Arianoutsou-Faraggitaki, Margarita; Groves, R.H. (Eds.) 1994, 184 p. 77 illus., Hardcover. ISBN: 978-0-7923-2470-6</li> <li>✓ Plant-Animal Interactions: An Evolutionary Approach Carlos M. Herrera (Editor), Olle Pellmyr (Editor). Wiley-Blackwell; ISBN-10: 0632052678</li> <li>✓ Insect-Plant Biology Louis M. Schoonhoven (Author), Joop J. A. van Loon, Marcel Dicke. Garland Science. ISBN-10: 0412804808</li> <li>✓ Appunti del corso</li> </ul>