



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2015/2016		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI		
INSEGNAMENTO	ENTOMOLOGIA E PATOLOGIA APPL.-C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	07834		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/11, AGR/12		
DOCENTE RESPONSABILE	CALECA VIRGILIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	TORTA LIVIO	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	CALECA VIRGILIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	9		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<p>CALECA VIRGILIO</p> <p>Martedì 9:00 11:00 Stanza del docente. Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Edificio 5. Ingresso A. Primo Piano. Stanza 05. Viale delle Scienze 90128 Palermo</p> <p>Mercoledì 9:00 11:00 Stanza del docente. Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Edificio 5. Ingresso A. Primo Piano. Stanza 05. Viale delle Scienze 90128 Palermo</p> <p>Giovedì 9:00 11:00 Stanza del docente. Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Edificio 5. Ingresso A. Primo Piano. Stanza 05. Viale delle Scienze 90128 Palermo</p> <p>TORTA LIVIO</p> <p>Martedì 11:00 13:00 Ed. 5, Patologia vegetale, 1° piano, P1 - 37</p> <p>Mercoledì 15:00 17:00 Ed. 5, Patologia vegetale, 1° piano, P1 - 37</p> <p>Giovedì 15:00 17:00 Ed. 5, Patologia vegetale, 1° piano, P1 - 37</p>		

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>•Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding) Lo studente mediante questo insegnamento deve acquisire conoscenze scientifiche, normative e tecniche, specifiche per affrontare problematiche relative al controllo dei fitofagi e sui microrganismi fungini delle piante forestali. In particolare lo studente deve possedere una solida preparazione scientifica e tecnologica sugli artropodi dannosi delle piante forestali, sui microrganismi fungini e sui più importanti organismi utili, funzionale all'espletamento della sua attività professionale;</p> <p>comprendere la complessità delle problematiche della difesa controllo delle piante forestali dagli insetti fitofagi e dai funghi potenzialmente patogeni, e possedere gli strumenti conoscitivi per la gestione ottimale degli ecosistemi forestali, dal punto di vista sia ecologico sia imprenditoriale.</p> <p>•Conoscenza e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding). Lo studente deve essere in grado di: effettuare rilievi entomologici e micologici sulle principali formazioni boschive, valutandone altresì le condizioni ecologiche del territorio (substrati e clima); consultare ed interpretare testi scientifici nella difesa delle piante forestali, cogliendo i contenuti utili per l'attività professionale; progettare piani di controllo di artropodi dannosi alle piante forestali; realizzare una gestione dei fitofagi dannosi di ecosistemi forestali e di funghi patogeni con l'adozione di tecnologie sostenibili.</p> <p>•Autonomia di giudizio (making judgements). Capacità di analizzare gli aspetti entomologici e micologici degli ecosistemi forestali, in rapporto agli aspetti ecologici (substrati e clima) ed antropici. Sapere analizzare i risultati di studi scientifici sugli artropodi potenzialmente dannosi e sulle simbiosi fungine, scegliendo le eventuali modalità operative più idonee. Capacità di eseguire specifiche indagini sul territorio finalizzate alla progettazione di interventi di controllo di artropodi e patogeni alloctoni, e di ripristino, recupero o di riqualificazione ambientale, in particolare nel settore forestale ed in ambienti ad elevata naturalità (riserve naturali, parchi, SIC, ZPS ed aree protette in genere).</p> <p>•Abilità comunicative (communication skills). Capacità di esporre relazioni e studi su artropodi e simbiosi fungine di ambienti forestali e naturali. Capacità di consentire la diffusione e comprensione dell'innovazione. Abilità nell'impartire direttive nell'ambito lavorativo e in particolare nell'ambito di gruppi multidisciplinari, nell'esprimere e discutere concetti e contenuti tecnici sul controllo dei fitofagi e dei funghi patogeni delle piante forestali sia ad un pubblico competente sia a livello divulgativo. Essere in grado di sostenere l'importanza applicativa delle indagini a carattere entomologico e micologico nelle varie attività progettuali che si svolgono in campo forestale, nella conservazione della natura, nella riqualificazione ambientale, ecc.</p> <p>•Capacità di apprendere (learning skills). Capacità di apprendere mediante consultazione di pubblicazioni scientifiche relative alle discipline connesse con l'insegnamento (Entomologia forestale Entomologia sistematica, Controllo integrato degli artropodi, Patologia vegetale forestale, Simbiosi fungine). Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite nel corso e poter seguire master di secondo livello, corsi d'approfondimento, seminari specialistici nei settori delle Scienze forestali, delle Scienze naturali, Scienze ambientali, ecc.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>Modulo Entomologia forestale applicata: prima prova in itinere scritta (domande a risposta multipla, e a risposta aperta, 2 cfu); seconda prova in itinere scritta (relazione bibliografica di gruppo) + presentazione multimediale della relazione, 2 cfu; prova orale finale sui restanti 2 cfu Modulo Simbiosi fungine: prova orale finale</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>Lezioni Esercitazioni Laboratorio</p>

**MODULO
SIMBIOSI FUNGINE IN AMBIENTI FORESTALI**

Prof. LIVIO TORTA

TESTI CONSIGLIATI

Materiale didattico fornito durante le lezioni.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	21013-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo è lo studio delle associazioni simbiotiche tra funghi e piante in ambiente forestale; in particolare, vengono discussi i vari tipi di associazioni (antagonismo, neutralismo, mutualismo, ecc.), in relazione allo stato di salute del bosco. Il modulo prevede anche attività: 1) di laboratorio rivolte all'isolamento, identificazione e caratterizzazione trofica ed ecologica dei principali microrganismi fungini presenti in determinati ambienti forestali, allo scopo di definire il tipo di simbiosi con l'ospite ed eventuali interventi mirati al controllo o al potenziamento delle loro popolazioni; 2) di campo, rivolte all'osservazione delle stesse associazioni simbiotiche in ambienti forestali

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
2	Concetto e tipi di simbiosi: mutualismo, cooperazione, commensalismo, neutralismo, amensalismo, competizione, parassitismo, predazione.
1	Simbiosi fungine in ambiente forestale.
3	Funghi parassiti e competitori: importanza ecologica del parassitismo.
3	Funghi cariogeni e degradatori del legno.
1	Funghi endofiti: concetto di endofitismo.
4	Funghi endofiti nelle piante forestali; relazioni trofiche tra funghi endofiti e pianta ospite. Dark Septate Endophytes (DSEs). Potenzialità applicative degli endofiti.
2	Funghi micorrizici: micorrize forestali ed agrarie. Morfologia, biologia ed ecologia delle micorrize.
2	Aspetti applicativi delle micorrize
1	Funghi commensali e corteggi fungini.
1	Strategie trofiche dei funghi simbiotici: dal mutualismo, al parassitismo.
ORE	Laboratori
3	Caratteri ecologici di alcuni funghi simbiotici: <i>Agrocybe</i> , <i>Amanita</i> , <i>Armillaria mellea</i> , <i>Boletus</i> , <i>Biscogniauxia mediterranea</i> , <i>Pleurotus</i> , poliporacee
3	Osservazione macro- e microscopica dei caratteri distintivi dei differenti gruppi di funghi, valutazione del ruolo trofico ed ecologico dei microrganismi fungini, osservazione delle associazioni micorriziche.
ORE	Altro
3	Osservazioni delle associazioni tra funghi e piante in un ambiente forestale, prelievo di campioni da osservare in laboratorio, isolamento e identificazione microrganismi fungini

**MODULO
ENTOMOLOGIA FORESTALE APPLICATA**

Prof. VIRGILIO CALECA

TESTI CONSIGLIATI

W. Ciesla. Forest Entomology. ISBN: 978-1-4443-3314-5. April 2011, Wiley-Blackwell, 416 pages
IOBC Internet Book of Biological Control, version 6 <http://www.iobc-global.org/download/IOBCInternetBookBiCoVersion6Spring2012.pdf>
Biological Control of Forest Pests <http://forestpestbiocontrol.info/>
Handbook of Biological Control. Published: August 1999. ACADEMIC PRESS. ISBN: 978-0-12-257305-7
Material and presentations of lectures will provided to students

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50564-Discipline forestali ed ambientali
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Applied Forest Entomology

- Knowledge and understanding. Students must acquire scientific, technical and normative knowledge to manage the control of phytophagous species of forest plants, starting from the knowledge of biology of phytophagous arthropods in forest environment and useful arthropods.
- Applying knowledge and understanding. Students must be able to: - monitor insects in the main kinds of forests, evaluating local ecological conditions; - consult and understand scientific papers on entomology and pest control, identifying useful contents for the professional activity; - plan insect control in forest environment adopting sustainable methods.
- Making judgements. Students will be able to: - analyse entomological aspects linked to the environmental and anthropic ones; - analyse results of scientific studies on forest insects pests to choose the more adequate operative tool.
- Communication skills. Skill in presenting reports and studies on insects and arthropods of forest and natural environments. Skill in disseminating innovation, in expressing and talking about concepts and technical contents on the control of insects potentially harmful to forest plant both to an informed audience and wide dissemination.
- Learning skills. Skill in learning by scientific papers linked to arguments included in the lectures (Forest Entomology, Systematic Entomology, Pest Integrated Management, Biological Control). Skill in utilising knowledge acquired along the course for subsequent masters, specialistic seminars concerning Forest, Nature, Environment Sciences, etc.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Useful arthropods: pollinators and their main groups.
1	Useful arthropods: generalities on predators and parasitoids
2	Predator Coleoptera: identification and biology of Coccinellidae and Carabidae
2	Predator Neuroptera, Diptera and Hymenoptera: identification and biology of Chrysopidae, Syrphidae and Formicoidea
2	Mites predators of mites: identification and biology of Phytoseiidae
4	Parasitoid Hymenoptera: identification and biology of Ichneumonoidea, Chalcidoidea and Platygastroidea
1	Parasitoid Diptera: identification and biology of Tachinidae
4	Functional biodiversity: spontaneous vegetation providing shelter and food to useful arthropods
6	Biological, cultural, physical, chemical tools and methods to manage phytophagous forest arthropods, particularly allochthonous ones
4	Monitoring of phytophagous forest arthropods; thresholds and integrated pest management in a forest environment
2	Methods and indexes of faunistic evaluation in freshwater and soil
2	Protection of entomological endemisms
5	Biology and management of phytophagous insects of oaks: Tortrix viridana (Lepidoptera Tortricidae), Thaumetopoea processionea (Lep. Thaumetopoeidae), Lymantria dispar and Euproctis chrysorrhoea (Lep. Lymantriidae), Altica quercetorum (Coleoptera Chrysomelidae)
7	Biology and management of phytophagous insects of conifers. Matsucoccus feytaudi (Rhyncota Margarodidae), Leptoglossus occidentalis (Rhyn. Coreidae), Traumatocampa pityocampa (Lep. Thaumetopoeidae), Coleoptera Scolitidae
3	Biology and management of chestnut phytophagous insects. Dryocosmus kuriphilus (Hym. Cynipidae)
ORE	Esercitazioni
8	Field exercise: Monitoring of phytophagous forest insects

ORE	Laboratori
6	Laboratory exercise: Preparation and identification of main forest arthropods

ORE	Altro
2	First intermediate exam (test with multiple choice and open answers) on above mentioned arguments (2 credits)
2	Second intermediate exam. Students have to prepare a written bibliographic report on an assigned forest entomologic topic, preparing few slides for presenting it in 15 minutes (2 credits)