

**Istituto di Istruzione Superiore “Arturo Prever” - Pinerolo**

**Anno Scolastico 2025-26**

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE**

**MATERIA:**

**Trasformazione dei prodotti**

**Docenti:**

**Prof.ssa Guasco Corinna      classe IIIAt - IIIBt - IVAt – IVBt - VBt**

**Prof.ssa Mania Elena          classi VAt**

**Prof.     Bruno Massimo ITP    classe IVAt - IVBt**

**Prof.     Ruffino Claudio ITP    classi VAt - VBt**

**Prof.     Bordonaro Daniele    classi IIIAt - IIIBt**

**1) Ore di lavoro annuali teoriche:**

<b>Classe</b>	<b>Ore settimanali</b>	<b>Ore annuali previste</b> (con eventuale compresenza)
<b>Terze</b>	2h (3At) Art GAT - 2h (3Bt) Art GAT	66 di cui 66 in compresenza
<b>Quarte</b>	3h 4At - 4Bt Art PT	99 di cui 66 in compresenza Art PT
<b>Quinte</b>	2h (5At) Art GAT - 2h (5Bt) Art GAT	99 di cui 33 in compresenza Art GAT

**2) Libri di testo adottati** (per ogni singola classe):

Viganego – Molo – d’Ancona “Nuovo industrie agroalimentari 1 industrie agroalimentari e chimica applicata Reda editore classi III e IV

Viganegro – Molo – d’Ancona “Nuovo industrie agroalimentari 2 industrie agroalimentari e chimica delle trasformazioni Reda editore classi V

**3) Finalità generali dello studio della disciplina:**

- gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza;
- interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate, ai processi di trasformazione e relativamente alla sicurezza alimentare;
- realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell’ambiente;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio.

**4) Finalità specifiche dello studio della disciplina:**

- Aspetti fisici, chimici, biologici e tipologici delle materie prime
- Linee di trasformazione delle materie prime; macchine ed attrezzi
- Procedimenti generali di trasformazione
- Computo energetico e rendimento dei processi
- Punti critici e metodologie di controllo
- Aspetti chimici dei processi trasformativi

- Metodi analitici per la determinazione dei principali costituenti

## 5) Programmazione annuale

### CLASSI TERZE

CONTENUTI	CONOSCENZE- CAPACITA' (sapere)	ABILITA' (saper fare)	OBIETTIVI MINIMI (*)
<p><b>Richiami di chimica organica e nomenclatura IUPAC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idrocarburi: alcani, alcheni, alchini.</li> <li>- Alcoli: primari, secondari e terziari. Polialcoli: glicerolo.</li> <li>- Eteri. Reazione di condensazione tra due alcoli.</li> <li>- Aldeidi e chetoni. Prodotti di ossidazione di alcoli primari e secondari.</li> <li>- Acidi carbossilici. Cenni agli acidi organici dei frutti.</li> <li>- Esteri. Reazione di condensazione tra acidi carbossilici ed alcol.</li> <li>- Ammine.</li> </ul> <p><b>Carboidrati</b> Aspetti generali, classificazione: monosaccaridi: glucosio, fruttosio, galattosio (formule brute e di struttura); disaccaridi: saccarosio, lattosio, maltosio; polisaccaridi: amido, cellulosa, destrine, glicogeno, pectine. Fibra alimentare: funzione, fabbisogno, valore energetico. Edulcoranti sintetici. Malattie correlate al consumo di zuccheri (diabete, obesità...).Cenni alla trasformazione dei glucidi: la fermentazione alcolica e la fermentazione lattica</p> <p>Il <b>miele</b> come esempio di prodotto ricco di carboidrati: l'ape come produttrice di miele,</p>	<p>Conosce caratteristiche dei principi nutritivi</p> <p>Conosce interazioni tra alimentazione e salute</p> <p>Conosce caratteristiche nutrizionali, tecnologiche, sanitarie di : miele, latte, olio, carne, soia, mela e succhi di mela</p>	<p>Sa determinare il valore nutritivo di un alimento</p> <p>Sa operare in sicurezza nel laboratorio di chimica e di agroindustrie</p>	<p>Rispetto dei tempi di consegna e delle regole comportamentali di base in classe, durante le attività pratiche e le uscite didattiche</p> <p>Saper prendere appunti e integrarli con libro e materiale fornito</p> <p>Esporre i contenuti in modo essenziale ma chiaro con una terminologia semplice ma corretta</p> <p>Sapersi muovere con sicurezza in laboratorio</p> <p>Sapere da cosa sono formati carboidrati, proteine e lipidi</p> <p>Conosce la differenza tra mono, di, polisaccaridi, tra proteine di alto valore biologico e di medio/basso valore biologico , tra grassi saturi ed insaturi</p> <p>Sa quale è la funzione dei principi nutritivi nell'alimentazione</p> <p>Conosce caratteristiche e funzioni dei macroelementi e delle vitamine lipo e idrosolubili</p>

<p>caratteristiche chimico fisiche del miele, i mieli monoflora (interdisciplinariamente con produzioni vegetali esercitazioni apicoltura, gestione alveare, smielatura).</p> <p><b>Laboratorio:</b> determinazione grado zuccherino del miele, cristallizzazione del miele osservazione granuli di amido di grano, mais, riso e patata</p> <p><b>Proteine</b>  Aspetti generali, classificazione, struttura, funzioni, fabbisogni, valore energetico; gli enzimi Malattie correlate (anemia falciforme, pellagra, celiachia..).  Caseina e sua funzione nella produzione del formaggio. La cagliata presamica e la cagliata acida, il caglio composizione e funzioni.  La carne come fonte proteica, le diete vegetariane e l'uso della soia come surrogato della carne.  La produzione degli insaccati.</p> <p><b>Laboratorio:</b> prova di caseificazione (toma e ricotta) con cagliata presamica.  Produzione del tofu.</p> <p><b>Lipidi</b>  Aspetti generali, classificazione, acidi grassi, steroidi, gliceridi, fosfolipidi, funzioni, fabbisogno, malattie correlate (aterosclerosi, rischi per apparato circolatorio, problematiche legate al colesterolo e stili di vita non corretti).  Oli e grassi.  La funzione dei grassi nella tecnologia alimentare  Cenni alla modificazione dei lipidi. Irrancidimento ossidativo e irrancidimento chetonico.</p>			<p>Sa usare il rifrattometro, il densimetro</p> <p>Sa fare una titolazione</p> <p>Conosce il ciclo vitale dell'ape e come produce il miele</p> <p>Sa che differenza c'è tra cagliata acida e presamica</p> <p>Conosce le caratteristiche nutrizionali della carne e della soia</p> <p>Conosce la differenza tra olio di semi, olio extravergine di oliva vergine e olio di oliva</p> <p>Sa determinare l'acidità dell'olio</p>
---	--	--	--

<p>Olio e burro come esempi di alimento contenente grassi. La classificazione degli oli e le loro caratteristiche (olio extravergine, vergine, di oliva, olio di semi)</p> <p><b>Laboratorio</b> : determinazione acidità oli di oliva extravergini o dichiarati tali di diversa provenienza, determinazione del grasso della toma prodotta in laboratorio.</p> <p><b>Sali minerali:</b> aspetti generali e funzioni. Principali macroelementi e microelementi (Ca, P, Na, Cl, Fe, I, F).</p> <p><b>Vitamine:</b> aspetti generali e funzioni. Classificazione. Vit liposolubili (A,D,E,K) e idrosolubili (B<sub>1</sub>,B<sub>2</sub>,B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>,H)</p> <p>La <b>mela</b> e i suoi derivati (succo di mela, mele essiccate, sidro, aceto di mele) come prodotti del territorio.</p> <p><b>La qualità dei prodotti agroalimentari:</b> qualità organolettica, sanitaria, ambientale, etico, sociale, tecnologica,estetica.</p>			
---	--	--	--

## CLASSI QUARTE

CONTENUTI	CONOSCENZE CAPACITA' (Sapere)	ABILITA' (Saper fare)	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> <li>richiami sulla sicurezza in campo e in laboratorio</li> </ul> <p>Modulo n° 1: alterazione degli alimenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione dei lipidi (inacidimento, irrancidimenti, termodegradazione della glicerina, colesterolo)</li> <li>Alterazione dei glucidi: <ul style="list-style-type: none"> <li>fermentazioni (fermentazione alcolica con relativi prodotti secondari, fermentazione lattica, propionica e butirrica). La FML e la FMA. Gli agenti dei processi fermentativi (lieviti e batteri)</li> <li>caramellizzazione, destrinizzazione, gelatinizzazione, retrodegradazione, reazione di Maillard</li> </ul> </li> <li>Alterazione delle proteine: denaturazione e putrefazione</li> <li>Effetti sulla salute dei processi di alterazione degli alimenti</li> <li>Alterazioni di natura microbica : curva di crescita dei microrganismi, fattori di sviluppo e contaminazione alimentare</li> <li>Igiene e certificazione di qualità dei prodotti alimentari (HACCP, tracciabilità e</li> </ul>	<p>Conoscere le principali dei costituenti alimentari</p> <p>Conoscere gli effetti sulla salute delle principali alterazioni degli alimenti</p> <p>Conoscere gli aspetti positivi e negativi delle modifiche degli alimenti</p> <p>Conoscere il ruolo dei microrganismi nei processi alterazione con particolare riferimento ad agenti di infezioni e tossi-infezioni, batteri lattici, propionici, butirrici e lieviti</p> <p>Conoscere il sistema di autocontrollo</p> <p>Conoscere le principali tecniche di conservazione degli alimenti</p> <p>Conoscere la</p>	<p>Sapersi muovere in sicurezza in laboratorio</p> <p>Saper identificare un alimento a sospetto di alterazione</p> <p>Saper leggere le varie parti un'etichetta alimentare definendo in particolare costituenti, tecnica di conservazione applicata, presenza di additivi chimici e livello di pericolosità degli stessi alimenti</p> <p>Saper effettuare adeguate scelte alimentari a tutela della propria salute</p> <p>Saper reperire informazioni in merito alla normativa vigente e alle sostanze ammesse negli alimenti</p> <p>Saper interpretare i dati di un'analisi di laboratorio e proporre soluzioni</p> <p>Saper associare una sigla al prodotto chimico corrispondente</p> <p>Saper scegliere la tecnica di conservazione più adeguata alla tipologia di alimento</p>	<p>Rispetto dei tempi di consegna e delle regole comportamentali di base in classe, durante le attività pratiche e le uscite didattiche</p> <p>Saper prendere appunti per integrare le informazioni delle dispense</p> <p>Esporre i contenuti in modo essenziale ma chiaro con una terminologia semplice ma corretta</p> <p>Sapersi muovere con sicurezza in laboratorio</p> <p>Saper effettuare un'analisi di laboratorio con la metodologia a disposizione</p> <p>Saper leggere un'etichetta alimentare</p> <p>Saper le principali alterazioni chimiche degli alimenti (senza memorizzazione delle formule di struttura)</p> <p>Conoscere il ruolo dei microrganismi nei processi alterazione con particolare riferimento ad agenti di infezioni e tossi-infezioni, batteri lattici, propionici, butirrici e lieviti (nomenclatura in italiano)</p> <p>Conoscere le principali fisiche di</p>

<p>rintracciabilità)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infezioni e tossinfezioni alimentari</li> <li>• La problematica delle micotossine</li> </ul> <p>Modulo n° 2: tecniche di conservazione e stabilizzazione degli alimenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservazione a caldo; pastorizzazione, sterilizzazione, tyndalizzazione, apertizzazione</li> <li>• Conservazione a freddo: refrigerazione e congelamento</li> <li>• Conservazione per disidratazione, utilizzo di radiazioni ionizzanti</li> <li>• Conservanti naturali</li> <li>• L'utilizzo degli additivi nella preparazione conservazione alimenti: la normativa vigente, analisi delle principali categorie di additivi in termini di utilizzo ed effetti sulla salute (conservanti, edulcoranti, coloranti ecc)</li> </ul> <p>Modulo n° 3: etichettatura degli alimenti</p> <p>Modulo n° 4: farine e panificazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologia di farine, caratteristiche della farina di grano e classificazione merceologica</li> <li>• qualità delle farine</li> <li>• Industria panificatori</li> </ul> <p>Modulo n°5: stili alimentari e salubrità degli</p>	<p>normativa vigente in campo alimentare</p> <p>Conoscere i principali conservanti naturali e il principio di azione</p> <p>Conoscere i principali additivi alimentari: conservanti, antiossidanti, emulsionanti, addensanti, edulcoranti, esaltatori di sapidità, aromi, coloranti conoscendo gli effetti e il grado di tossicità dei vari prodotti trattati</p> <p>Conoscere gli elementi chiave di un'etichetta</p> <p>Conoscere le farine e il processo di panificazione</p> <p>Conoscere gli</p>	<p>Saper scegliere la tecnica di conservazione in relazione al tipo di prodotto</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite anche in ambito domestico</p> <p>Saper leggere un etichetta ed identificare ingredienti additivi e rischi per la salute</p> <p>Saper leggere un alveogramma</p> <p>Saper scegliere la farina adatta alla tipologia di trasformato</p> <p>Saper panificare</p> <p>Saper individuare i costituenti tossici o pericolosi presenti in un</p>	<p>conservazione (caldo e freddo) nelle linee essenziali</p> <p>Conoscere i principali conservanti naturali e il principio di azione</p> <p>Avere un quadro completo dei possibili additivi chimici usati in campo alimentare conoscendo adeguatamente almeno un esempio per ogni categoria</p> <p>Conoscere gli elementi chiave di un'etichetta</p> <p>Conoscere le farine e il processo di panificazione</p> <p>Conoscere gli elementi chiave di un'etichetta</p>
--	---	---	---

<p>alimenti</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Effetti sulla salute di additivi e conservanti</li><li>• La problematica delle microplastiche</li></ul> <p>modulo congiunto con educazione civica</p>	<p>elementi chiave di un'etichetta</p> <p>Conoscere le farine e il processo di panificazione</p>	<p>alimento</p>	<p>Conoscere le farine e il processo di panificazione</p>
---	--	-----------------	---



## CLASSI QUINTE

CONTENUTI	CONOSCENZE CAPACITA' (Sapere)	ABILITA' (Saper fare)	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> <li>richiami sulla sicurezza in campo e in laboratorio</li> </ul> <p>Modulo n° 1: aspetti chimici e microbiologici legati ai processi di trasformazione. Richiami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Processi fermentativi (fermentazione alcolica, lattica, FML, FMA)</li> <li>Lievi e batteri</li> </ul>	<p>Conoscere il concetto di fermentazione</p> <p>Conoscere le tappe dei processi fermentativi</p> <p>Conoscere il chimismo di FML ed FMA</p> <p>Conoscere gli aspetti tassonomici e la classificazione enologica dei lieviti.</p> <p>Conoscere il ruolo dei batteri lattici nelle</p>	<p>Sapere muoversi in sicurezza in laboratorio</p> <p>Saper analizzare i dati relativi al prodotto di partenza e prospettare la corretta destinazione di filiera</p> <p>Sapere effettuare la scelta tecnica giusta all'interno di un processo produttivo sia nell'ambito dell'industria enologia che lattiero casearia</p> <p>Saper reperire informazioni in merito alla normativa vigente e ai prodotti ammissibili nelle trasformazioni agrarie e relative dosi</p> <p>Saper interpretare i dati di un'analisi di laboratorio e proporre soluzioni</p> <p>Saper descrivere un processo produttivo di qualità utilizzando un'adeguata e ricca terminologia tecnica</p> <p>Saper applicare le informazioni ricevute utilizzando a titolo di esempio un processo trasformativo agli altri processi</p>	<p>Rispetto dei tempi di consegna e delle regole comportamentali di base in classe, durante le attività pratiche e le uscite didattiche</p> <p>Saper prendere appunti per integrare le informazioni delle dispense</p> <p>Esporre i contenuti in modo essenziale ma chiaro con una terminologia semplice ma corretta</p> <p>Sapersi muovere con sicurezza in laboratorio</p> <p>Saper effettuare con un'analisi di laboratorio con la metodologia a disposizione</p> <p>Conoscere il concetto di fermentazione,</p> <p>Conoscere i principali processi fermentativi sfruttati nelle trasformazioni agrarie(senza le tappe dei processi stessi)</p> <p>Conoscere il ruolo dei microrganismi utili nei vari processi trasformativi (nomi in italiano e no classificazione tassonomica)</p>

<p>Modulo n° 2: industria enologica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composizione del mosto</li> <li>• Tappe del processo di vinificazione in rosso: raccolta, ammostatura, solfitazioni, correzioni e interventi al mosto, fermentazione e macerazione, svinatura, conservazione e invecchiamento, imbottigliamento</li> <li>• Tappe del processo di vinificazione in bianco: raccolta, ammostatura, interventi al mosto, criomacerazione e fermentazione, interventi al vino, imbottigliamento</li> <li>• Classificazione dei vini e vinificazioni speciali. Produzione di: spumanti, passiti, conciat, vini novelli,</li> <li>• Disciplinari di produzione</li> <li>• Cenni sugli stabilimenti enologici e relative attrezzature</li> <li>• Analisi di laboratorio: principali analisi sul mosto e su vino</li> </ul> <p>Modulo n° 3: industria lattiero casearia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il latte; costituenti, microflora, trattamenti di sanitizzazione</li> <li>• Burrificazione e yogurtificazione</li> <li>• Caseificazione: fasi del processo di caseificazione, cenni sulla tecnologia di</li> </ul>	<p>industrie agrarie</p> <p>Conoscere i costituenti del mosto ruolo, localizzazione nel grappolo, quantitativi e le principali formule chimiche</p> <p>Conoscere le tappe del processo di vinificazione in rosso e relative normativa vigente in merito al processo produttivo</p> <p>Conoscere le tappe del processo di vinificazione in bianco e relative normativa vigente in merito al processo produttivo</p> <p>Sapere le dosi massime previste per legge delle sostanze ammesse in enologia</p> <p>Conoscere i costituenti del latte, quantitativi, ruolo nei processi trasformativi</p> <p>Conoscere il ruolo dei batteri lattici nei</p>	<p>non analizzati</p>	<p>Conoscere i costituenti essenziali del mosto e relativo ruolo (senza memorizzazione dei quantitativi e delle formule chimiche)</p> <p>Sapere le linee essenziali delle tappe del processo di vinificazione in rosso e in bianco (senza memorizzazione delle massime dosi ammissibili)</p> <p>Sapere per cenni la tecnologia di produzione di spumanti e vini novelli</p> <p>Conoscere i costituenti del latte (no formule)</p> <p>Sapere le tappe essenziali delle processi relativi alle industrie lattiero – casearie</p> <p>Conoscere i parametri qualitativi del latte</p>
--	---	-----------------------	---

produzione di alcuni formaggi piemontesi (grana, gorgonzola, toma) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni sui caseifici e relative attrezzature</li> <li>• Sistema HACCP</li> <li>• Analisi di laboratorio: analisi chimiche e microbiologiche sul latte</li> <li>• Produzione di un formaggio tipo toma piemontese</li> </ul>	processi trasformativi <p>Conoscere i microrganismi dannosi, i rischi per la salute e gli interventi di sanitizzazione</p> <p>Conoscere le fasi del processo di: burrificazione, yogurtificazione e caseificazione</p> <p>Conoscere punti critici e le modalità di monitoraggio di un sistema di autocontrollo in ambito caseario</p>		
--	---	--	--

Modulo n°4: la birrificazione produzione in laboratorio di agroindustrie

(\*) **Obiettivi minimi:** si intendono i contenuti minimi disciplinari in termini di conoscenze e abilità che ogni allievo dovrebbe possedere per arrivare alla sufficienza. Gli stessi obiettivi si applicano agli allievi disabili con valutazione conforme e agli allievi con BES per cui, in rapporto ad ogni singola situazione, la scala di valutazione verrà modificata e personalizzata

**Osasco, 7 novembre 2025**

**I Docenti:**

<b>Prof.ssa</b>	<b>Corinna Guasco</b>	<b>Prof. Massimo Bruno ITP</b>
<b>Prof.ssa</b>	<b>Elena Mania</b>	<b>Prof. Claudio Ruffino ITP</b>
<b>Prof.</b>	<b>Daniele Bordonaro ITP</b>	