



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### APICOLTURA INTEGRATA ALL'AMBIENTE

**ANTONIO FELICOLI**

Anno accademico

2016/17

CdS

SCIENZE E TECNOLOGIE DELLE  
PRODUZIONI ANIMALI

Codice

009GE

CFU

8

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
APICOLTURA	AGR/11	LEZIONI	56	ANTONIO FELICOLI
BOTANICA APPLICATA II	BIO/03	LEZIONI	30	IDUNA ARDUINI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

###### APICOLTURA

L'obiettivo del corso è quello di fare acquisire agli studenti i concetti generali relativi all'inquadramento tassonomico nella superfamiglia degli apoidei, alla definizione di superorganismo ape, la sua biologia, fisiologia, comportamenti e principali patologie e come questi concetti si relazionino fortemente alle modalità di allevamento e produzioni apistiche. Particolare attenzione verrà posta sulle buone pratiche di allevamento e sulle modalità moderne di produzione e sulle caratteristiche nutraceutiche dei prodotti apistici quali miele, pappa reale e polline. Verrà accennato al ruolo della propoli e del veleno d'api nell'ambito delle famiglie di api e dell'uso umano. Infine verrà fatta una panoramica sul ruolo dell'ape nell'ambiente e sulle modalità di impollinazione, quest'ultima parte propedeutica agli approfondimenti inerenti la relazione ape e fiore trattati nel modulo successivo (Botanica applicata II).

Il modulo di Botanica applicata II presenta le linee generali dell'evoluzione dell'interazione mutualistica tra angiosperme e insetti impollinatori, enfatizzando il legame tra apicoltura e i concetti di biodiversità e sostenibilità ambientale. Saranno descritti i prodotti forniti dalle piante alle api, con informazioni sulla loro genesi, composizione chimica, localizzazione sulla pianta e periodo di produzione. Saranno poi presentate le famiglie, i generi e le specie vegetali interessanti per l'apicoltura, con particolare attenzione alla loro distribuzione geografica ed ecologica, e all'abbondanza, stagionalità e durata della fioritura. Oltre a fornire i contenuti teorici, il modulo si pone l'obiettivo di far acquisire agli studenti le tecniche per analizzare il contesto vegetale di interesse apistico, migliorando le competenze nel riconoscimento delle piante e imparando le tecniche di rilievo ed analisi della vegetazione.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

###### APICOLTURA

Esame orale e/o tesina a cura dello studente

###### BOTANICA APPLICATA II

Esame orale e/o tesina a cura dello studente



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### *Capacità*

#### APICOLTURA

Lo studente sarà capace di:

1. analizzare forza, composizione e comportamento
2. produrre i principali prodotti dell'apicoltura

#### BOTANICA APPLICATA II

1. riconoscere e analizzare la diversità vegetale
2. mettere in relazione le caratteristiche morfologiche del polline con le piante produttrici

### *Modalità di verifica delle capacità*

#### APICOLTURA

Gli studenti saranno valutati durante le loro operazioni in apiario, strumento didattico del corso.

#### BOTANICA APPLICATA II

Gli studenti saranno valutati durante:

- i momenti di discussione sui contenuti teorici
- le esercitazioni in laboratorio e in campo, strumenti didattici del corso.

### *Comportamenti*

#### APICOLTURA

1. Sicurezza personale nell'operare con le api.
2. comportamenti idonei all'interazione con le api (evitare allerta e attacchi)

#### BOTANICA APPLICATA II



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

1. Sicurezza personale nell'operare con le piante (allergeni, composti irritanti o tossici).
2. Comportamenti e abbigliamento idonei alle attività all'aperto

### *Modalità di verifica dei comportamenti*

#### APICOLTURA

Gli studenti saranno valutati durante le loro operazioni in apiario, strumento didattico del corso.

#### BOTANICA APPLICATA II

Gli studenti saranno valutati durante le esercitazioni in laboratorio e in campo, strumenti didattici del corso.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

#### APICOLTURA

Nessuno

#### BOTANICA APPLICATA II

Conoscenze di botanica generale e botanica applicata I

### Corequisiti

#### APICOLTURA

Nessuno

#### BOTANICA APPLICATA II

Nessuno



**Prerequisiti per studi successivi**

**APICOLTURA**

L'apicoltura darà allo studente informazioni utili per la gestione tecnica e alimentare degli allevamenti

**BOTANICA APPLICATA II**

L'acquisizione delle tecniche per il riconoscimento delle piante e per i rilievi floristico/vegetazionali daranno allo studente competenze utili anche per lo studio e la valutazione dei pascoli

**Indicazioni metodologiche**

**APICOLTURA**

Lezioni frontali con ausilio di diapositive e video.

Esercitazioni in apiario.

**BOTANICA APPLICATA II**

Lezioni frontali con ausilio di diapositive.

Esercitazioni in laboratorio di microscopia e su prati didattici.

**Programma (contenuti dell'insegnamento)**

**APICOLTURA**

La superfamiglia degli apoidei, gli apidae, i megachilidae, le anthophoridae, le Andrenidae, i colletidae, le Halictidae. Principi di tassonomia e elementi di riconoscimento. Il genere Apis e loro inquadramento tassonomico. Morfologia e anatomia dell'ape mellifica. Il polifenismo di casta. Il superorganismo ape. Biologia, comportamento e fisiologia del superorganismo ape. Il sistema immunitario innato sociale del superorganismo



## UNIVERSITÀ DI PISA

ape. La difesa, la comunicazione e l'orientamento. Lo sviluppo embrionale, larvale e metamorfosi. Allevamento delle osmie, dei bombi e delle api. Tecnica apistica. La nutrizione delle api. La tecnica di inseminazione strumentale.. Il miele, elementi di melissopalinoologia, l'analisi organolettica. la gelatina reale, la cera, il propoli, il polline, la melata, gli sciami e il servizio di impollinazione. Le principali patologie e avversità delle api. L'apicoltura biologica, Il monitoraggio ambientale con le api e le osmie.. Inquadramento normativo dell'apicoltura ed anagrafe apistica.

introduzione del corso, argomenti trattati e presentazione dei libri di testo

**3**

tassonomia

**3**

Esercitazione di tassonomia

**3**

Morfologia e anatomia

**2**

Il polifenismo

**3**

Il superorganismo ape

**3**

Difesa comunicazione e orientamento

**3**

Tecnica apistica 1

**3**

Tecnica apistica 2

**3**

Le produzioni apistiche 1

**3**

Le produzioni apistiche 2

**3**

Le produzioni apistiche 3

**3**

Patologia apistica 1

**3**

Patologia apistica 2

**3**

Allevamento osmie

**3**

Allevamento bombi

**3**

Servizio di impollinazione

**3**

L'apicoltura biologica

**3**

Il monitoraggio ambientale

**3**

**TOTALE**

**56**

### **BOTANICA APPLICATA II**

Parte teorica

- Cenni all'evoluzione dell'interazione mutualistica con gli insetti impollinatori
- Riflesso sulla speciazione delle Angiosperme e legame con la biodiversità
- Concetti di sostenibilità e biodiversità
- Prodotti vegetali utilizzati dalle api, localizzazione e significato per la pianta
- Genesi, struttura e composizione del polline
- Produzione e composizione del nettare, della melata e dei propoli
- Concetti di flora e vegetazione metodi di rilievo
- Caratteristiche e distribuzione della vegetazione in Italia
- Cenni ai tipi di vegetazione più diffusi e di maggiore interesse apistico
- Flora apistica e flora mellifera: significato
- Descrizione delle specie di maggiore interesse in apicoltura con dettagli sulle caratteristiche botaniche, sulla distribuzione geografica ed ecologia e sulla stagionalità della fioritura.

Parte pratica

Acquisizione delle tecniche per:

- il riconoscimento dei pollini al microscopio ottico
- il riconoscimento delle piante mediante l'uso dello stereomicroscopio e delle chaivi analitiche
- l'analisi della flora e della vegetazione di un prato



#### Bibliografia e materiale didattico

##### APICOLTURA

Patologia ed avversità dell'alveare. (Autori vari) Springer editore

Le api Biologia, allevamento, prodotti dell'alveare di [Contessi Alberto](#). Edagricole

**Apicoltura tecnica e pratica. Pistoia Alessandro. L'informatore agrario**

##### BOTANICA APPLICATA II

CONTESSI A. 2004. Le Api. Biologia, allevamento prodotti. Edagricole. (Flora mellifera e prodotti delle piante utilizzati dalle ape)

VENTURELLI F. e VIRLI L. 1995. Invito alla Botanica. Zanichelli, Bologna. (Cap 18 – La vegetazione italiana)

PASQUA G., ABBATE G. e FORNI C. 2008. Botanica Generale e Diversità Vegetale. Piccin, Padova. (Cap 25 - Fitogeografia)

Materiale didattico fornito sulla piattaforma e-learning

Prato didattico allestito presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agroambientali

#### Indicazioni per non frequentanti

##### APICOLTURA

Reperire il programma online e mettersi in contatto con il docente.

##### BOTANICA APPLICATA II

Reperire il programma online sulla piattaforma e-learning e mettersi in contatto con il docente.

#### Modalità d'esame

##### APICOLTURA

Esame orale e/o elaborato scritto

##### BOTANICA APPLICATA II

Colloquio e/o elaborato scritto



**Stage e tirocini**

APICOLTURA

Nessuno

BOTANICA APPLICATA II

Non previsti

**Altri riferimenti web**

APICOLTURA

Registro delle lezioni su sito web dell'Università di Pisa, Unimap

BOTANICA APPLICATA II

Registro delle lezioni su sito web dell'Università di Pisa, Unimap, pagina personale del docente, attività didattica

**Note**

APICOLTURA

Nessuno

BOTANICA APPLICATA II

Nessuna



*Ultimo aggiornamento 21/05/2017 11:00*