# Difesa delle Derrate Alimentari

# Modulo Parassiti Animali

## Prof. Rinaldo Nicoli Aldini

### **obiettivo del corso e risultati di apprendimento attesi**

 L’insegnamento ha la finalità di fornire un quadro d’insieme della problematica relativa agli animali infestanti delle derrate evidenziando l’importanza che la difesa dai parassiti animali riveste ai fini della qualità e sicurezza alimentare. Il corso intende trasmettere: a) nozioni di base sulle categorie di animali infestanti, la loro dannosità e i rischi per la salubrità degli alimenti e per la salute; b) approfondimenti su biologia e danni di ordini, famiglie, generi e specie di parassiti animali delle derrate; c) conoscenze sui mezzi e metodi di prevenzione, monitoraggio e controllo delle diverse categorie di infestanti nell’ambito della protezione integrata delle derrate nelle industrie alimentari.

 Al termine del corso, lo studente: a) sarà consapevole delle possibili implicazioni negative delle infestazioni per le derrate e i relativi ambienti, in termini sia di perdita di prodotto sia di altri danni e di rischi igienico-sanitari; b) saprà orientarsi nell’identificazione delle principali categorie sistematiche di infestanti in caso di osservazione di loro esemplari, tracce e danni; c) avrà conoscenze aggiornate circa le modalità integrate di protezione delle derrate per contrastare le diverse tipologie di infestazioni con l’obiettivo di favorire dove possibile mezzi alternativi alle sostanze chimiche antiparassitarie, a tutela della salute; d) sarà in grado di attingere in modo autonomo a fonti di aggiornamento e approfondimento (corsi professionalizzanti, conferenze, appropriato materiale bibliografico) su singole tematiche; e) saprà comunicare in modo appropriato con operatori del settore, tecnici e consumatori sulla problematica in oggetto.

### **PROGRAMMA DEL CORSO**

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Importanza dei problemi causati alle derrate dagli animali infestanti. Dannosità dei parassiti animali (danni quantitativi e qualitativi) e rischi igienico-sanitari. Preferenze ecologiche, nicchie trofiche e relazioni tra infestanti. Gruppi sistematici di infestanti. | 0.5 |
| Caratteristiche generali degli Artropodi. Insetti: sistematica, morfologia esterna, anatomia (sistema tegumentale, muscolare, nervoso, circolatorio, respiratorio, digerente, escretore, secretore, riproduttore) e cenni di fisiologia. Comunicazione e feromoni. Riproduzione e sviluppo postembrionale (ametabolia, eterometabolia, olometabolia; tipi di stadi giovanili). | 1.0 |
| Morfologia, biologia e dannosità di insetti infestanti: Tisanuri, Blattodei, Psocotteri, Lepidotteri. Coleotteri, Ditteri, Imenotteri. Acari: sistematica (cenni), morfologia, biologia e danni. Vertebrati infestanti: Uccelli e Roditori Muridi, morfologia, bio-ecologia, etologia, dannosità. Altri animali infestanti di interesse occasionale (Molluschi, specie infestanti in campo). | 1.5 |
| Protezione delle derrate e gestione integrata delle infestazioni in relazione alle principali tipologie di derrate e industrie alimentari. Prevenzione, ispezione, monitoraggio degli ambienti e delle derrate. Tipi di trappole. Analisi entomologiche degli alimenti. Mezzi e metodi di controllo: mezzi meccanici e fisici, biotecnici, biologici; mezzi chimici (insetticidi, rodenticidi) e rischi per l’ambiente e la salute.  | 1.0 |
| EsercitazioniGeneralità sulla morfologia degli insetti. Osservazione e riconoscimento di ordini, famiglie, generi e specie di organismi animali infestanti le derrate. Analisi entomologiche delle derrate. Esecuzione di filth-test. | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

L. Suss - D.P. Locatelli, *I parassiti delle derrate,* Calderini Edagricole, Bologna 2001.

L. Suss - P. Guerra*Gli infestanti nelle industrie alimentari. La gestione sulle derrate e nell’industria. Riconoscimento, modalità di prevenzione, monitoraggio e lotta*, Avenue Media, Bologna 2021.

 Testi consigliati

G. Domenichini, *Protezione degli alimenti. Contaminazione biologica e sanità ambientale nell’industria alimentare,* Etaslibri, Milano, 1996.

W.H. Robinson, *Urban entomology. Insect and Mite pests in the human environment,* Chapman & Hall, Londra, 1996.

P. Trematerra - L. Suss, *Prontuario di entomologia merceologica e urbana con note morfologiche, biologiche e di gestione delle infestazioni,* Aracne editrice, Roma, 2007.

P. Trematerra, *Entomologia urbana applicata. Animali infestanti o molesti e loro gestione,* Aracne editrice, Roma, 2016.

E. Tremblay, *Entomologia applicata,* vol. I, Liguori Editore, Napoli, 1990.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il modulo ‘Parassiti animali’ prevede in totale 44 ore di didattica: 32 ore (4 crediti) dedicate a lezioni frontali in aula e 12 ore (1 credito) dedicate a esercitazioni guidate in laboratorio. Gli argomenti delle lezioni frontali sono svolti con l’ausilio di presentazioni, sia Power Point, sia in fascicoli cartacei (utili anche per la preparazione dell’esame), che vengono fornite in anticipo dal docente agli studenti, in modo da agevolarne al meglio la fruizione durante le lezioni. Materiale didattico è inoltre reso disponibile mediante Blackboard. Le esercitazioni in laboratorio attrezzato con microscopi biologici, stereomicroscopi e cappa aspirante permettono sia l’osservazione pratica di insetti delle derrate, loro stadi giovanili, loro danni e tipi di trappole in uso per monitoraggio e lotta, sia l’apprendimento diretto del filth-test, metodo di analisi per identificare impurità solide nelle matrici alimentari.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La valutazione del livello di preparazione di ogni studente avviene mediante una prova scritta, su carta, costituita da tre parti che corrispondono alle tre parti del programma enunciate all’inizio. Ciascuna delle tre parti della prova è composta da: a) domande a risposta chiusa (12 nel caso della prima e della seconda parte, 9 nel caso della terza parte), con scelta tra più opzioni predisposte; b) domande a risposta aperta (libera) breve (4 domande); c) domanda a risposta aperta (libera) lunga (1). La terza parte della prova comprende inoltre il riconoscimento pratico, allo stereomicroscopio, di 3 degli insetti delle derrate che sono stati presentati nelle esercitazioni. Il numero e le tipologie dei quesiti consentono di sondare sia il corretto apprendimento di nozioni e concetti sia le capacità di esposizione e logiche di ogni candidato, esplorando ampia parte del programma d’esame. Ai fini della valutazione concorrono la pertinenza e coerenza delle risposte e l’uso appropriato di specifica terminologia. Per le risposte esatte sono attribuiti i seguenti punteggi: 0,5 punti per ognuna delle domande chiuse e per il riconoscimento di ciascuno dei 3 insetti; 0,75 punti al massimo per ogni domanda aperta breve; 2 punti al massimo per ogni domanda aperta lunga. Ogni risposta errata comporta una penalizzazione di -0,25 punti nel caso delle domande chiuse e aperte brevi, e di -1 punto al massimo nel caso della domanda aperta. Alle domande lasciate senza risposta non viene attribuito alcun punteggio. Il punteggio massimo è di 33/30 (11/30 per ciascuna parte). La durata complessiva della prova scritta è di 120 minuti (40 minuti per ogni parte, riconoscimento insetti escluso). Un punteggio di 18/30 (con un minimo di 6/11 in ciascuna delle tre parti) è necessario per il superamento dell’esame.

Per agevolare gli studenti saranno eseguite, durante il corso, 2 prove intermedie facoltative, della durata di 40 minuti l’una, relative alla prima e alla seconda parte del programma. Le prove avranno lo scopo di consentire agli studenti di valutare il loro livello di apprendimento e la loro capacità di rispondere a quesiti specifici sulla materia. In caso di esito positivo della verifica sulle prima e/o seconda parte del programma, il punteggio conseguito potrà valere, a discrezione dello studente, in sede di esame finale. In tal caso la prova finale sarà limitata alle parti del programma non ancora superate.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Per una fruizione ottimale dell’insegnamento è opportuno che lo studente sia in possesso di elementari conoscenze di fisica, di chimica generale e di chimica organica, acquisite con insegnamenti del primo anno di corso. Elementari nozioni di biologia e zoologia generale, propedeuticamente importanti ma possedute dagli studenti in modo non omogeneo (in grado diverso anche a seconda del tipo di formazione scolastica secondaria), sono oggetto di richiami da parte del docente nel corso delle lezioni per una migliore comprensione di alcune parti della materia, così come lo sono alcune nozioni altrettanto elementari di microbiologia, disciplina che gli studenti affrontano nel secondo e terzo anno di corso.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

Il prof. Rinaldo Nicoli Aldini riceve gli studenti dopo le lezioni e al termine degli appelli d’esame presso la sede di Piacenza e, previo appuntamento, presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, area Protezione sostenibile delle piante e degli alimenti. Inoltre è sempre disponibile a contatti mediante posta elettronica.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

Il docente riceve gli studenti al termine delle lezioni oppure, previo appuntamento, presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, area Protezione Sostenibile delle Piante e degli Alimenti

**Modulo Parassiti Vegetali**

## Prof. Marco Camardo Leggieri

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L’insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze adeguate per il riconoscimento di malattie parassitarie ed avversità di natura abiotica che interessano le derrate vegetali, sia destinate al consumo fresco che alla conservazione o trasformazione, e la loro gestione in post-raccolta per la salvaguardia quanti-qualitativa delle derrate alimentari.

Al termine dell’insegnamento, lo studente sarà in grado di:

1. analizzare i fattori coinvolti nella riduzione quanti-qualitativa di prodotto causata da alterazioni biotiche/abiotiche;
2. conoscere le strategie di difesa delle derrate ed individuare i possibili approcci attuabili con mezzi tradizionali o innovativi;
3. comunicare con linguaggio specifico le problematiche relative alle patologie delle derrate alimentari agli operatori della filiera, ai tecnici di settore e al pubblico non esperto;
4. documentarsi ed aggiornarsi sugli argomenti di studio mediante la consultazione di pubblicazioni scientifiche e divulgative.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Cenni introduttivi di patologia vegetale. Respirazione, maturazione e vita dei prodotti vegetali post-raccolta. | 1.0 |
| Interazione ospite-patogeno. Ciclo di infezione ed epidemiologia dei miceti. | 1.0 |
| Mezzi e metodi di lotta in post-raccolta. | 1.0 |
| Parte speciale: principali malattie delle pomacee, drupacee, uva da tavola, fragole e di alcuni prodotti ortofrutticoli. Cenni sui funghi micotossigeni. | 1.0 |
| EsercitazioniIsolamento, coltura ed identificazione di forme fungine su derrate alimentari. Cenni all’applicazione di tecniche sierologiche e molecolari.  | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

V. De Cicco-P. Bertolini-M.G. Salerno, Patologia postraccolta dei prodotti vegetali, Piccin, 2009.

G. Colelli – P. Inglese, Gestione della qualità e conservazione dei prodotti ortofrutticoli, Edagricole, 2020

A. Matta-R. Buonaurio-F. Favaron-A. Scala-F. Scala, Fondamenti di Patologia Vegetale, Patron, 2017.

G. Agrios, Plant Pathology, V edizione, Accademic Press, 2005.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il corso prevede in totale 44 ore di didattica. In particolare, 32 ore (4 crediti) saranno dedicate alle lezioni frontali in aula e 12 ore (1 credito) alle esercitazioni guidate in laboratorio. Gli argomenti delle lezioni frontali saranno affrontati con l’ausilio di presentazioni Power Point e con casi studio per la parte speciale del corso. Durante le esercitazioni lo studente parteciperà ad esperienze di laboratorio e seminariali, con lo scopo di apprendere metodiche analitiche utili alla diagnosi delle malattie e alla identificazione dei patogeni.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La valutazione del corso sarà basata su una prova scritta svolta sulla piattaforma Blackboard con la finalità di valutare il livello di conoscenza delle nozioni da parte dello studente e verificare la comprensione dei concetti appresi.

L’esame scritto verte su tutto il programma e consta di 27 quesiti, di cui 25 a risposta multipla e 2 a risposta aperta. Le domande a risposta chiusa avranno lo scopo di verificare la capacità dello studente di interpretare e risolvere un quesito, selezionando la risposta corretta tra varie opzioni disponibili. Le domande a risposta aperta consentiranno allo studente di argomentare in maniera sintetica, critica e pertinente quanto appreso durante il corso.

Alle domande a risposta multipla con risposta corretta sarà attribuito un punteggio pari ad 1, a quelle con risposta sbagliata una penalizzazione pari a -0.25 punti.

Alle domande aperte sarà attributo un punteggio massimo pari a 3 per le risposte corrette, a quelle errate verrà assegnata una penalizzazione pari a -0.75.

A tutte le domande lasciate senza risposta sarà assegnato un punteggio pari a 0. Il punteggio massimo è di 31/30, quello minimo per il superamento dell’esame è di 18/30.

La durata della prova scritta è di 40 minuti.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Allo studente che accede a questo insegnamento è consigliato il possesso di una buona preparazione di base nei fondamenti di chimica generale ed organica nonché di prodotti di origine vegetale, argomenti oggetto degli insegnamenti erogati durante il primo anno di corso.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

Il docente riceve gli studenti al termine delle lezioni oppure, previo appuntamento, presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, area Protezione Sostenibile delle Piante e degli Alimenti.