



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022
CORSO DILAUREA	SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
INSEGNAMENTO	ENTOMOLOGIA AGRARIA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50121-Discipline della difesa
CODICE INSEGNAMENTO	16093
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/11
DOCENTE RESPONSABILE	CUSUMANO ANTONINO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	7
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	115
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	60
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CUSUMANO ANTONINO Martedì 14:00 16:00 Stanza dott. Cusumano, Consorzio Universitario di Caltanissetta, Caltanissetta Mercoledì 10:00 12:00 Stanza dott. Cusumano, Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Edificio 5 ingresso A, primo piano, Palermo Giovedì 10:00 12:00 Stanza dott. Cusumano, Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Edificio 5 ingresso A, primo piano, Palermo

DOCENTE: Prof. ANTONINO CUSUMANO

PREREQUISITI	Conoscenze di base di Zoologia agraria, Botanica e fisiologia delle piante
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Riconoscere gli ordini di insetti e le caratteristiche delle principali famiglie di interesse agrario. Riconoscere le principali specie fitofaghe dannose in ambiente Mediterraneo. Conoscere la biologia, l'etologia e l'ecologia delle principali specie fitofaghe presenti sulle colture agrarie. Comprendere le relazioni tra le principali componenti dell'agroecosistema. Conoscere le varie tecniche di campionamento. Essere in grado di effettuare campionamenti in campo ed interpretare i dati raccolti. Conoscere le diverse tecniche di controllo delle popolazioni fitofaghe. Essere in grado di adottare, in relazione alle diverse condizioni ambientali e culturali, le adeguate tecniche di difesa per affrontare le problematiche inerenti alle infestazioni in campo. Essere in grado di comunicare le suddette informazioni agli utilizzatori finali e ad interlocutori specialisti. Avere sviluppato una conoscenza critica del funzionamento dell'agroecosistema al fine di poter affrontare ulteriori studi con un alto grado di autonomia.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Un esame scritto intermedio sulla prima parte del corso (Morfologia, anatomia e fisiologia degli insetti) (30% del corso) con domande a risposta aperta. La partecipazione all'esame intermedio non e' obbligatoria. Un esame finale orale su tutti gli argomenti del programma o solo sulla seconda parte del corso (70%) per gli studenti che hanno superato l'esame intermedio. La valutazione e' espressa in trentesimi con i seguenti criteri: conoscenza elementare degli argomenti trattati con sufficiente capacita' di esposizione e di analisi (18-20); Buona conoscenza degli argomenti del corso, adeguata capacita' di esposizione e di ragionamento sulle problematiche presentate, soddisfacente capacita' di riconoscimento delle principali specie fitofaghe (21-25); Appropriate conoscenze di tutti gli argomenti trattati durante il corso, buona padronanza del linguaggio tecnico e buona capacita' di discutere su argomenti relativi alla gestione dei fitofagi (26-28); Ottima conoscenza di tutti gli argomenti trattati nel corso, ottime capacita' di ragionamento e di esposizione delle problematiche inerenti la gestione delle popolazioni dei fitofagi in campo, ottima proprieta' del linguaggio tecnico (29-30 e lode).
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo studente imparera' a riconoscere gli artropodi e nel loro ambito gli insetti e i loro principali ordini di interesse agrario. Imparera' la morfologia e la fisiologia degli insetti, a riconoscere i vari stadi del loro sviluppo ontogenetico, conoscerà gli aspetti etologici, nonché gli aspetti ecologici e la biologia delle principali specie fitofaghe presenti negli agroecosistemi Mediterranei. Imparera' a sviluppare la capacita' critica per riconoscere il momento opportuno per un intervento di controllo delle popolazioni del fitofago, adottando le tecniche piu' adeguate, privilegiando quelle a basso impatto ambientale.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Tre incontri settimanali di 2 ore così suddivisi: lezioni frontali in aula (40 ore). ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA Esercitazioni in laboratorio (12 ore): anatomia degli insetti e riconoscimento dei principali ordini e delle principali specie di interesse agrario. Esercitazioni in campo (8 ore): riconoscimento dei sintomi e dei principali fitofagi delle piante agrarie
TESTI CONSIGLIATI	1. Tremblay E., "Entomologia applicata" Vol I, Vol II (1 e 2), Vol. III (2) Liguori Ed. 2. Pollini A., "Manuale di Entomologia applicata". Edagricole Ed. 3. Fiori G., Bin F., Sensidoni A. "Atlante Entomologico" – Galeno Ed. 4. Gullan P.J., Cranston P.S., "The insects: an outline of Entomology", Blackwell Publishing, 3rd ed. 2005 Combinazioni dei testi consigliati: (n. 1 serie completa), oppure (n. 1 Vol. I + n. 2), oppure (n. 4 + n. 2). Il volume n. 3 e' facoltativo

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione al corso. Il mondo degli Artropodi dannosi e utili in agricoltura. Cenni sulla filogenesi
2	Elementi di morfologia: Esoscheletro. Segmentazione del corpo. Capo ed appendici: appendici boccali, palpi, antenne. Torace ed appendici: zampe, ali. Addome ed appendici. Colorazioni dell'esoscheletro. Endoscheletro
8	Elementi di anatomia e fisiologia: Sistema muscolare. Sistema nervoso. Organi di senso. Sistema digerente. Fisiologia. Simbiosi. Fitofagia. Sistema circolatorio. Sistema respiratorio. Sistema escretore. Sistema secretore. Feromoni. Feromoni sessuali. Semiochimici. Secrezione interna. Sistema riproduttore
2	Sviluppo ontogenetico: Cenni di sviluppo embrionale. Sviluppo postembrionale. Metamorfosi. Sfarfallamento. Dimorfismo sessuale
2	Piante-insetti: Interazioni bitrofiche, tritrofiche e multitrofiche. Reazioni difensive delle piante alla fitofagia: antixenosi, antibiosi, tolleranza
2	Concetto di agroecosistema. Biocenosi dell'agroecosistema e catene alimentari. Accrescimento elementare della popolazione. Specie di insetti a strategia r e K e relazione con le tecniche di controllo. Concetto della biodiversita. Dinamica di popolazione. Fattori di contenimento interni alla specie. Fattori di contenimento esterni alla specie. Fitofagia. Predazione. Fattori abiotici e biotici che influenzano le popolazioni degli artropodi. Competizione delle specie

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Mezzi e metodologie di controllo delle specie dannose: Controllo integrato. Metodi di stima e di valutazione delle popolazioni. Controllo visivo. Tecniche di campionamento. Concetto di danno. Soglie economiche. Controllo biologico. Potenziamiento del controllo biologico naturale. Le tecniche colturali come mezzi di controllo delle popolazioni dei fitofagi. Controllo chimico. Problemi derivati dall'uso dei fitofarmaci
2	Cenni sui principali ordini di insetti di interesse agrario: Thysanoptera, Lepidoptera, Rhynchota, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera
4	FITOFAGI DELL'ULIVO: <i>Liothrips oleae</i> Costa, <i>Prays oleae</i> (Bernard), <i>Palpita unionalis</i> (Hübner), <i>Euphyllura olivina</i> (Costa), <i>Parlatoria oleae</i> (Colvee), <i>Saissetia oleae</i> (Olivier), <i>Bactrocera oleae</i> (Rossi), <i>Otiorrhynchus</i> spp., <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> Bernard
4	FITOFAGI DEGLI AGRUMI: <i>Pezothrips kellyanus</i> (Bagnall), <i>Prays citri</i> Milliere, <i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton, <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead), <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell), <i>Aphis spiraecola</i> Pagenstecher, <i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe), <i>Planococcus citri</i> (Risso), <i>Ceroplastes sinensis</i> Del Guercio, <i>Ceroplastes rusci</i> (Linnaeus), <i>Coccus hesperidum</i> Linnaeus, <i>Aonidiella aurantii</i> (Maskell), <i>Aspidiotus nerii</i> Bouche
4	FITOFAGI DELLA VITE: <i>Drepanothrips reuteri</i> Uzel, <i>Lobesia botrana</i> (Denis & Schiffermüller), <i>Jacobiasca lybica</i> Bergevin, <i>Zygina rhamni</i> Ferrari, <i>Scaphoideus titanus</i> Ball, <i>Planococcus ficus</i> (Signoret), <i>Viteus vitifoliae</i> (Fitch)
2	FITOFAGI DEI FRUTTIFERI: <i>Ceratitis capitata</i> Wiedemann, <i>Rhagoletis cerasi</i> (Linnaeus), <i>Cydia pomonella</i> (Linnaeus), <i>Cydia molesta</i> (Busck), <i>Anarsia lineatella</i> Zeller, <i>Cossus cossus</i> Linnaeus, <i>Zeuzera pyrina</i> Linnaeus, <i>Cacopsylla pyri</i> (Linnaeus), <i>Pseudolacaspis pentagona</i> (Targioni), <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)
2	FITOFAGI DELLE COLTURE ERBACEE: <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood), <i>Aelia rostrata</i> Boheman, <i>Nezara viridula</i> (Linnaeus), <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> Linnaeus, <i>Agrotis</i> spp., <i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus), <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)
ORE	Esercitazioni
8	Visite in campo per il riconoscimento dei sintomi e di alcune specie fi
ORE	Laboratori
6	Morfologia e anatomia: Capo ed appendici; torace ed appendici; addome ed appendici
6	Osservazione delle caratteristiche dei Thysanoptera, Lepidoptera, Rhynchota, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera.