# .- Prodotti di Origine Vegetale

# Modulo Arboree

## Prof. LUIGI BAVARESCO

***OBIETTIVO DEL CORSO***

L’obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze biologiche, agronomiche e merceologiche per la comprensione e gestione delle filiere agroalimentari basate sui prodotti vegetali arborei (frutta) destinati all'alimentazione umana.

***RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

**Conoscenza e capacità di comprendere**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di conoscere e comprendere:

1. La diffusione geografica dei frutti arborei più coltivati, prodotti e consumati nel panorama dei prodotti vegetali dell’agroalimentare nazionale e mondiale.
2. Gli elementi fondamentali di morfologia e fisiologia di un albero da frutto, nel suo ciclo vitale e annuale, con specifico riferimento alla fruttificazione.
3. Il ruolo di: ambiente (clima e terreno), genotipo (specie, cultivar, cloni ed innovazioni della selezione genetiche) e tecniche colturali (potatura, irrigazione, concimazione, difesa ecc.) sul risultato produttivo e qualitativo di un frutteto.
4. Le tecniche di conservazione dei frutti e le più diffuse tipologie di prodotto frutticolo trasformato.
5. Le principali qualità nutrizionali e commerciali della frutta.
6. Gli elementi salienti delle strategie produttive frutticole finalizzate alla salvaguardia dell’ambiente ed alla salubrità degli alimenti: biologiche, integrate, sostenibili.

**Comprensione e applicazione delle conoscenze**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

1. Comprendere le principali specie da frutto per l’alimentazione umana e le principali zone del mondo per il loro approvvigionamento;
2. Applicare le conoscenze acquisite in merito alle scelte genetiche, ambientali e colturali delle specie arboree da frutto così da comprendere il legame diretto tra prodotto e campo (frutteto).
3. Applicare le conoscenze acquisite nell’ambito della frigoconservazione della frutta, al fine di ottenere un prodotto di elevata qualità globale.
4. Applicare le conoscenze acquisite nell’ambito della trasformazione industriale della frutta, al fine di impostare già in frutteto una filiera produttiva con quella particolare destinazione.
5. Applicare i principi colturali della sostenibilità ambientale con particolare riferimento alle produzioni integrate e biologiche.
6. Applicare le conoscenze acquisite per articolare filiere produttive sostenibili e volte all’elevata qualità nutrizionale e/o commerciale dei prodotti finali.

**Autonomia di giudizio**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

1. Scegliere la frutta con le caratteristiche più consone per le diverse destinazioni industriali e di mercato (succhi, confetture, essiccati, surgelati, ecc.).
2. Proporre ai produttori di frutta certe scelte di campo al fine di ottenere frutta con particolari caratteristiche merceologiche, sapendo che la qualità di un prodotto trasformato dipende in primo luogo dalla qualità della materia prima.

**Capacità comunicative**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

1. Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico ed il lessico specifico della frutticoltura per descrivere e trasferire per iscritto ed oralmente le conoscenze acquisite.

**Capacità di apprendimento**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

1. Aumentare le proprie conoscenze sulle varie specie arboree da frutto, attraverso la consultazione di testi dedicati, riviste scientifiche e divulgative, anche al di là degli aspetti discussi durante le lezioni.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Classificazione merceologica-alimentare e diffusione geografica dei prodotti vegetali e della frutticoltura in particolare. Elementi di morfologia e fisiologia, ciclo vitale e annuale (vegetativo e riproduttivo), con particolare riferimento alla fruttificazione. | 1.0 |
| L’agro-ecosistema frutticolo: ruolo dell’ambiente (clima e terreno),  del genotipo (Varietà e Portinnesti) e delle tecniche colturali (impostazione e gestione delle chiome e del suolo) sulla qualità e la sanità della frutta prodotta, con particolare riferimento all’uva da vino e da tavola. Cenni alla sostenibilità ambientale-economica delle produzioni, prodotti DOP, biologici ed integrati. | 1.0 |
| Indici di maturazione e raccolta delle frutta, tecniche della conservazione frigorifera, in atmosfera normale e controllata. Trasformazioni industriali della frutta: utilizzo delle diverse specie per varie tipologie di prodotto. Qualità nutrizionali e commerciali della frutta. | 1.0 |
| Esercitazioni. Focus su alcune delle principali varietà e specie frutticole presenti sul mercato. Esempi di valutazione sensoriale di frutti. Visite in frutteto ed in strutture di conservazione e/o trasformazione della frutta. | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

***Libro adottato:*** AA. VV., *Arboricoltura generale*, Pàtron Editore, Bologna, 2012.

***Letture consigliate:*** S. Sansavini - P. Ranalli, *Manuale di ortofrutticoltura*, Edagricole, Bologna, 2012

# *DIDATTICA DEL CORSO*

1. Lezioni frontali di tipo teorico dove saranno affrontati i temi principali del corso.
2. Esercitazioni in aula sulle caratteristiche pomologiche e organolettiche di alcuni tipi di frutta.
3. Una escursione giornaliera in zona frutticola e viticola.
4. I file di presentazione delle lezioni frontali e delle esercitazioni vengono considerate parte integrante del materiale didattico e messe a disposizione degli studenti.
5. Alla fine di ogni credito formativo del corso verrà inoltre fornita agli studenti una bibliografia consultabile nel caso si vogliano approfondire gli argomenti trattati.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

Esame orale finale, che consisterà in tre domande principali relative agli argomenti di diffusione della frutticoltura, fattori dell’agrosistema frutticolo, ciclo vitale e annuale, tecniche colturali, valutazione pomologica e nutrizionale della frutta, conservazione frigorifera e trasformazione industriale, norme di qualità (massimo 10 punti ciascuna). Nell’ambito di ciascuna domanda la ripartizione di punteggio è così definita:

# 5 punti: correttezza oggettiva della risposta fornita;

# 2 punti: capacità di fare collegamenti tra argomenti diversi, dimostrando di avere una visione di insieme della materia;

# 3 punti: capacità di essere sintetico e affrontare gli argomenti con proprietà di linguaggio e spirito critico, proponendo anche una loro lettura personalizzata.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI:***

Si raccomanda la partecipazione alle esercitazioni anche perché gli argomenti trattati saranno materia di esame finale.

I prerequisiti richiesti sono costituiti da conoscenze di materie scientifiche di base.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO***

Il Prof. Luigi Bavaresco riceve gli studenti dopo le lezioni, presso il DI.PRO.VE.S, area di Frutticoltura e Viticoltura (uff. 316)

# Modulo Erbacee

## Prof. Stefano Amaducci

***OBIETTIVO DEL CORSO***

Il corso si propone di offrire agli studenti le conoscenze biologiche, botaniche, agronomiche e merceologiche per la comprensione e gestione delle filiere agroalimentari basate sui prodotti vegetali erbacei destinati all'alimentazione umana. Nell’ambito del corso vengono presentati e discussi i principali problemi e le sfide delle filiere agroalimentari, con particolare riguardo agli aspetti ambientali e produttivi.

***RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

**Conoscenza e capacità di comprendere**

Al termine del corso lo studente sarà in grado di:

* Descrivere le principali sfide attuali e future delle produzioni vegetali;
* Descrivere il ruolo economico e l’importanza nutrizionale dei principali prodotti vegetali erbacei;
* Descrivere i principali tipi di agricoltura, in particolare evidenziando modalità di produzione sostenibili;
* Descrivere i principali componenti degli alimenti di origine vegetale;
* Descrivere la cellula vegetale e spiegare la funzione del vacuolo, della parete cellulare e dei principali organuli cellulari.
* Conoscere i principali tessuti ed organi delle specie vegetali di interesse agrario;
* Illustrare il ciclo biologico delle specie vegetali erbacee;
* Descrivere le principali fasi colturali dei cereali, identificando per ciascuna fase l’influenza che i fattori ambientali e agronomici hanno sulla composizione della resa e sulla qualità dei prodotti;
* Descivere i principali medoti per determinare la qualità delle farine;
* Comprendere l’effetto della tecnica di coltivazione e della scelta dei genotipi sulla determinazione della qualità dei prodotti vegetali erbacei.
* Elencare i fattori che concorrono a determinare la presenza di micotossine nei cereali e illustrare le principali strategie per limitarne il livello.

**Comprensione e applicazione delle conoscenze**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

* Comprendere le relazioni tra scelte agronomiche, condizioni ambientali e risultati produttivi;
* Comprendere i trade off alla base delle principali scelte produttive per elaborare strategie di coltivazione sostenibili;

**Autonomia di giudizio**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

* Valutare le principali criticità delle filiere produttive erbacee e suggerire le scelte operative più adeguate al perseguimento di obiettivi produttivi specifici.

**Capacità comunicative**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

* Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico ed il lessico specifico delle coltivazioni erbacee per descrivere e trasferire per iscritto ed oralmente le conoscenze acquisite.

**Capacità di apprendimento**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

1. Estendere le conoscenze acquisite su tutte le specie erbacee, attraverso la consultazione di testi dedicati, riviste scientifiche e divulgative, anche al di là degli aspetti affrontati a lezione.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Introduzione al corso.  Importanza dei prodotti vegetali erbacei per la nutrizione umana.  Qualità e valore nutrizionale dei prodotti vegetali erbacei. Introduzione alle statistiche FAO, sicurezza alimentare e sfide attuali e future dell’agricoltura. | 1.0 |
| Cenni di botanica e fisiologia delle colture erbacee: La cellula e i tessuti vegetali; La morfologia e la riproduzione delle piante.  Cenni di agronomia e coltivazioni: La gestione sostenibile delle produzioni agrarie vegetali. | 1.0 |
| Trattazione delle principali colture alimentari erbacee e dei relativi prodotti:  cereali, pseudo-cereali, oleaginose, proteaginose, saccarifere e orticole. | 2.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

R. Baldoni, L. Giardini (2001) – Coltivazioni erbacee – Cereali e Proteaginose. PATRON, Bologna.

R. Baldoni, L. Giardini (2001) – Coltivazioni erbacee – Piante oleifere, da zucchero, da fibra, orticole ed aromatiche. PATRON, Bologna.

Ulteriori materiali di studio e approfondimento, assieme alle slides presentate a lezione, saranno forniti durante il corso.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni frontali in aula durante le quali verranno presentati e discussi gli argomenti del corso;

Le lezioni in aula si terranno con il supporto di presentazioni in power point fornite agli studenti prima della lezione;

Alla fine di ogni capitolo verranno proposti una serie di domande e quesiti esemplificativi della prova d’esame.

***METODO DI VALUTAZIONE***

L’esame finale è scritto ed è costituito da 21 domande a risposta chiusa e 3 domande a risposta aperta, su tutto il programma del corso. Ad ogni domanda chiusa corretta verrà assegnato 1 punto e fino ad un massimo di 3 per ogni domanda aperta. Gli studenti avranno a disposizione 90 minuti per lo svolgimento dell’esame.

L’esame è volto a valutare innanzitutto capacità di ragionamento e rigore analitico sui temi oggetto del corso, nonché proprietà di linguaggio e abilità comunicative.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO***

Il Prof. Stefano Amaducci riceve gli studenti tutti i giorni previo appuntamento richiesto per email.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti