



I.I.S. MARSANO
Tecnico e Professionale Agrario, Professionale Enogastronomico



via alla scuola di Agricoltura 9, 16167 Genova | tel. 010 3726193
mail: geis012004@istruzione.it | web: www.iismarsano.edu.it

PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO PROFESSIONALE

DISCIPLINA: CHIMICA E BIOLOGIA APPLICATA.

Nell'indirizzo – **“Agricoltura, sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio, gestione delle risorse forestali e montane”** Declinazione- **“Produzione e valorizzazione delle produzioni vegetali e animali”** – codice ATECO 01, il Diplomato, possiede competenze relative alla produzione, valorizzazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, agroindustriali e forestali. Interviene, inoltre, nella gestione dei sistemi di allevamento e acquacoltura e nei processi produttivi delle filiere selvicolturali. Sviluppa le competenze specifiche del settore agrario (delle colture agrarie, della viticoltura e dell'enologia), dell'allevamento zootecnico, delle industrie agroalimentari, della gestione ambientale e del territorio, dei servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i seguenti risultati di apprendimento specificati in termini di competenze:

Competenza in uscita n° 1: *Gestire soluzioni tecniche di produzione e trasformazione, idonee a conferire ai prodotti i caratteri di qualità previsti dalle normative nazionali e comunitarie.*

Competenza in uscita n° 2: *Gestire sistemi di allevamento e di acquacoltura, garantendo il benessere animale e la qualità delle produzioni.*

Competenza in uscita n° 3: *“Gestire i processi produttivi delle filiere selvicolturali progettando semplici interventi nel rispetto della biodiversità e delle risorse naturalistiche e paesaggistiche”.*

Competenza in uscita n° 4: *Supportare il processo di controllo della sicurezza, della qualità, della tracciabilità e tipicità delle produzioni agroalimentari e forestali.*

Competenza in uscita n° 5: *Descrivere e rappresentare le caratteristiche ambientali e agro produttive di un territorio, anche attraverso l'utilizzo e la realizzazione di mappe tematiche e di sistemi informativi computerizzati.*

Competenza in uscita n° 6: *Intervenire nei processi per la salvaguardia e il ripristino della biodiversità, per la conservazione e il potenziamento di parchi, di aree protette e ricreative, per la prevenzione del degrado ambientale e per la realizzazione di strutture a difesa delle zone a rischio, eseguendo semplici interventi di sistemazione idraulico-agroforestale e relativi piani di assestamento.*

Competenza in uscita n° 7: *Collaborare alla gestione di progetti di valorizzazione energetica e agronomica delle biomasse di provenienza agroforestale, zootecnica e agroindustriale.*

Competenza in uscita n° 8: Gestire i reflui zootecnici e agroalimentari applicando tecnologie innovative per la salvaguardia ambientale.

Competenza in uscita n° 9: Gestire attività di progettazione e direzione delle opere di miglioramento e trasformazione fondiaria in ambito agrario e forestale, attuando sistemi di analisi di efficienza tecnico- economica aziendale, interagendo con gli enti territoriali e coadiuvando i singoli produttori nell'elaborazione di semplici piani di miglioramento fondiario e di sviluppo rurale.

Competenza in uscita n° 10: Individuare e attuare processi di integrazione di diverse tipologie di prodotti per la valorizzazione delle filiere agroalimentari e forestali, gestendo attività di promozione e marketing dei prodotti agricoli, agroindustriali, silvopastorali, dei servizi multifunzionali realizzando progetti per lo sviluppo rurale.

CLASSE III Ore settimanali: 2

Modulo 1: ELEMENTI DI FISIOLOGIA E BIOCHIMICA VEGETALE				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Biochimica vegetale	Competenza n. 1 Intermedia L3 Individuare le soluzioni tecniche di produzione e trasformazione più adeguate in relazione alla tipologia di territorio e alle potenzialità produttive	Saper analizzare i processi biochimici che governano la vita degli organismi.	saper riconoscere le parti anatomiche di una pianta vascolare saper distinguere un processo fotosintetico da uno respiratorio saper riconoscere i 3 meccanismi con cui avviene il passaggio di sostanze attraverso la membrana citoplasmatica, anche attraverso attività laboratoriale	Fondamentali processi biologici della produzione agrarie forestale conoscere il metabolismo delle piante conoscere il processo della fotosintesi e della respirazione conoscere il processo di ricambio dell'acqua e la nutrizione minerale

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente riconosce, anche con qualche incertezza, le parti anatomiche di una pianta, si orienta sui processi biologici fondamentali del metabolismo della pianta

Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite. In particolare lo studente riconosce le parti anatomiche di una pianta, si orienta sui processi biologici fondamentali del metabolismo della pianta, conosce i principali meccanismi di scambio interessanti la membrana plasmatica.

Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli. In particolare lo studente riconosce le parti anatomiche di una pianta, comprende e sa restituire con linguaggio scientifico appropriato i processi biologici fondamentali del metabolismo della pianta, conosce i principali meccanismi di scambio interessanti la membrana plasmatica che sa contestualizzare alle situazioni ambientali in cui la pianta si trova.

Modulo 2: LA CHIMICA DEGLI ALIMENTI				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. L'acqua	<u>Competenza n. 1</u> Intermedia L3 Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	Individuare l'importanza della presenza della componente acqua in tutti gli alimenti Imparare a fare un uso consapevole della risorsa acqua (competenza trasversale di educazione civica)	saper applicare le conoscenze attraverso attività laboratoriali che riguardano il reticolo cristallino, la solvatazione, la concentrazione, il pH. saper classificare le acque in funzione della durezza e saper riconoscere i principali parametri indicatori per l'acqua saper calcolare l'impronta idrica come obiettivo trasversale di educazione civica	conoscere le funzioni e le proprietà chimiche dell'acqua quale componente principale alimentare conoscere le proprietà colligative conoscere le interazioni dell'acqua con le sostanze
2. I glucidi	<u>Competenza n.1</u> Intermedia L3 Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	Individuare l'importanza della presenza dei carboidrati negli alimenti	saper descrivere i principali mono, oligo e polisaccaridi saper spiegare perché l'uomo non è in grado di digerire fibre insolubili come cellulosa, emicellulosa e lignina saper eseguire esperimenti di laboratorio che riguardano l'idrolisi del saccarosio, l'azione riducente di alcuni zuccheri, l'azione digestiva agevolata da alcuni enzimi ed analisi qualitative sugli zuccheri.	conoscere le generalità e la classificazione dei glucidi conoscere il processo di digestione dei carboidrati conoscere il ruolo della fibra alimentare nel processo di digestione

3. I lipidi	<u>Competenza n.1</u> Intermedia L3 Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	Individuare l'importanza della presenza dei grassi negli alimenti	saper descrivere i principali lipidi saponificabili e non saponificabili saper eseguire attività laboratoriali che riguardano le emulsioni, analisi qualitative sui lipidi e la produzione di sapone a partire da olio vegetale	conoscere le generalità e la classificazione dei lipidi conoscere le proprietà degli acidi grassi conoscere le caratteristiche dello stato di emulsione conoscere il processo di digestione dei lipidi
4. Gli amminoacidi e le proteine	<u>Competenza n.1</u> Intermedia L3 Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	Individuare l'importanza della presenza della componente proteica negli alimenti	saper applicare le conoscenze attraverso attività laboratoriali che riguardano la digestione delle proteine, la coagulazione acida delle proteine e analisi qualitative sulle proteine contenuti in alcuni alimenti.	conoscere le generalità e la classificazione delle proteine e dei suoi costituenti conoscere il metabolismo proteico conoscere le proprietà funzionali delle proteine conoscere il ruolo degli enzimi
5. Le vitamine (cenni)	<u>Competenza n.1</u> Intermedia L3 Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	Individuare l'importanza della presenza della componente vitaminica negli alimenti	saper descrivere le principali vitamine idro e liposolubili saper individuare la presenza di vitamina c (acido ascorbico) attraverso attività laboratoriale	conoscere le generalità e le principali vitamine idro e liposolubili

Modulo 3: LA BIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
-----	-----------------------------	-----------------------	------------------	------------

1. Alterazioni a carico dei costituenti alimentari	<u>Competenza n. 1</u> Intermedia L3 Individuare ed applicare piani di controllo Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	Avere una panoramica generale delle possibili contaminazioni biologiche degli alimenti e saper fare valutazioni qualitative in relazione all'assenza/presenza di fattori di crescita di una popolazione microbica	saper applicare le conoscenze attraverso attività laboratoriali che riguardano l'alterazione chimica dei costituenti alimentari saper riconoscere microorganismi e gli effetti delle loro alterazioni biologiche alimentari (sia positive che negative nei confronti della qualità) attraverso visione di materiale video	conoscere le principali alterazioni chimiche a carico dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine conoscere i fattori di sviluppo dei microrganismi conoscere i principali microrganismi responsabili di alterazioni biologiche degli alimenti (batteri, funghi, virus, prioni, protozoi, elminti)
2. Metodi di conservazione alimentare	<u>Competenza n. 1</u> Intermedia L3 Individuare ed applicare piani di controllo Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	saper operare scelte consapevoli riguardo il corretto impiego della tecnica conservativa alimentare al fine di meglio preservare i caratteri organolettici e igienico-sanitari conoscere le buone pratiche di conservazione alimentare ai fini della prevenzione da eventuali tossinfezioni alimentare (competenza trasversale di educazione civica)	saper riconoscere ed eseguire le principali tecniche di conservazione alimentare grazie anche alla visione di specifici filmati esplicativi e ad uscite didattiche in centri di trasformazione alimentare.	conoscere le principali tecniche di conservazione (mediante utilizzo del calore, del freddo, additivi e atmosfera controllata e modificata)

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente conosce i principi nutritivi e i metodi di conservazione degli alimenti, se guidato sa operare semplici analisi di laboratorio.

Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite. In particolare lo studente conosce i nutritivi sa legarli alle funzioni metaboliche, conosce i metodi di conservazione degli alimenti e se guidato è in grado di operare scelte di opportunità relativamente agli alimenti da trattare, sa operare semplici analisi di laboratorio.

Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli. In particolare lo studente conosce e sa mettere in relazione i principi nutritivi con le funzioni metaboliche, conosce i metodi di conservazione degli alimenti e sa operare scelte di opportunità relativamente agli alimenti da trattare, sa operare semplici analisi di laboratorio in autonomia interpretandone i risultati in maniera autonoma e completa.

CLASSE IV ore settimanali:2

Modulo 1: FATTORI DI CONTESTO

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Dai prodotti alla trasformazione: vino, olio e latticini	<u>Competenza n.1</u> Intermedia L3 Collaborare all'interno dei processi di lavorazione per migliorare la qualità del prodotto	saper riconoscere le principali caratterizzazioni produttive e trasformative nei processi in cui sono coinvolti questi tre prodotti	saper associare ad ogni prodotto trasformato il suo prodotto di origine facendo valutazioni di base sul grado di evoluzione della composizione chimica dell'alimento ottenuto dal processo trasformativo.	conoscenze pregresse di tipo agronomico (metodi di coltivazione/allevamento) e biochimico (biomolecole quali glucidi, lipidi, proteine e composti bio-regolatori come le vitamine)

Modulo 2: IL VINO

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Denominazione e classificazione	<u>Competenza n. 4</u> Intermedia L3 Individuare gli aspetti delle diverse fasi produttive che caratterizzano un prodotto di qualità	sapersi orientare nella legislazione viti-vinicola e saper interpretare un disciplinare di produzione	saper leggere correttamente un'etichetta di un vino saper distinguere i requisiti qualitativi di un vino in funzione della certificazione di qualità	conoscere la classificazione dei vini secondo il Regolamento CE vigente conoscere le zone vinicole europee e nazionali conoscere la "piramide" di qualità dei vini

2. Dalla vite all'uva da vino	<u>Competenza n. 1</u> Intermedia L3 Eseguire alcune analisi chimicofisiche sugli alimenti	Comprendere la relazione tra aspetti produttivi e aspetti quanti/qualitativi	saper riconoscere l'importanza di tutte le componenti dell'uva in funzione del più idoneo processo di ammontamento e di vinificazione saper eseguire alcune delle principali analisi di laboratorio del mosto e del vino	conoscere la morfologia e la composizione chimica del frutto della vite conoscere le analisi chimiche del mosto e del vino
3. Il processo di ammontamento	<u>Competenza n.1</u> Intermedia L3 identificare le tecniche di più adatte alle trasformazioni dei prodotti agroalimentari attuare processi gestionali più adatti ai processi di trasformazione Collaborare nel controllo del processo trasformativo con le altre figure professionali di settore per ottenere prodotti di qualità nel rispetto della sicurezza alimentare	Sapersi orientare nella scelta e nell'applicazione delle tecniche di ammontamento più idonee in funzione del prodotto che si vuole ottenere	saper riconoscere le caratteristiche principali delle varie tecniche di ammontamento saper riconoscere i vantaggi e gli svantaggi nell'impiego delle solfitazioni dei mosti saper eseguire il calcolo dei tagli con il mosto concentrato	conoscere gli strumenti e le tecniche di ammontamento di uve rosse e bianche conoscere le funzioni e i limiti da rispettare per le solfitazioni dei mosti conoscere le tecniche correttive dei mosti e i trattamenti specifici dei mosti

4. Fermentazione alcolica	<u>Competenza n. 4</u> Intermedia L4 Riconoscere le caratteristiche biologiche, nutrizionali e fisicochimiche dei prodotti trasformati Riconoscere e intervenire nelle diverse fasi di lavorazione nei sistemi di produzione	avere una panoramica delle principali variabili che possono incidere sull'andamento della fermentazione alcolica consumare in modo consapevole il vino e le bevande con tenore alcolico in generale (competenza trasversale di educazione civica)	saper operare scelte consapevoli nell'impiego di lieviti selezionati in funzione del prodotto che si vuole ottenere saper riconoscere i problemi derivanti da una fermentazione stentata e porre in atto soluzioni per una ripartenza fermentativa	conoscere le caratteristiche dei principali lieviti e i fattori che influenzano la loro attività conoscere le fasi del processo fermentativo e i prodotti della fermentazione alcolica conoscere il processo della fermentazione malo-lattica conoscere le caratteristiche compositive del vino
5. Tecnologie di vinificazione (cenni)	<u>Competenza n.4</u> Intermedia L4 Riconoscere e intervenire nelle diverse fasi di lavorazione nei sistemi di produzione Identificare le caratteristiche dei prodotti nelle diverse fasi di produzione <u>Competenza 1</u> Intermedia L4 Riconoscere e saper analizzare le diverse tecniche di trasformazione	saper operare scelte consapevoli nell'uso delle tecniche di vinificazione in funzione del prodotto che si desidera ottenere	saper riconoscere le caratteristiche principali delle varie tecniche di vinificazione	conoscere le principali tecnologie di vinificazione in rosso, bianco e rosato

Modulo 2: L'OLIO DI OLIVA

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Dall'oliva all'olio	<u>Competenza n.4</u> Intermedia L4 Riconoscere e intervenire nelle diverse fasi di lavorazione nei sistemi di produzione Identificare le caratteristiche dei prodotti nelle diverse fasi di produzione <u>Competenza 1</u> Intermedia L4 Riconoscere e saper analizzare le diverse tecniche di trasformazione	Comprendere la relazione tra aspetti produttivi e aspetti quanti/qualitativi	saper effettuare scelte colturali idonee all'ottenimento di un prodotto di qualità saper applicare le più idonee tecniche di estrazione, chiarificazione e raffinazione dell'olio in funzione del prodotto da ottenere. saper eseguire alcune delle principali analisi di laboratorio sull'olio di oliva	conoscere gli aspetti generali e qualitativi dell'olio di oliva conoscere gli aspetti morfologico-colturali e la composizione delle olive conoscere le tecniche di estrazione e di eventuale chiarificazione e raffinazione dell'olio conoscere la classificazione degli oli di oliva e di sansa

Modulo 3: IL LATTE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Dal latte ai latticini (cenni)	<u>Competenza n.4</u> Intermedia L4 Riconoscere e intervenire nelle diverse fasi di lavorazione nei sistemi di produzione Identificare le caratteristiche dei prodotti nelle diverse fasi di produzione <u>Competenza 1</u> Intermedia L4	Comprendere la relazione tra aspetti produttivi e aspetti quanti/qualitativi	saper effettuare scelte colturali idonee all'ottenimento di un prodotto di qualità saper applicare le più idonee tecniche di estrazione, chiarificazione e raffinazione dell'olio in funzione del prodotto da ottenere. saper eseguire alcune delle principali analisi di laboratorio sul latte (freschezza e pH) saper riconoscere l'importanza dei vari aspetti della produzione del latte (alimentazione, sistema di	conoscere gli aspetti principali relativi alla produzione del latte conoscere definizioni, classificazioni e composizione chimico-fisica del latte conoscere le tipologie di trattamenti al latte raccolto

	Riconoscere e saper analizzare le diverse tecniche di trasformazione <u>Competenza 2</u> Intermedia L4 Eseguire le principali analisi sui prodotti di origine zootecnica		allevamento ecc..) per gli effetti che si ripercuotono sulla qualità del prodotto da ottenere saper operare scelte consapevoli relativamente alle tecniche di trattamento al latte raccolto	
--	--	--	--	--

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente conosce gli step fondamentali dei processi di produzione di olio, vino e latte. Se guidato sa operare semplici scelte relative ai processi produttivi ed eseguire semplici analisi di laboratorio su questi prodotti.

Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite. In particolare lo studente conosce gli step dei processi di produzione di olio, vino e latte. Sa operare semplici scelte relative ai processi produttivi ed eseguire semplici analisi di laboratorio su questi prodotti.

Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli. In particolare lo studente conosce gli step dei processi di produzione di olio, vino e latte in modo approfondito. Sa operare semplici scelte relative ai processi produttivi portando anche elementi innovativi, sa eseguire semplici analisi di laboratorio su questi prodotti restituendo, con lessico tecnico, un'interpretazione dei risultati.