

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PROGRAMMA FINALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | IIS "B. MARSANO"<br><br>TECNICO |  |
| DOCENTE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DISCIPLINA:                 | CLASSE:                                                                                                            |  |
| Mattia Gardella<br>Alice Scinto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Trasformazione dei prodotti | 5AT                                                                                                                |  |
| OBIETTIVI CONSEGUITI (IN GRASSETTO SI RIPORTANO GLI OBIETTIVI MINIMI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                                                                                                    |  |
| CONOSCENZE (si riportano in grassetto gli obiettivi minimi):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                                    |  |
| <u>Industria olearia</u><br>Struttura e composizione chimica dell'oliva. <b>Composizione chimica e caratteristiche nutrizionali dell'olio di oliva. Processo produttivo dell'olio di oliva.</b> Sottoprodotti dell'industria olearia, processo di rettifica degli oli. <b>Valutazione della genuinità e della qualità dell'olio di oliva. Classificazione merceologica degli oli di oliva</b> e loro etichettatura, principali analisi chimiche dell'olio di oliva. <b>Processo produttivo di almeno un olio certificato.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                                                                                    |  |
| <u>Industria enologica</u><br>Struttura e composizione chimica dell'acino. <b>Composizione chimica e correzioni del mosto. Impiego di anidride solforosa in enologia. Microorganismi di interesse enologico e processi fermentativi. Tecniche di vinificazione. Operazioni di cantina.</b> Correzioni del vino. <b>Alterazioni chimico-fisiche del vino,</b> stabilizzazioni e chiarifiche. <b>Difetti e malattie del vino. Affinamento del vino.</b> Caratteristiche nutrizionali del vino. <b>Classificazione italiana ed europea dei vini.</b> Sottoprodotti dell'industria enologica. Principali analisi chimiche del mosto e del vino. <b>Processo produttivo di almeno un vino bianco e di uno rosso certificati.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                                                                                    |  |
| <u>Industria lattiero-casearia</u><br><b>Caratteristiche fisiche e composizione chimica del latte.</b> Microorganismi nel latte. <b>Trattamenti di standardizzazione e stabilizzazione del latte. Coagulazione acida e presamica. Fasi della caseificazione. Classificazione dei formaggi in Italia e in UE. Processo produttivo di alcuni (almeno un) formaggi/o certificati/o.</b> Principali difetti e alterazioni dei formaggi. Panoramica delle altre destinazioni e degli altri usi del latte crudo. Principali analisi chimiche del latte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                                                    |  |
| COMPETENZE E ABILITÀ (si riportano in grassetto gli obiettivi minimi):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                                                                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Saper evidenziare il ruolo dei componenti dell'oliva nel processo produttivo dell'olio.</b></li><li>• <b>Saper evidenziare il ruolo dei componenti dell'uva nel processo di vinificazione.</b></li><li>• <b>Saper evidenziare il ruolo dei componenti del latte nel processo di caseificazione.</b></li><li>• Saper riconoscere il ruolo e le eventuali criticità di attività microbiche ed enzimatiche nei processi produttivi.</li><li>• <b>Saper evidenziare i vantaggi e le criticità delle diverse operazioni tecnologiche sulle caratteristiche sensoriali e nutrizionali dei prodotti finiti.</b></li><li>• <b>Saper leggere l'etichetta di un prodotto alimentare.</b></li><li>• Rielaborare i concetti teorici e saperli applicare nella pratica laboratoriale, saper acquisire dati ed esprimere correttamente i risultati derivanti da misurazioni, saper redigere una relazione tecnica di laboratorio.</li><li>• Essere in grado di svolgere le principali analisi chimiche su olio di oliva e vino, e <b>saperne interpretare i risultati.</b></li></ul> |                             |                                                                                                                    |  |

- Comprendere il contenuto delle unità didattiche in cui è suddiviso il programma e la loro relazione.
- Saper comunicare le conoscenze acquisite con opportuno linguaggio tecnico.

### TEMPISTICHE

Ore annuali previste: 99 annuali, ovvero 3 settimanali

### PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO ALLA DATA DI EMISSIONE DEL DOCUMENTO (30.04.2025)

#### 1) INDUSTRIA OLEARIA

##### L'olivo e il suo frutto

Dati economici relativi alla produzione e commercializzazione di olio di oliva nel mondo e in Italia. Ciclo fenologico dell'olivo. Struttura e composizione centesimale del frutto. Fattori che incidono sulla qualità del frutto e dell'olio. Valutazione del momento ottimale per la raccolta e relativi parametri fisici e chimici.

##### Composizione chimica e caratteristiche nutrizionali dell'olio di oliva.

Composizione chimica (frazione saponificabile e insaponificabile) e caratteristiche nutrizionali dell'olio di oliva

##### Processo produttivo dell'olio di oliva

Metodi di raccolta, trasporto e stoccaggio delle olive, principi dell'estrazione meccanica, metodi di frangitura e gramolatura, metodi di separazione dell'olio (estrazione per pressione, centrifugazione e percolamento), chiarificazione, confezionamento e conservazione dell'olio. Rettifica degli oli, processo produttivo dell'olio di sansa.

##### Valutazione della qualità e della genuinità dell'olio di oliva

Valutazione della qualità e della genuinità dell'olio mediante analisi chimiche, analisi sensoriale mediante Panel Test, principali difetti sensoriali dell'olio.

##### Classificazione degli oli di oliva nell'Unione Europea e loro etichettatura

##### Attività di laboratorio

Determinazione dell'acidità titolabile e del numero di perossidi di oli di oliva, analisi sensoriale di alcuni oli di oliva.

#### 2) INDUSTRIA ENOLOGICA

##### Dalla vite all'uva

Dati economici relativi alla produzione e commercializzazione di vino nel mondo e in Italia. Ciclo fenologico della vite. Struttura fisica e composizione chimica dell'acino e dei vinaccioli, evoluzione dei composti organici e inorganici durante la maturazione del frutto. Valutazione del momento ottimale per la raccolta e indici di maturazione, funzionamento del rifrattometro, acidità fissa, volatile e totale, prelievo di un campione rappresentativo della popolazione. Sovramaturazione, vini passiti, vini botritizzati.

##### Dall'uva al mosto

Composizione chimica del mosto (acqua, frazione glucidica, frazione azotata, frazione lipidica, acidi organici, composti fenolici, elementi minerali, composti aromatici). Ammostamento delle uve per la fermentazione in rosso, ammostamento delle uve per la fermentazione in bianco. Principali correzioni del mosto: grado zuccherino, acidità, contenuto in tannini, colore, aggiunta di altri nutrienti. Fermentazione con ceppi selezionati di lieviti. Uso di anidride solforosa in enologia: metodi, tempi, finalità, criticità.

### Fermentazione alcolica

Classificazione e caratteristiche dei lieviti di interesse enologico, lieviti sporigeni e asporigeni, ellittici e apiculati. Metabolismo di *S. cerevisiae*. Biochimica della fermentazione alcolica, prodotti primari e secondari della fermentazione alcolica. Fattori chimici, fisici e biologici che influenzano l'attività fermentativa dei lieviti. Fasi della fermentazione spontanea, impiego di ceppi selezionati di lieviti, fasi della fermentazione guidata. Prodotti del metabolismo di batteri lattici, acetici e muffe nel mosto/vino, fermentazione malolattica, fermentazione maloalcolica, fermentazione mannitica.

### Tecniche di vinificazione

Vinificazione in rosso, vinificazione in bianco, vinificazione di vini rosati, vinificazione con macerazione carbonica, vinificazione con macerazione pellicolare, criomacerazione. Parametri chimici e fisici da controllare durante la vinificazione.

### Operazioni di cantina e trattamenti correttivi sul vino

Principali operazioni di cantina: travasi, colature, scolature. Principali correzioni dei vini: tagli, rifermentazioni, correzione del grado alcolico (significato di TAV effettivo, potenziale, totale), acidificazione e disacidificazione, correzione del colore, correzione del contenuto in tannini.

### Alterazioni chimico-fisiche del vino, interventi di stabilizzazione e chiarifica

Principali alterazioni chimico-fisiche del vino: *casse* proteica, *casse* ferrica, *casse* rameica, *casse* ossidasica, precipitazione dei sali dell'acido tartarico. Interventi di stabilizzazione e chiarifica: stabilizzazione spontanea, stabilizzazione provocata (trattamento a freddo, uso di colloidali protettori, impiego di chiarificanti organici e inorganici, filtrazione).

### Difetti e malattie del vino

Principali difetti sensoriali del vino: ridotto, odore di muffa, svanito, maderizzazione, gusto metallico. Principali malattie del vino: odore di tappo, rifermentazione, fioretta, spunto acetico e acescenza, spunto lattico, girato, filante, amarore. Pastorizzazione e filtrazione sterilizzante dei vini.

### Affinamento del vino

Affinamento di vini bianchi, rossi e rosati, fenomeni chimici e fisici che avvengono durante l'affinamento in legno, in contenitori inerti e in bottiglia. Materiali per l'imbottigliamento.

### Caratteristiche nutrizionali del vino

Metabolismo epatico dell'etanolo, effetti dell'assunzione acuta e cronica di etanolo. Effetti del metanolo sull'organismo. Possibili benefici legati a un consumo contenuto di vino, paradosso francese.

### Classificazione italiana ed europea dei vini, vini biologici, vini speciali

## **3) INDUSTRIA LATTIERO-CASEARIA**

### Latte

Definizione di legge di latte, caratteristiche fisiche del latte, composizione chimica del latte: acqua, frazione glucidica, frazione azotata, frazione lipidica, acidi organici, elementi minerali, vitamine, costituenti biologici, composti aromatici, residui chimici. Fattori endogeni ed esogeni di variabilità nella composizione chimica del latte. Coagulazione acida e presamica, tipologie di caglio.

Panoramica delle destinazioni e degli usi del latte crudo. Requisiti igienico-sanitari e parametri chimico-fisici del latte crudo. Definizione e tipologie di latte alimentare. Trattamenti antecedenti i trattamenti termici del latte: filtrazioni, standardizzazione della sostanza grassa, omogeneizzazione, microfiltrazione. Trattamenti termici del latte: termizzazione, pastorizzazione, sterilizzazione UHT diretta e indiretta. Indicatori di trattamento termico.

### Formaggio

Definizione di legge di formaggio. Qualità del latte destinato a caseificazione, sostanze coagulanti, colture microbiche in caseificazione. Fasi della caseificazione.

### **EDUCAZIONE CIVICA**

Sicurezza, trasparenza e frodi nel sistema agro-alimentare.

### **LIBRO DI TESTO**

L'industria agroalimentare – prodotti e sottoprodotti – Giorgio Menaggia e Wilma Roncalli – *Lucisano Editore*

### **METODI E STRUMENTI**

Le strategie impiegate per l'insegnamento della materia hanno incluso:

- lezioni partecipate;
- utilizzo della piattaforma Google Classroom, sulla quale è stato caricato materiale relativo ai singoli moduli svolti;
- attività di laboratorio relative ai settori trattati e analisi sensoriale dei relativi prodotti;
- per lo studio a casa, impiego del libro di testo consigliato e del materiale aggiuntivo fornito;
- uscite didattiche inerenti i settori affrontati.

### **MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE**

Durante le lezioni sono state poste agli alunni domande al fine di valutare lo studio e la comprensione degli argomenti trattati. Durante l'anno scolastico sono state svolte prove di verifica sia scritte che orali con cadenza regolare, al fine di accertare il raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati.

Sono stati concessi recuperi durante l'intero anno scolastico, sia sotto forma di prove scritte che orali.

L'attenzione e la partecipazione attiva degli alunni in classe e il loro impegno nel lavoro a casa saranno opportunamente considerati nella valutazione finale.

Per gli alunni con DSA è stato predisposto un Piano Didattico Personalizzato (PDP), cui si rimanda per le misure dispensative, gli strumenti compensativi e le metodologie valutative previste e attuate.

### **PROGRAMMA CHE SI PREVEDE ANCORA DI SVOLGERE**

### **3) INDUSTRIA LATTIERO-CASEARIA**

#### Formaggio

Processo produttivo di alcuni formaggi certificati, classificazione dei formaggi. Principali alterazioni e difetti del formaggio. Recupero dei sottoprodotti dell'industria lattiero-casearia.