# . - Prodotti di Origine Vegetale

**Modulo Arboree**

Prof. Alberto Vercesi

***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:

- conoscere le principali specie da frutto per l’alimentazione umana e le principali zone del mondo per il loro approvvigionamento;

- conoscere gli aspetti della maturazione e degli indici di raccolta di importanti specie da frutto per la decisione del momento della raccolta;

- definire gli aspetti che fanno di un prodotto ortofrutticolo qualitativamente valido per il commercio, per il consumo fresco e per l’industria;

-comprendere i principali aspetti della fase di pieno campo che contribuiscono alla sostenibilità della filiera agroalimentare.

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 dell’albero, 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. 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***

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

AA. VV., *Arboricoltura generale*, Pàtron Editore, 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. Alberto Vercesi riceve gli studenti dopo le lezioni, presso il DI.PRO.VE.S, area di Frutticoltura e Viticoltura (uff. 321)

# Modulo Erbacee

## Prof. Matteo Busconi

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

Il modulo erbacee consiste di 3,5 CFU (28 ore) di lezione frontale in aula e 0,5 CFU (6 ore) di esercitazioni. Obiettivo principale del corso è quello di offrire agli studenti le conoscenze indispensabili circa le caratteristiche botaniche e merceologico-tecnologiche dei prodotti vegetali erbacei destinati all'alimentazione umana. Il corso è suddiviso in 2 parti della durata di 2 CFU (16 ore) e 1,5 CFU (12 ore). La prima parte è focalizzata sulla botanica (struttura della cellula e delle piante, cenni alle modalità di riproduzione e alle caratteristiche dei frutti). La seconda parte è focalizzata sulla descrizione delle caratteristiche morfo-anatomiche, chimico-fisiche e tecnologiche di alcune tra le principali colture erbacee. Le esercitazioni verranno erogate come seminari su argomenti o colture specifiche (in classe) o come visite di studio presso stabilimenti produttivi locali.

Alla fine del corso si ritiene che gli studenti saranno in grado di:

- conoscere e spiegare le principali strutture della cellula vegetale e l’organizzazione delle cellule nella costituzione dei differenti tessuti che costituiscono il corpo primario e secondario della pianta;

- conoscere e spiegare l’organizzazione dei differenti tessuti a costituire i principali organi del corpo della pianta (foglie, radici e fusto);

- conoscere e spiegare le modalità di riproduzione e le differenti tipologie di frutti;

- conoscere e spiegare, per molte specie erbacee, quale è la parte edibile del corpo della pianta;

- conoscere e spiegare le principali caratteristiche morfologiche e anatomiche, chimico-fisiche e tecnologiche di alcune delle più importanti specie erbacee con particolare focus su: cereali (frumento tenero, frumento duro, mais, riso e orzo), pomodoro, soia, barbabietola da zucchero e girasole.

|  |  |
| --- | --- |
| ***PROGRAMMA DEL CORSO*** | ***CFU*** |
| **Parte A) Cenni di botanica generale: la cellula e i tessuti vegetali. La morfologia e la riproduzione delle piante:** | **2** |
| La composizione chimica della pianta | 0,4 |
| L’organizzazione a livello di cellula | 0,4 |
| L’organizzazione a livello di tessuto | 0,4 |
| L’organizzazione a livello di organo | 0,4 |
| La riproduzione delle piante e le differenti tipologie di frutto | 0,4 |
| **Parte B) Caratteristiche morfo-anatomiche, chimico-fisiche e tecnologiche delle principali colture erbacee:** | **1,5** |
| Il Frumento tenero (*Triticum aestivum* L.) e duro (*Triticum durum* Desf.) | 0,4 |
| Il Mais (*Zea mays* subsp. *mays* L.) | 0,3 |
| Il Riso (*Oryza sativa* L.) | 0,2 |
| L’Orzo (*Hordeum vulgare* L.) | 0,2 |
| Il Pomodoro (*Solanum lycopersicum* L.) | 0,4 |
| **Esercitazioni** | **0,5** |
| Seminari in classe e/o visite di studio presso stabilimenti produttivi | 0,5 |

***BIBLIOGRAFIA***

C. Rinallo, *Piante alimentari, Biologia, Composizione chimica e Utilizzo*, PICCIN, Padova, 2018

C. Rinallo, *Botanica delle piante alimentari*. PICCIN, Padova, 2005.

R. Baldoni-L. Giardini, *Coltivazioni erbacee – Cereali e Proteaginose*. PATRON, Bologna, 2001.

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

Le presentazioni power point saranno rese disponibili durante il corso all’inizio di ogni nuova macro area.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni frontali in aula.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L’esame mira a valutare la capacità di apprendimento e di analisi, la completezza delle informazioni sugli argomenti che compongono il corso, nonché la padronanza della terminologia scientifica e la capacità di ragionamento sulle tematiche oggetto della valutazione.

La valutazione sarà costituita da una prova scritta intermedia e da una prova orale. La prova scritta è basata sulla prima parte del programma, consta di 16 domande relative alla prima parte del corso. Le domande sono a risposta multipla con quattro risposte fra cui il candidato dovrà scegliere quella corretta. Il punteggio di questa prova va da 0 a 30/30; per la sufficienza sarà necessario raggiungere il voto minino di 18/30. La prova orale consta di domande “aperte” sulla seconda parte del programma. Il punteggio della prova orale va da 0 a 30/30. Il voto finale del modulo erbacee sarà dato dalla media delle votazioni conseguite nelle due prove. La lode verrà riservata ai candidati che, oltre ad essere stati esaurienti e precisi nelle risposte, avranno dimostrato anche una disinvolta capacità di argomentazione.

La votazione conseguita nel **modulo erbacee** verrà successivamente mediata con quella conseguita nel **modulo arboree** per ottenere la votazione finale in trentesimi del corso **Prodotti di Origine Vegetale** che sarà registrata.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

E’ vivamente raccomandata la partecipazione alle lezioni ed alle dimostrazioni..

Avendo carattere introduttivo, l’insegnamento non necessita di prerequisiti relativi ai contenuti.

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

Il docente riceve gli studenti sia in presenza durante i giorni di lezione sia a distanza, mediante colloqui tramite la piattaforma Microsoft Teams, per appuntamento.