

**ISTITUTO TECNICO
ORDINAMENTO DPR n°88 DEL 15.03.2010**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO
A.S. 2022-2025**

**DIPARTIMENTO
"TECNOLOGICO"**

**INDIRIZZO
"AGRARIA AGROALIMENTARE AGROINDUSTRIA
PRODUZIONI E TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI"**

DISCIPLINE DEL DIPARTIMENTO

TECNOLOGIA E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA (PRIMO BIENNIO)
SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE (PRIMO BIENNIO - CLASSE SECONDA)
PRODUZIONI VEGETALI (SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO)
PRODUZIONI ANIMALI (SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO)
TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI (SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO)
GENIO RURALE (SECONDO BIENNIO)
BIOTECNOLOGIE AGRARIE (SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO)
ECONOMIA ESTIMO MARKETING E LEGISLAZIONE (SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO)
GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO (QUINTO ANNO)

INDICE

PREMESSA	2
TECNOLOGIA E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	3
SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE	6
PRODUZIONI VEGETALI.....	8
PRODUZIONI ANIMALI	14
TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI	19
GENIO RURALE	24
BIOTECNOLOGIE AGRARIE	26
ECONOMIA ESTIMO MARKETING E LEGISLAZIONE	28
GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO	31
METODI, STRATEGIE, STRUMENTI E VALUTAZIONE	33
METODI E STRATEGIE	33
METODI DI INSEGNAMENTO	33
MATERIALI DIDATTICI.....	33
GESTIONE DELLE INTERAZIONI CON GLI ALUNNI	33
PIATTAFORME/STRUMENTI CANALI DI COMUNICAZIONE	34
ATTIVITÀ FORMATIVE, INTERDISCIPLINARI E INTEGRATIVE	34
STRATEGIE DI RECUPERO E DI SOSTEGNO	34
MODALITA' DI VERIFICA E VALUTAZIONE	34
GRIGLIA PROVA SCRITTA/PRATICA	36
GRIGLIA PROVA ORALE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

PREMESSA

L'indirizzo **Agraria Agroalimentare Agroindustria** è finalizzato all'acquisizione, per il settore agrario integrato, di un complesso di competenze relative a: organizzazione e gestione di processi produttivi e trasformativi, attività di marketing, controllo e salvaguardia di situazioni ambientali e territoriali, eventuali giudizi di convenienza economica, valutazione di beni, diritti e servizi, interventi per il miglioramento di assetti territoriali rurali.

Il percorso di studi prevede una formazione equilibrata, a partire da solide basi di chimica e biologia, e in grado di analizzare le tecnologie di settore per realizzare prodotti di qualità, attraverso sistemi puntualmente controllati.

Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede tre articolazioni: "Produzioni e trasformazione dei prodotti", "Gestione del territorio", "Viticoltura ed enologia". Per quest'ultima viene previsto, dopo il diploma, un sesto anno per l'acquisizione del titolo professionale di Enotecnico.

L'unitarietà è garantita dalla coesistenza di discipline tecniche comuni, approfondite nelle tre articolazioni, in cui acquisiscono connotazioni professionali specifiche.

Il secondo biennio punta al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici necessari per l'interpretazione di problemi ambientali e dei processi produttivi integrati.

Ampio spazio è dedicato agli aspetti organizzativi e gestionali delle aziende di settore e ai rapporti fra queste e l'ambiente, alla qualità delle produzioni agroalimentari e agroindustriali, nonché ai procedimenti sulla trasparenza e la tracciabilità. Detti aspetti si sostanziano nell'impiego di tecnologie innovative in grado di consentire processi sostenibili, soprattutto per quel che riguarda gli interventi fitoiatrici, da progettare con l'integrazione fra i diversi fattori che possono contribuire a diminuire gli impatti.

Il quinto anno, attraverso una implementazione integrativa delle diverse competenze, consente una visione organica e sistemica delle attività di un settore che appare sempre più multifunzionale.

In tale anno saranno articolate competenze inerenti giudizi di convenienza e valutazione di beni, diritti e servizi, in modo da favorire rapporti con realtà territoriali ormai orientati verso la genesi di una nuova ruralità. Tali competenze vengono rese spendibili anche attraverso attività di rilievo e di progettazioni aziendali.

Saranno approfondite anche tematiche specifiche delle singole articolazioni, analisi di casi e simulazioni capaci di fornire al diplomato strumenti idonei per un inserimento efficace nel mondo del lavoro, con un bagaglio culturale e professionale utile anche per successivi percorsi di studio o di specializzazione tecnica superiore.

Il Diplomato in **Agraria, Agroalimentare e Agroindustria**:

- ha competenze nel campo dell'organizzazione e della gestione delle attività produttive, trasformative e valorizzative del settore, con attenzione alla qualità dei prodotti ed al rispetto dell'ambiente;
- interviene, altresì, in aspetti relativi alla gestione del territorio, con specifico riguardo agli equilibri ambientali e a quelli idrogeologici e paesaggistici.

In particolare, è in grado di:

- collaborare alla realizzazione di processi produttivi ecosostenibili, vegetali e animali, applicando i risultati delle ricerche più avanzate;
- controllare la qualità delle produzioni sotto il profilo fisico-chimico, igienico ed organolettico;
- individuare esigenze locali per il miglioramento dell'ambiente mediante controlli con opportuni indicatori e intervenire nella protezione dei suoli e delle strutture paesaggistiche, a sostegno degli insediamenti e della vita rurale;
- intervenire nel settore della trasformazione dei prodotti attivando processi tecnologici e biotecnologici per ottenere qualità ed economicità dei risultati e gestire, inoltre, il corretto smaltimento e riutilizzo dei reflui e dei residui;
- controllare con i metodi contabili ed economici le predette attività, redigendo documenti contabili, preventivi e consuntivi, rilevando indici di efficienza ed emettendo giudizi di convenienza;
- esprimere giudizi di valore su beni, diritti e servizi;
- effettuare operazioni catastali di rilievo e di conservazione; interpretare carte tematiche e collaborare in attività di gestione del territorio;
- rilevare condizioni di disagio ambientale e progettare interventi a protezione delle zone di rischio;
- collaborare nella gestione delle attività di promozione e commercializzazione dei prodotti agrari ed agroindustriali;
- collaborare nella pianificazione delle attività aziendali facilitando riscontri di trasparenza e tracciabilità.

Nell'articolazione "**Produzioni e trasformazioni**" vengono approfondite le problematiche collegate all'organizzazione delle produzioni animali e vegetali, alle trasformazioni e alla commercializzazione dei relativi prodotti, all'utilizzazione delle biotecnologie.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "**Agraria, Agroalimentare e Agroindustria**" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali.
- Organizzare attività produttive ecocompatibili.
- Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.
- Rilevare contabilmente i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; riscontrare i risultati attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza.
- Elaborare stime di valore, relazioni di analisi costi-benefici e di valutazione di impatto ambientale.
- Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate.
- Intervenire nel rilievo topografico e nelle interpretazioni dei documenti riguardanti le situazioni ambientali e territoriali.
- Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.

TECNOLOGIA E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA
PRIMO BIENNIO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

Le "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica" concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico - culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

Acquisire progressivamente l'abilità rappresentativa in ordine all'uso degli strumenti e dei metodi di visualizzazione, per impadronirsi dei linguaggi specifici per l'analisi, l'interpretazione e la rappresentazione della realtà, tenendo conto dell'apporto delle altre discipline scientifico-tecnologiche. Acquisire le necessarie competenze di rappresentazione da sviluppare nel triennio d'indirizzo. L'uso di mezzi tradizionali e informatici, di procedure di strutturazione e di organizzazione degli strumenti, di linguaggi digitali è da ritenersi fondamentale per l'acquisizione delle varie abilità e competenze.

Le Competenze di base sono:

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

PREREQUISITI ESSENZIALI CLASSE PRIMA

Conoscenze di base degli elementi di geometria piana, utilizzo elementare degli strumenti di disegno, utilizzo di base del computer.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE CLASSE PRIMA

Competenze (DL 22/8/2007 e art 8 comma 3 DPR 15/3/2010 Regolamento nuovi tecnici)	Abilità/capacità	Conoscenze
Asse dei linguaggi		
Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti	Usare correttamente la terminologia tecnica delle discipline	Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica
Asse matematico		
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Uso degli strumenti del disegno tecnico, manuali e informatici, applicare le tecniche di rappresentazione grafica degli elementi base della geometria.	Concetti base della geometria, punto, retta, segmento, figure piane, solidi.
Asse scientifico-tecnologico		
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.	Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti. Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici. Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di oggetti.	Leggi della teoria della percezione. Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica. Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D.

CONTENUTI CLASSE PRIMA

<i>Fondamenti del disegno:</i>	Generalità sul disegno; La percezione visiva; Osservazione; Convenzioni generali del disegno tecnico; Strumenti tradizionali del disegno.
<i>Costruzioni geometriche:</i>	Richiami di geometria elementare; Costruzioni geometriche elementari; Poligoni regolari inscritti; Poligoni regolari di lato assegnato; Tangenti e raccordi; Curve policentriche; Curve coniche.
<i>Proiezioni ortogonali:</i>	Cenni di geometria proiettiva; Cenni di geometria descrittiva; Proiezioni ortogonali di figure piane; Proiezioni ortogonali di solidi.
<i>Assonometria:</i>	Proiezioni assonometriche; Assonometria isometrica; Assonometrie oblique; Esempi di assonometria.
<i>Ribaltamento e sviluppo:</i>	Ribaltamento e rotazione; Sviluppo di solidi; Eliche ed elicoidi.
<i>Sezioni e</i>	Sezioni di solidi; Vera forma della sezione; Intersezioni di solidi.

<i>intersezioni:</i>	
<i>Rappresentazione Tecnica:</i>	Elaborati grafici; Convenzioni per le viste; Sezioni tecniche; Quotatura (UNI ISO 129-1); Simbologie nel disegno edile.
<i>Disegno Assistito al Computer:</i>	Interfaccia e immissione comandi di AutoCAD; I comandi principali; I comandi di disegno; I comandi modifica; I comandi di richiesta informazioni; Visualizzazione del disegno; Iniziare a impostare un disegno; Aggiungere testo al disegno; Modificare la proprietà degli oggetti; Sistemi di coordinate e rotazione angoli; Modifica e personalizzazione interfaccia utente; Gestione Layer; La quotatura; Disegno di oggetti ed elementi architettonici in 2D; Stampa di un elaborato grafico.

OBIETTIVI MINIMI CLASSE PRIMA

Gli obiettivi specifici minimi, in termini di competenze e capacità, ovvero quelli che lo studente dovrà almeno raggiungere alla fine dell'anno scolastico, sono i seguenti:

- saper utilizzare correttamente gli strumenti del disegno tradizionale ed informatico.
- sapere eseguire graficamente costruzioni elementari.
- saper costruire graficamente poligoni regolari e triangoli.
- saper interpretare la forma di un semplice oggetto.
- saper eseguire un semplice schizzo a mano libera.
- saper utilizzare il metodo delle proiezioni ortogonali nella rappresentazione di figure piane e di solidi geometrici semplici aventi le basi parallele ad uno dei piani di proiezione.
- saper riconoscere il significato di ogni linea applicando correttamente le norme UNI.
- saper rappresentare graficamente con l'ausilio di software CAD semplici elementi di disegno tecnico edile.
- saper redigere gli elaborati grafici derivandole dalla descrizione scritta.

CONOSCENZE SPECIFICHE FONDAMENTALI ED IRRINUNCIABILI DELLA DISCIPLINA

Analisi formale, strutturale e dimensionale dell'oggetto da rappresentare. Analisi posizionale e coordinate del piano. Convenzioni del disegno edile. Strumenti e tecniche del disegno tradizionale della computer grafica. Costruzioni geometriche. Disegno tecnico: proiezioni ortogonali, sezioni e intersezioni, proiezioni assometriche.

PREREQUISITI ESSENZIALI CLASSE SECONDA

Utilizzo corretto delle proiezioni ortogonali e assometriche, utilizzo dei comandi base del CAD (primo livello).

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE CLASSE SECONDA

Competenze (DL 22/8/2007 e art 8 comma 3 DPR 15/3/2010 Regolamento nuovi tecnici)	Abilità/capacità	Conoscenze
Asse dei linguaggi		
Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti	Usare correttamente la terminologia tecnica delle discipline	Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.
Asse matematico		
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Analizzare oggetti ed elaborati architettonici, in termini di forme, funzioni, strutture e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali	Metodi e tecniche per l'analisi di elaborati architettonici, elementi del disegno edile, tecniche di redazione degli elaborati architettonici.
Asse scientifico-tecnologico		
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.	Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici. Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione. Utilizzare strumentazioni e tecniche di rilievo, metodi elementari di progettazione.	Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale. Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi. Principi di modellazione informatica in 3D. Metodologie di misura e di analisi.

CONTENUTI CLASSE SECONDA

Assonometria:	Proiezioni assometriche; Assometriche ortogonali; Assonometria isometrica; Assometriche dimetrica; Assometriche cavaliera; Applicazioni di assonometria.
Prospettiva:	Prospettiva centrale; Prospettiva accidentale; Prospettiva a quadro obliquo; Metodi esecutivi.
Ombre:	Ombre in proiezioni ortogonali; Ombre in assonometria; Applicazioni.
Rappresentazione tecnica:	Elaborati grafici; Convenzioni per le viste; Sezioni tecniche; Quotatura (UNI ISO 129-1); Simbologie nel disegno edile; Rappresentazione cartografica.
Rilievo e progetto:	Il disegno di rilievo; Tecniche di rilievo; Esempio di rilievo: pianta e facciata di edificio; Progetto.
Disegno Assistito al Computer:	Modifica e personalizzazione interfaccia utente; Gestione Layer; Gestione Blocchi; Gestione riferimenti e sottoposti; Gestione immagini; Modificare la proprietà degli oggetti; La quotatura; Disegno di oggetti ed elementi in 3D; Gestione spazio carta e spazio modello.

OBIETTIVI MINIMI CLASSE SECONDA

- saper rappresentare le sezioni di solidi geometrici semplici;
- saper applicare le norme UNI e le convenzioni sul disegno tecnico riferite a: tipi e grossezze delle linee, disposizioni delle viste, sezioni, impostazione grafica della quotatura dei disegni;
- saper interpretare la forma di un semplice oggetto rappresentato in proiezioni ortogonali ed in una delle proiezioni assonometriche;
- sapere eseguire il rilievo di un oggetto semplice;
- saper rappresentare un semplice oggetto mediante viste e sezioni, eseguite da un solo piano, ed in uno dei metodi delle proiezioni studiati.
- Utilizzare correttamente la simbologia grafica del disegno edile.

CONOSCENZE SPECIFICHE FONDAMENTALI ED IRRINUNCIABILI DELLA DISCIPLINA

Prospettiva. Scale di rappresentazione. Tecniche di misurazione; sistemi di quotatura; piante quotate di un edificio; prospetti e sezioni quotate. Assonometrie. Convenzione del disegno edile. Tecniche di rilievo. Il processo progettuale. Elementi funzionali e antropometrici. Dimensioni medie di stanze e alloggi. Elementi tipologici, tecnologici ed estetici. Redazione di semplici elaborati in scala. Uso del CAD 2D con opportune esercitazioni nel laboratorio d'informatica.

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE
PRIMO BIENNIO - CLASSE SECONDA

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

Le finalità trasversali del percorso didattico della disciplina, che non si sovrappongono né sostituiscono quelli definiti dalle indicazioni ministeriali, ma ne costituiscono un'integrazione, hanno la funzione di sviluppare il pensiero metacognitivo, cioè di riflettere sul metodo utilizzato in ambito scientifico nello studio dei fenomeni naturali e in ambito tecnologico nella soluzione dei problemi ad essi associati.

Valorizzare il pensiero metacognitivo, relativo alla "conoscenza della conoscenza", è fondamentale e altamente formativo, se ci si pone l'obiettivo di sviluppare una mentalità scientifica nei ragazzi, e non solamente di far loro apprendere delle nozioni.

A tal fine il docente cercherà di far sviluppare agli alunni la capacità di:

- Osservare e classificare i fenomeni naturali;
- Sistematizzare i concetti appresi e formulare regole generali (leggi);
- Sviluppare la capacità di analizzare e comprendere le principali trasformazioni che avvengono in natura e il ruolo svolto dall'uomo.

In tal modo, gli alunni potranno:

- Acquisire un linguaggio scientifico, comprendere i termini e saperli utilizzare correttamente,
- Acquisire un metodo scientifico, basato su ipotesi, prove sperimentali e verifica delle prove,
- Acquisire la capacità di inserire i concetti appresi in un insieme logico; saper costruire mappe mentali che evidenzino i percorsi cognitivi e operativi seguiti.
- Acquisire la capacità di saper individuare i problemi e di fornire possibili soluzioni, tenendo conto del contesto in cui si opera e dei vincoli di natura tecnica ed economica.

Infine, nell'ottica dell'educazione ambientale e dello sviluppo sostenibile, gli argomenti affrontati verranno impostati didatticamente non solo allo scopo di offrire un'informazione sui diversi problemi, né a puro scopo di denuncia, ma al fine, soprattutto, di modificare i comportamenti ambientali scorretti, conoscerne le conseguenze e prevenirne lo sviluppo, nonché di favorire la modificazione dei comportamenti e l'assunzione di "stili di vita" adatti a mantenere l'integrità dei sistemi naturali.

Si ricorda che la riforma scolastica prevede che l'insegnamento di "Scienze e tecnologie applicate" sia riferito alle competenze relative alle discipline di indirizzo del secondo biennio e quinto anno. Pertanto, si tratta di individuare obiettivi che si leghino soprattutto con le articolazioni degli anni successivi: "Produzioni e trasformazioni" e "Gestione dell'ambiente e del territorio". Nell'ottica generale del saper fare da parte dell'alunno, gli obiettivi specifici da raggiungere dovranno evidenziare un sufficiente equilibrio tra conoscenze e competenze di seguito meglio esplicitate.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE PRIMO BIENNIO

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - essere in grado di valutare la capacità produttiva di un terreno; - valutare la sostenibilità ambientale delle varie tecniche e loro impatto sulla qualità; - tutelare, salvaguardare e valorizzare il territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - saper determinare le caratteristiche climatiche di un ambiente; - saper riconoscere le strutture e le funzioni degli organi vegetali; - riconoscere l'importanza dei fattori che influenzano la produzione agrarie; - utilizzare principi, metodi e strumenti per poter effettuare delle scelte critiche in funzione della sostenibilità economica ed ambientale; - riconoscere la struttura generale ed i passaggi fondamentali delle principali filiere produttive del sistema agro-alimentare. 	<ul style="list-style-type: none"> - principali operazioni culturali in campo; - operazioni unitarie nell'industria alimentare; - principali filiere produttive del sistema agro-alimentare; - tempo atmosferico e clima - fondamenti di botanica generale e di fisiologia vegetale; - ecosistema ed agroecosistema; - relazioni tra esseri viventi, soprattutto nel settore agro-alimentare; - tecnologie e strumenti professionali per svolgere attività agricole; - il concetto di sostenibilità ambientale nella produzione.

CONTENUTI CLASSE SECONDA

Di seguito sono riportati gli argomenti da svolgere durante l'intero anno scolastico ipotizzando di avere a disposizione un totale di 99 ore di lezione (3 ore per settimana).

Per ogni argomento sono comprese varie attività: spiegazioni, ripassi, approfondimenti, esercitazioni in laboratorio, interrogazioni, svolgimento di test, eventuali attività integrative. La ripartizione temporale dei contenuti, a discrezione del docente, terrà in considerazione il livello di interesse e le difficoltà di apprendimento evidenziate da parte degli studenti verso determinati argomenti, oltre che di altre situazioni eventualmente riscontrate in itinere.

Tecniche agronomiche

Agricoltura ed agronomia: definizioni e funzioni.

Le operazioni culturali unitarie: operazioni di messa a coltura; preparazione del letto di semina; semina e/o trapianto; operazioni di coltivazione (concimazione, irrigazione, trattamenti, ecc.); fase di raccolta.

Il sistema agroalimentare

Agricoltura come settore produttivo. Relative caratteristiche tecnico-economiche ed obiettivi principali.

Le operazioni unitarie nell'industria alimentare.

Le filiere produttive del settore agricolo

Filiera zootecnica (latte e derivati). Filiera cerealicola (frumento e derivati).

Filiera ortofrutticola (prodotti freschi e trasformati). Filiera vitivinicola. Filiera dell'olio.
Evoluzione delle filiere: filiera corta e controllo della qualità.

Botanica generale

Tessuti vegetali (meristemati, tegumentali, parenchimatici, meccanici, conduttori).

Evoluzione nel mondo vegetale: briofite, pteridofite, spermatofite.

Morfologia della pianta: radice, fusto, foglia, fiore, frutto, seme.

Fisiologia delle piante: assorbimento radicale, trasporto e traslocazione.

Spermatofite: Gimnosperme ed Angiosperme (dicotiledoni e monocotiledoni)

Clima

Clima e tempo atmosferico. Climatologia e meteorologia.

Fattori meteorologici

- Pressione atmosferica
- Radiazione solare
 - Componenti della radiazione
 - La luce ed il fotoperiodo
 - Utilizzazione della luce da parte delle piante
- Temperatura
 - Indici termici
 - Danni da alte e basse temperature
 - Processi fisiologici collegati alla temperatura
- Umidità e idrometeore
 - Pioggia
 - Neve
- Grandine
- Brina
- Il vento
- La capannina meteorologica. Applicazioni pratiche in serra.

Bioma ed ecosistemi

Bioma. Ambiente naturale e artificiale. Ecosistema ed agroecosistema.

Biotopo e fattori limitanti. Biocenosi, rapporti tra organismi e livelli trofici.

Inquinamento di aria, acqua e suolo

Le principali fonti di inquinanti. I fattori che influenzano l'inquinamento.

Inquinamento atmosferico

Inquinamento delle acque

Inquinamento del suolo

Effetto serra. Eutrofizzazione. Gestione dei reflui zootecnici.

Rifiuti e sviluppo sostenibile

Classificazione dei rifiuti. Gestione dei rifiuti (discarica, incenerimento, compostaggio, produzione di biogas). Concetto di sviluppo sostenibile

Attività laboratoriali:

- osservazione e descrizione della capannina meteorologica ed analisi dei dati registrati;
- osservazione e descrizione di conoscenze climatiche applicate alle serre dell'Istituto;
- osservazione nel laboratorio di scienze di cellule vegetali, tessuti ed organi vegetali;
- attività pratiche presso la serra e le strutture della scuola;
- relazioni di visite presso aziende agricole di vario indirizzo produttivo o di eventuali attività di approfondimento.

OBIETTIVI MINIMI CLASSE SECONDA

Conoscere i principi fondamentali dei contenuti affrontati, saperli rielaborare in modo sintetico e corretto, con semplici riferimenti a casi applicativi del settore agro-alimentare.

In particolare:

- Scopi delle operazioni unitarie in agricoltura con l'uso di alcuni termini specifici
- Concetto di ecosistema e suoi componenti
- Conoscenza dei principali fattori climatici e loro influenza sulle produzioni
- Conoscenza dei principali organi e funzioni vegetali
- Pedogenesi ed agenti della pedogenesi. Stratigrafia del terreno e loro caratteristiche topografiche. Proprietà del terreno. Classificazione dei terreni (cenni)
- Concetto di filiera nel sistema agroalimentare

PRODUZIONE VEGETALI
SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

L'area disciplinare si compone di gruppi di conoscenze che vengono a costituire le fondamenta di quelle competenze ecologico-territoriali per le quali il futuro diplomato dovrà operare con finalità organizzative, migliorative e gestionali. Essendo tali finalità vaste e complesse, in un corso di studio articolato e diversificato non potranno essere studiate, dell'area in esame, che trame concettuali di base. La disciplina Produzioni vegetali presenta notevoli e complesse correlazioni con molte altre discipline scientifiche ed economiche. Negli ultimi anni l'esigenza di fornire al tecnico che opera in agricoltura una preparazione di base più ampia e multidisciplinare ha implicato un incremento delle competenze che consentano di affrontare le sempre più complesse problematiche del settore primario. Lo studio delle Produzioni vegetali, infatti, non si deve più limitare a esaminare le tecniche per incrementare la produttività delle colture, ma deve anche prendere in considerazione gli aspetti qualitativi dei prodotti e la sostenibilità ambientale, economica e sociale delle tecniche e dei sistemi di coltivazione, oltre che garantire la sicurezza sul lavoro e quella alimentare.

Pertanto, il docente di "Produzioni vegetali" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al Profilo Educativo Culturale e Professionale dello studente:

- identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali;
- organizzare attività produttive ecocompatibili;
- gestire attività produttive e trasformatrici, 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;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- 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.

FINALITÀ DIDATTICHE DELLA DISCIPLINA

Le finalità trasversali del percorso didattico della disciplina, che non si sovrappongono né sostituiscono quelli definiti dalle indicazioni ministeriali, ma ne costituiscono un'integrazione, hanno la funzione di sviluppare il pensiero metacognitivo, cioè di riflettere sul metodo utilizzato in ambito scientifico nello studio dei fenomeni naturali e in ambito tecnologico nella soluzione dei problemi ad essi associati.

Valorizzare il pensiero metacognitivo, relativo alla "conoscenza della conoscenza", è fondamentale e altamente formativo, se ci si pone l'obiettivo di sviluppare una mentalità scientifica nei ragazzi, e non solamente di far loro apprendere delle nozioni.

A tal fine il docente cercherà di far acquisire agli alunni la capacità di:

- Rilevare situazioni ambientali a livello "macro".
- Identificare e definire modalità per realizzare sistemazioni idraulico-agrarie e sistemi di irrigazione.
- Definire piani colturali nel rispetto dell'ambiente.
- Organizzare operazioni colturali con macchine adeguate.
- Individuare specie e cultivar in relazione a situazioni ambientali e mercantili.
- Organizzare interventi adeguati per la gestione del suolo.
- Prevedere interventi fitoiatrici in relazione ai vari momenti critici.
- Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

L'alunno dovrà:

- identificare e saper descrivere le principali caratteristiche morfologiche e fisiologiche delle piante, le loro esigenze pedoclimatiche e la loro distribuzione sul territorio;
- identificare e saper descrivere le risorse energetiche e la loro importanza per le piante;
- identificare e saper descrivere le risorse idriche e atmosferiche e la loro importanza per le piante;
- identificare e saper analizzare le caratteristiche del suolo e la loro importanza per le piante;
- identificare e saper descrivere le risorse fitogenetiche;
- identificare e saper descrivere le forme di inquinamento rilevanti da un punto di vista fitosanitario, nonché il contributo che le piante forniscono al controllo dei contaminanti ambientali.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE SECONDO BIENNIO

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali; - organizzare attività produttive ecocompatibili; - gestire attività produttive e trasformatrici, 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; - identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti 	<ul style="list-style-type: none"> - Rilevare situazioni ambientali a livello "macro". - Identificare e definire modalità per realizzare sistemazioni idraulico-agrarie ne sistemi di irrigazione. - definire piani colturali nel rispetto dell'ambiente; - organizzare operazioni colturali con macchine adeguate; - individuare specie e cultivar in relazione a situazioni ambientali e mercantili 	<ul style="list-style-type: none"> - Fattori condizionanti le produzioni agrarie - Strutture organizzative della produzione. - Fattori determinanti la fertilità; sua evoluzione. - Interventi colturali ordinari e straordinari. - Dinamica degli ecosistemi ed agricoltura; principi di ecosostenibilità - Sistemi colturali - Macchine agricole; principi della meccanizzazione integrale. - Colture di interesse agrario e miglioramento genetico - Caratteri biologici, esigenze agronomiche di famiglie, specie, cultivar - Tecniche colturali e interventi di

		difesa - Aspetti della qualità dei prodotti e criteri di valutazione - Tecniche colturali per ambienti condizionati - Normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.
--	--	---

CONTENUTI CLASSE TERZA

Le funzioni dell'agronomia

- L'agronomia e i suoi compiti
- Sicurezza qualità e rintracciabilità

Struttura e funzione delle piante

- La cellula e i tessuti vegetali
- Metabolismo vegetale e meccanismi fisiologici
- I principali organi delle piante
- La regolazione ormonale

L'energia

- La radiazione solare
- Le piante e la luce
- La temperatura
- La temperatura e le funzioni delle piante

L'acqua

- L'acqua sulla terra
- L'acqua e le piante
- L'evapotraspirazione
- Carenze ed eccessi di acqua
- La qualità dell'acqua

L'aria

- La composizione e i movimenti dell'aria
- L'aria e le piante
- Le piante e la qualità dell'aria

La formazione del terreno

- Il terreno e le sue funzioni
- La pedogenesi
- La classificazione climatica dei terreni

Il terreno: aspetto fisico-meccanico

- La fase solida
- I rapporti tra aria, acqua e terreno
- Stratigrafia e caratteristiche topografiche del terreno

Il terreno: aspetti chimici e biologici

- L'aspetto chimico del terreno
- La sostanza organica
- I colloidi
- L'aspetto biologico del terreno

Le sostanze nutritive

- Classificazione degli elementi nutritivi
- Il carbonio, l'idrogeno e l'ossigeno
- L'azoto, il fosforo, il potassio
- Lo zolfo, il calcio, il magnesio
- I microelementi nutritivi

Le sostanze fitogenetiche

- La biodiversità
- La variabilità genetica
- Le modalità di propagazione
- I rapporti tra gli organismi

La gestione della risorsa energia

- L'incremento della produzione vegetale
- L'utilizzazione dell'energia termica
- Il controllo della temperatura
- I consumi energetici dell'agricoltura

La gestione dell'acqua in eccesso

- Lo smaltimento dell'acqua in eccesso nei terreni piani
- Le sistemazioni superficiali di pianura
- Il drenaggio sotterraneo
- Lo smaltimento dell'acqua in eccesso nei terreni inclinati
- Le principali sistemazioni nei terreni inclinati

La gestione dell'acqua in difetto

- La disponibilità idrica
- L'irrigazione
- I sistemi di irrigazione a elevato consumo di acqua
- I sistemi di irrigazione per aspersione
- I sistemi di microirrigazione

La gestione della risorsa aria

- L'aumento della concentrazione di CO2
- La difesa dal vento

- La difesa dagli inquinanti atmosferici
- La gestione della fertilità fisica del terreno
- La classificazione delle lavorazioni
- La modificazione del profilo colturale
- La creazione e il ripristino della stabilità strutturale
- La preparazione del letto di semina
- La semina
- Il mantenimento delle condizioni di crescita ottimali
- Tecniche alternative alla lavorazione tradizionale
- La gestione della fertilità chimica e biologica del terreno
- La classificazione dei fertilizzanti
- La correzione di reazioni anomale
- Le tecniche per il controllo della fertilità chimica
- La concimazione chimica
- La fertilizzazione organica
- L'utilizzazione delle materie seconde di origine agricola e zootecnica
- La gestione delle risorse biologiche
- Il miglioramento genetico delle piante coltivate
- La gestione dei rapporti tra gli organismi
- L'utilizzazione dei rapporti tra gli organismi

OBIETTIVI MINIMI CLASSE TERZA

Conoscere i principi fondamentali dei contenuti affrontati, saperli rielaborare in modo sintetico e corretto, con semplici riferimenti a casi applicativi del settore agro-alimentare.

In particolare:

- Individuare le condizioni elementari per la riuscita delle produzioni agrarie
- Conoscere il concetto di fertilità
- Riconoscere le principali macchine agricole in funzione del loro utilizzo
- Definire il concetto di ecosostenibilità

CONTENUTI CLASSE QUARTA

Aspetti generali delle colture erbacee

- Cicli produttivi
- Tecniche di semina e di raccolta
- Piano di controllo delle infestanti
- Piano di concimazione

I cereali

- Caratteristiche generali
- Frumento tenero e frumento duro
- Cereali minori:
 - Orzo
 - Avena
 - Segale
 - Triticale
- Riso
- Mais
- Sorgo

Le leguminose da granella

- Soia
- Pisello
- Fagiolo
- Fava

Colture foraggere

- Erbai annuali e intercalari
- Prati avvicendati
- Prati permanenti
- Prati-pascoli
- Pascoli

Colture orticole e industriali

- Patata
- Pomodoro
- Orticole

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA

- Individuare le differenze sostanziali tra i principali sistemi colturali.
- Conoscere le caratteristiche morfologiche delle principali colture agrarie erbacee e le relative tecniche colturali di base.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE QUINTO ANNO

Competenze	Abilità	Conoscenze
- 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	- Individuare specie e cultivar in relazione in relazione alle situazioni ambientali e mercantili; - Definire impianti compatibili con esercizi meccanizzati e con produzioni di qualità; - Organizzare interventi adeguati per	- Caratteri morfologici, biologici, produttivi delle colture arbustive ed arboree. - Cicli produttivi ed esigenze ambientali. - Criteri di scelte di specie e cultivar. - Impianti, allevamento, tecniche

particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	la gestione del suolo; - Prevedere interventi di difesa rispettosi dell'ambiente e della qualità del prodotto.	colturali. - Calendari di maturazione; - Interventi di difesa; - Qualità dei prodotti e criteri di valutazione; - Produzioni sostenibili e biologiche.
--	---	--

CONTENUTI CLASSE QUINTA

Morfologia e fisiologia delle piante arboree

- Morfologia e fisiologia del sistema radicale
- Funzione trofica e meccanica delle radici
- Fattori che influenzano la periodicità
- E la velocità dell'accrescimento radicale
- Morfologia e fisiologia della parte aerea
- Classificazione delle gemme in base alla funzione e all'epoca di schiusura
- Differenziazione, stadi di sviluppo, fasi di dormienza delle gemme e fattori che li regolano
- Rami a legno e rami a frutto
- Fasi della fioritura
- Scalarità della fioritura e fattori da cui dipende
- Agenti dell'impollinazione, caratteristiche dei fiori
- Fecondazione e anomalie della fecondazione
- Fenomeni di sterilità, di autoincompatibilità e loro cause
- Modelli di accrescimento dei frutti e loro fasi
- Fattori che influenzano l'andamento della maturazione
- Climaterio e sue cause
- Trasformazioni biochimiche durante la maturazione

Propagazione e impianto delle piante da frutto

- Talee e loro nomenclatura
- Tecniche speciali di radicazione delle talee
- Propaggine e margotta
- L'innesto e i suoi scopi
- Metodi innovativi di moltiplicazione e ibridazione
- Criteri di scelta della specie, della cultivar e del portin- nesto per l'impianto del frutteto
- Tecniche speciali di radicazione delle talee
- Tipi di scasso e modalità di esecuzione
- Realizzazione dell'impianto

Le tecniche di coltivazione dei frutteti

- Criteri di gestione del terreno
- Lavorazioni periodiche
- Inerbimento totale, parziale e pacciamatura
- Criteri di gestione del bilancio idrico
- Fabbisogno idrico delle piante da frutto e sua variazione nel tempo
- Calcolo del fabbisogno idrico
- Principali sistemi di irrigazione utilizzati in frutticoltura
- Fabbisogno nutrizionale delle piante da frutto e fattori da cui dipende
- Calcolo del fabbisogno nutrizionale
- Principali tecniche di fertilizzazione applicate in frutticoltura
- Principali effetti dannosi degli agenti fitopatogeni
- Principali metodi di controllo degli agenti fitopatogeni
- Integrazione delle forme di lotta
- Procedure per la diagnosi differenziale

Potatura e raccolta

- Scopi della potatura
- Potatura tradizionale e tecniche alternative
- Epoche di potatura
- Interventi complementari alla potatura
- Criteri generali della potatura di allevamento
- Evoluzione delle forme di allevamento
- Forme in volume espanso e compatto
- Forme appiattite tradizionali e moderne
- Criteri generali della potatura di produzione
- Attuali tendenze nella potatura di produzione
- Meccanizzazione della potatura di produzione
- Diradamento dei frutti
- Tecniche di raccolta
- Meccanizzazione della raccolta

Qualità, post-raccolta e conservazione

- Requisiti di qualità della frutta
- Parametri per la valutazione merceologica
- Tecniche per la misurazione della qualità della frutta
- Principali indici di maturazione fisici e chimici
- Lavorazioni post-raccolta
- Trattamenti post-raccolta
- Fattori che influenzano la serbevolezza
- Tecniche di conservazione della frutta

La vite

- Importanza economica e diffusione

- Origine e domesticazione Classificazione botanica
- Biologia ed ecologia
- Descrizione morfologica
- Fisiologia e fenologia del ciclo produttivo Esigenze ambientali
- Principali cultivar ed evoluzione degli standard varietali Descrizione delle principali cultivar
- Scelta delle cultivar
- Coltivazione
- Propagazione
- Principali forme di allevamento tradizionali e moderne Patata
- Tecnica colturale
- Gestione del terreno
- Fertilizzazione di produzione
- Irrigazione
- Principali avversità e controllo
- Raccolta
- Caratteristiche, utilizzazioni e qualità dei prodotti
- Qualità e caratteristiche del prodotto
- Indici di maturazione ottimali
- Norme tecniche per la commercializzazione
- Norme tecniche per la conservazione
- Utilizzazione Scheda di coltivazione
- Scheda di botanica e riconoscimento Scheda delle avversità
- Principali parassiti vegetali
- Principali fitofagi
- Principali avversità abiotiche

L'olivo

- Importanza economica e diffusione
- Origine e domesticazione Classificazione botanica
- Biologia ed ecologia
- Descrizione morfologica
- Fisiologia e fenologia del ciclo produttivo Esigenze ambientali
- Principali cultivar ed evoluzione degli standard varietali Descrizione delle principali cultivar
- Scelta delle cultivar
- Coltivazione
- Propagazione
- Principali forme di allevamento tradizionali e moderne Patata
- Tecnica colturale
- Gestione del terreno
- Fertilizzazione di produzione
- Irrigazione
- Principali avversità e controllo
- Raccolta
- Caratteristiche, utilizzazioni e qualità dei prodotti
- Qualità e caratteristiche del prodotto
- Indici di maturazione ottimali
- Norme tecniche per la commercializzazione
- Norme tecniche per la conservazione
- Utilizzazione Scheda di coltivazione
- Scheda di botanica e riconoscimento Scheda delle avversità
- Principali parassiti vegetali
- Principali fitofagi
- Principali avversità abiotiche

Gli agrumi

- Importanza economica e diffusione
- Origine e domesticazione Classificazione botanica
- Biologia ed ecologia
- Descrizione morfologica
- Fisiologia e fenologia del ciclo produttivo Esigenze ambientali
- Principali cultivar ed evoluzione degli standard varietali Descrizione delle principali cultivar
- Scelta delle cultivar
- Coltivazione
- Propagazione
- Principali forme di allevamento tradizionali e moderne Patata
- Tecnica colturale
- Gestione del terreno
- Fertilizzazione di produzione
- Irrigazione
- Principali avversità e controllo
- Raccolta
- Caratteristiche, utilizzazioni e qualità dei prodotti
- Qualità e caratteristiche del prodotto
- Indici di maturazione ottimali
- Norme tecniche per la commercializzazione
- Norme tecniche per la conservazione
- Utilizzazione Scheda di coltivazione
- Scheda di botanica e riconoscimento Scheda delle avversità
- Principali parassiti vegetali

- Principali fitofagi
- Principali avversità abiotiche

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUINTA

- Saper individuare le fondamentali caratteristiche morfologiche, biologiche e produttive delle principali colture arboree.
- Individuare le tecniche di produzione sostenibile
- Conoscere i Cicli produttivi con relazione alle esigenze ambientali.
- Conoscere gli Impianti, le forme di allevamento, le tecniche culturali.

PRODUZIONE ANIMALI
SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

La disciplina Produzioni Animali si sviluppa nell'arco del triennio, all'interno del quale s'intende formare e sviluppare nello studente la capacità di affrontare correttamente i problemi connessi con l'allevamento delle principali specie d'interesse zootecnico, attingendo alla metodologia acquisita durante il corso di studi.

Preferibilmente, nella verifica e nella valutazione teoriche e pratiche dovranno essere privilegiate, piuttosto che l'acquisizione di un semplice bagaglio di nozioni, la comprensione delle basi fisiologiche dalle quali derivano le tecniche in uso e la capacità di utilizzare gli strumenti a disposizione per la risoluzione dei problemi e per l'individuazione degli obiettivi e delle priorità (testi e pubblicazioni, tabelle, statistiche, referti analitici, software).

I programmi relativi a ciascuna classe che, per cause varie e imprevedute, non potranno essere completati nell'arco dell'anno scolastico, saranno eventualmente ripresi e conclusi all'inizio dell'anno successivo, per assicurare una soddisfacente continuità e completezza. Per tutte le classi, il programma è suddiviso in unità didattiche, funzionali ad un'adeguata trattazione e verifica del lavoro svolto e degli apprendimenti ottenuti; al termine di una o di un gruppo di unità si procederà alla verifica e valutazione.

Per le classi quarte e quinte è opportuno, a partire dal secondo quadrimestre, far seguire o accompagnare la trattazione in classe con delle visite guidate in allevamenti, tali da definire meglio il quadro teorico acquisito in classe. La valutazione della relazione individuale sulle caratteristiche dell'allevamento, e dell'attenzione e partecipazione degli alunni a scuola e nelle aziende visitate, consentiranno di collegare verifica e valutazione pratiche con quelle teoriche.

Gli strumenti da utilizzare saranno scelti tra i seguenti: esercitazioni con modelli di animali (terze e quarte); problemi semplici di genetica, alimentazione e razionamento degli animali (quinte); formulazione di razioni alimentari tramite il computer (quinte); utilizzazione di appunti e presentazioni di diapositive preparati appositamente dal docente; visite guidate in allevamenti o presso Mostre ed incontri di interesse zootecnico e presso Istituti di Ricerca nel settore.

Il programma di Produzioni Animali nelle classi del triennio si prefigge, come meta finale da raggiungere a conclusione del terzo anno del corso, di far acquisire agli studenti una conoscenza inerente i diversi tipi di allevamento e le tecniche di produzione animale utilizzate nella zona in cui è inserita la scuola. Premesso ciò si precisa che l'intenzione è di raggiungere, nel corso del triennio, i seguenti obiettivi finali: - acquisizione di un metodo di lavoro scientifico per affrontare i problemi; - uso di un linguaggio tecnico appropriato; - acquisizione di una preparazione per competenze e non specialistica; - padroneggiare gli strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA SINGOLA DISCIPLINA

Il docente di "Produzioni animali" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, di istruzione tecnica i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo dall'ideazione alla realizzazione del prodotto per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE SECONDO BIENNIO

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - organizzare attività produttive ecocompatibili; - gestire attività produttive e trasformativa, 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; - identificare ed applicare le metodologie e le tecniche per la gestione per progetti; - utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. 	<ul style="list-style-type: none"> - riconoscere specie e razze di interesse zootecnico; - valutare morfologicamente e geneticamente gli animali; - definire modalità di allevamento valorizzando gli aspetti aziendali; - individuare le normative relative alle attività produttive del settore zootecnico; - individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore. 	<ul style="list-style-type: none"> - specie e razze in produzione zootecnica; - aspetti anatomici e zoognostici; - tipi produttivi e relative produzioni; - valore genetico e suo miglioramento; - libri genealogici e relativa gestione; - tecniche di allevamento e metodi di riproduzione; - normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.

CONTENUTI CLASSE TERZAIntroduzione all'anatomia e fisiologia degli animali domestici:

- Concetti di anatomia e fisiologia;
- Organizzazione del corpo animale;
- Parti costitutive del corpo;
- Terminologia anatomica.

Apparato locomotore:

- Sistema scheletrico (colonna vertebrale, scheletro della testa, scheletro del torace, cintura toracica e pelvica, ossa degli arti

- toracici e pelvici);
- Articolazioni per continuità e per contiguità;
- Sistema muscolare (classificazione, struttura e principali muscoli; meccanismo della contrazione muscolare).

Regioni zoognostiche:

- Concetto di zoognostica;
- Bellezza, pregi e difetti;
- Vizi, tare e malattie;
- Tipo morfologico (brachimorfo, dolicomorfo, mesomorfo);
- Regioni della testa;
- Regioni del collo;
- Regioni del tronco;
- Regioni degli arti anteriori e posteriori;
- Struttura del piede, mascaia bovina, principali patologie podaliche della vacca da latte;
- Morfologia della mammella.

Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente:

- Aspetti anatomici:
 - Tratto pre-diaframmatico: cavità orale, faringe ed esofago;
 - Tratto post-diaframmatico: stomaco dei monogastrici, prestomaci dei poligastrici, intestino tenue e crasso, ghiandole parietali ed extraparietali (fegato e pancreas).
- Aspetti fisiologici:
 - Prensiore degli alimenti;
 - Masticazione;
 - Ruminazione;
 - Funzioni della saliva;
 - Digestione gastrica;
 - Digestione nei prestomaci;
 - Motilità prestomacale;
 - Digestione intestinale;
 - Assorbimento intestinale.

Anatomia e fisiologia dell'apparato genitale maschile e femminile:

- Anatomia dell'apparato genitale maschile (struttura macroscopica e microscopica del testicolo, spermatogenesi e produzione del testosterone; vie spermatiche e organo copulatore);
- Anatomia dell'apparato genitale femminile (vulva, vagina, utero, tube uterine, struttura microscopica dell'ovaia, ovogenesi ed evoluzione del follicolo ovarico, ovulazione, corpo luteo);
- Fisiologia della riproduzione (ciclo estrale, regolazione ormonale del ciclo estrale, fecondazione, gravidanza e relativi metodi di diagnosi, parto, struttura anatomica della mammella e lattazione, composizione chimica del latte e del colostro, funzioni del colostro).

Anatomia e fisiologia dell'apparato circolatorio:

- Grande e piccola circolazione sanguigna;
- Struttura anatomica del cuore;
- Il sangue e la linfa;
- Vasi sanguigni: arterie, vene e capillari;
- Sistema linfatico;
- Fisiologia della circolazione sanguigna.

Cenni di anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio:

- Struttura anatomica dei polmoni;
- Vie aerifere;
- Fisiologia della respirazione.

Apparato tegumentario:

- Pelle (struttura della cute e ghiandole annesse, formazioni cornee);
- Mantelli (tipologia di mantelli della specie: bovina, equina, ovi-caprina e suina).

OBIETTIVI MINIMI CLASSE TERZA

Riconoscere i principi fondamentali dei contenuti affrontati, saperli rielaborare in modo sintetico e corretto, con semplici riferimenti a casi applicativi del settore zootecnico.

In particolare:

- Conoscere l'anatomia e la fisiologia dell'apparato locomotore, digerente, genitale femminile e maschile;
- Cenni di anatomia e fisiologia dell'apparato circolatorio, respiratorio e tegumentario;
- Riconoscere le regioni anatomiche in un animale d'interesse zootecnico;
- Esprimere un giudizio morfologico per singola regione anatomica.

CONTENUTI CLASSE QUARTA

Principi di genetica:

- Classificazione tassonomica degli animali (concetti di genere, specie, razza, ceppo, individuo)
- Definizione di genetica; obiettivi della genetica;
- Concetto di fenotipo, genotipo e paratipo;
- Organizzazione della cellula animale: cellula, nucleo, cromosomi, geni, alleli;
- Riproduzione sessuata: gametogenesi, determinazione del sesso, fecondazione, gemellarità
- Variabilità dei caratteri: variazioni genotipiche e fenotipiche;
- Caratteri qualitativi e loro trasmissione: leggi di Mendel, dominanza intermedia, dominanza influenzata dal sesso, codominanza, epistasi dominante e recessiva;
- Caratteri quantitativi ed ereditabilità.

Miglioramento genetico delle principali specie di interesse zootecnico

- Valutazione e scelta dei riproduttori:
 - Associazioni di razza e organizzazione degli allevatori;
 - Libri genealogici: aperti, chiusi, registri anagrafici;
 - Identificazione del riproduttore: certificato genealogico, marche auricolari, certificazione della paternità e maternità;

- Controlli del riproduttore: controllo sanitario, analisi del materiale seminale, controllo citogenetico del genoma, test alotano nel suino;
 - Valutazione morfologica;
 - Valutazione funzionale;
 - Valutazione genotipica: Performance test, Progeny test, Sib test;
 - Indici genetici: indice PFT della razza Frisona, indice Pedigree, indici Genomici.
- Tecniche di riproduzione:
- Monta naturale;
 - Inseminazione artificiale;
 - Embryo Transfer.
- Metodi di riproduzione:
- Consanguineità;
 - Selezione;
 - Incrocio;
 - Meticciamiento.

Razze bovine da carne italiane ed estere e relative tecniche di allevamento

- Caratteristiche generali (origine geografica, diffusione, consistenza numerica, eventuale suddivisione in ceppi), morfologiche, produttive e riproduttive.
- Tecniche di allevamento:
- Tipologie di allevamento: ciclo chiuso, ciclo aperto, linea vacca vitello;
 - Sistemi di allevamento: brado, semi-brado, confinato;
 - Categorie commerciali;
 - Tipi genetici e curve di accrescimento;
 - Macellazione e classificazione commerciale delle carcasse (SEUROP).

Razze bovine da latte, duplice attitudine, autoctone e relative tecniche di allevamento

- Caratteristiche generali (origine geografica, diffusione, consistenza numerica, eventuale suddivisione in ceppi), morfologiche, produttive e riproduttive.
- Tecniche di allevamento:
- Sistemi di stabulazione;
 - Categorie commerciali;
 - Svezamento ed allevamento delle vitelle;
 - Allevamento delle manze e delle vacche in lattazione;
 - Sistemi di mungitura.

Razze ovi-caprine da latte, carne, duplice attitudine e relative tecniche di allevamento

- Caratteristiche generali (origine geografica, diffusione, consistenza numerica, eventuale suddivisione in ceppi), morfologiche, produttive e riproduttive.
- Tecniche di allevamento:
- Sistemi di stabulazione;
 - Categorie commerciali;
 - Svezamento ed allevamento delle agnelle e delle caprette;
 - Allevamento delle pecore e capre in lattazione;
 - Sistemi di mungitura.

Razze suine relative tecniche di allevamento

- Caratteristiche generali (origine geografica, diffusione, consistenza numerica, eventuale suddivisione in ceppi), morfologiche, produttive e riproduttive.
- Tecniche di allevamento:
- Sistemi di allevamento.
 - Categorie commerciali.
 - Allevamento delle scrofe in gestazione
 - Svezamento dei suinetti.
 - Fasi di Ingrassio
 - Macellazione e classificazione commerciale delle carcasse (SEUROP)

Benessere animale

- Definizione di benessere animale.
- Normativa comunitaria e nazionale di riferimento.

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA

Conoscere i principi fondamentali dei contenuti affrontati, saperli rielaborare in modo sintetico e corretto, con semplici riferimenti a casi applicativi del settore zootecnico.

In particolare:

- Conoscere i principali caratteri genetici oggetto dei piani di selezione;
- Conoscere i principali test utili ai fini della valutazione genotipica;
- Conoscere le principali caratteristiche morfologiche e produttive delle razze bovine da latte da carne e a duplice attitudine, delle razze ovi-caprine e suine maggiormente allevate in Sicilia;
- Riconoscere le principali razze trattate;
- Individuare specificità, punti di forza e criticità dei singoli allevamenti;
- Conoscere la normativa di riferimento relativa al benessere animale.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE QUINTO ANNO

Competenze	Abilità	Conoscenze
- realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente; - analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la	- rilevare i caratteri degli alimenti per razioni equilibrate; - definire razioni alimentari in relazione alle razze, all'età, ai livelli produttivi e agli stati fisiologici; - individuare condizioni ambientali adatte al benessere degli animali.	- aspetti dell'alimentazione animale; - Ffsiologia della nutrizione; - criteri e metodi di valutazione degli alimenti; - metodi di razionamento; - applicazione di procedimenti biotecnologici;

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.		- meccanizzazione degli allevamenti; - aspetti ecologici delle infezioni animali.
---	--	--

CONTENUTI CLASSE QUINTA

Fisiologia della nutrizione

- Fisiologia della digestione nei monogastrici:
 - Digestione gastrica;
 - Digestione intestinale;
 - Digestione microbica della fibra nell'intestino crasso;
 - Assorbimento intestinale dei principi nutritivi.
- Fisiologia della digestione nei poligastrici:
 - Ruminazione;
 - Fermentazione ruminale dei carboidrati, sintesi degli acidi grassi volatili e loro destino;
 - Importanza della fibra nella dieta del ruminante (rapporto foraggi/concentrati, pH del rumine, produzione di saliva);
 - Degradazione ruminale delle sostanze azotate (proteiche e non proteiche);
 - Sintesi ruminale della proteina batterica;
 - Digestione ruminale dei lipidi;
 - Sintesi ruminale delle vitamine microbiche;
 - Influenza della composizione della razione sull'attività microbica e sul mantenimento della normale fisiologia ruminale.

Alimenti zootecnici e principi nutritivi

- Composizione chimica degli alimenti:
 - Umidità;
 - Sostanza secca;
 - Sostanza inorganica:
 - I minerali: macro e microelementi, a cosa servono, come si determinano analiticamente e modalità di integrazione nella razione.
 - Sostanza organica:
 - I glucidi: cosa sono, a cosa servono, in quali alimenti sono presenti, come si determinano analiticamente, la loro degradazione ruminale e il destino degli AGV;
 - Le proteine: cosa sono, a cosa servono, in quali alimenti sono presenti, come si determinano analiticamente, la loro degradazione all'interno dell'apparato digerente, sintesi delle proteine microbiche e loro destino;
 - I lipidi: cosa sono, a cosa servono, in quali alimenti sono presenti, come si determinano analiticamente, la loro degradazione all'interno dell'apparato digerente;
 - Le vitamine: cosa sono, a cosa servono e modalità di integrazione nella razione.
- Utilizzazione dell'energia degli alimenti:
 - Energia lorda;
 - Energia digeribile;
 - Energia metabolizzabile;
 - Energia netta.
- Valore nutritivo degli alimenti e metodi di valutazione:
 - Definizione di valore nutritivo e concetti generali;
 - Metodo scandinavo delle unità foraggere;
 - Metodo francese delle unità foraggere (UFL, UFC).
- Origine e conservazione degli alimenti:
 - Foraggi:
 - Caratteristiche principali: umidità, S.S., valore nutritivo;
 - Tecniche di conservazione: fieno e tecniche di fienagione; insilato e tecniche di insilamento;
 - Principali essenze impiegate: leguminose (Sulla, Trifogli, Erba Medica); graminacee (Mais, Loietto, Orzo, Avena, Sorgo, Triticale).
 - Concentrati:
 - Caratteristiche principali: umidità, S.S., valore nutritivo;
 - Principali alimenti utilizzati: Mais, Soia, Orzo, Avena, semi di cotone, sottoprodotti;
 - Trattamenti che influenzano la digeribilità: molitura, fiocatura, estrusione.

Fabbisogni nutritivi:

- Fabbisogno di mantenimento;
- Fabbisogno di accrescimento;
- Fabbisogno di ingrasso;
- Fabbisogno di produzione;
- Fabbisogno di gestazione;
- Fabbisogno di asciutta.

Capacità di ingestione:

- Definizione e concetti generali;
- Fattori che la influenzano;
- Calcolo.

Razionamento

- Razionamento delle vacche in lattazione:
 - Analisi delle curve dei fabbisogni nelle varie fasi del ciclo produttivo della bovina da latte;
 - Calcolo delle razioni nelle diverse fasi (asciutta, streaming up, I e II fase della lattazione);
 - Principali errori di razionamento e patologie correlate (dislocazione dell'abomaso, acidosi ruminale, collasso puerperale, chetosi).
- Razionamento dei vitelloni all'ingrasso:
 - Analisi delle curve dei fabbisogni nelle varie fasi del ciclo produttivo del vitellone all'ingrasso;
 - Calcolo delle razioni nelle diverse fasi (accrescimento, finissaggio).
- Razionamento delle pecore in lattazione:

- Analisi delle curve dei fabbisogni nelle varie fasi del ciclo produttivo della pecora da latte;
- Calcolo delle razioni nelle diverse fasi (asciutta, streaming up, I e II fase della lattazione).

Tecniche di alimentazione:

- Tradizionale;
- Unifeed;
- Autoalimentatori.

Detenzione degli animali e igiene zootecnica

- Sistemi di allevamento: brado e semibrado, in stabulazione fissa e libera, allevamento in box;
- Igiene e sanità del bestiame: malattie e prevenzione, igiene e profilassi, sistemi di pulizia.

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUINTA

Conoscere i principi fondamentali dei contenuti affrontati, saperli rielaborare in modo sintetico e corretto, con semplici riferimenti a casi applicativi del settore zootecnico.

In particolare:

- Riconoscere i principali alimenti per uso zootecnico individuandone le principali caratteristiche nutrizionali;
- Valutare dal punto di vista igienico-sanitario gli alimenti impiegati nelle razioni alimentari;
- Definire i fabbisogni alimentari in relazione ai diversi stati fisiologici.
- Individuare piani di alimentazione in funzione delle produzioni in un determinato ambiente zootecnico;
- Individuare condizioni ambientali adatte al benessere degli animali.

TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI
SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

L'area disciplinare si compone di gruppi di conoscenze che vengono a costituire le fondamenta di quelle competenze ecologico-territoriali per le quali il futuro diplomato dovrà operare con finalità organizzative, migliorative e gestionali. Essendo tali finalità vaste e complesse, in un corso di studio articolato e diversificato non potranno essere studiate, dell'area in esame, che trame concettuali di base. Con lo studio della disciplina Trasformazione dei prodotti lo studente è a conoscenza della complessità della filiera alimentare, che parte dalla produzione in campo passando attraverso la trasformazione, fino alla fase di distribuzione e del consumo del prodotto; ha l'opportunità di riflettere sulle implicazioni legate all'ambiente e all'utilizzo consapevole delle risorse naturali. Pertanto, il docente di "Trasformazione dei prodotti" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al Profilo Educativo Culturale e Professionale dello studente:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

FINALITÀ DIDATTICHE DELLA DISCIPLINA

Le finalità trasversali del percorso didattico della disciplina, che non si sovrappongono né sostituiscono quelli definiti dalle indicazioni ministeriali, ma ne costituiscono un'integrazione, hanno la funzione di sviluppare il pensiero metacognitivo, cioè di riflettere sul metodo utilizzato in ambito scientifico nello studio dei fenomeni naturali e in ambito tecnologico nella soluzione dei problemi ad essi associati.

Valorizzare il pensiero metacognitivo, relativo alla "conoscenza della conoscenza", è fondamentale e altamente formativo, se ci si pone l'obiettivo di sviluppare una mentalità scientifica nei ragazzi, e non solamente di far loro apprendere delle nozioni.

A tal fine il docente cercherà di far acquisire agli alunni la capacità di:

- 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;
- 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.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

L'alunno dovrà:

- Organizzare i riscontri analitici della qualità delle materie prime
- Individuare le fasi tecnologiche costituenti le linee di trasformazione
- Rilevare gli aspetti funzionali delle operazioni generali di trasformazione
- Rilevare gli impegni energetici dei diversi processi individuandone i possibili rendimenti
- Organizzare i controlli dei processi e dei prodotti.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE SECONDO BIENNIO

Competenze	Abilità	Conoscenze
- 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; - realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente	- organizzare i riscontri analitici della qualità delle materie prime; - individuare le fasi tecnologiche costituenti le linee di trasformazione; - rilevare gli aspetti funzionali delle operazioni generali di trasformazione; - rilevare gli impegni energetici dei diversi processi individuandone i possibili rendimenti; - organizzare i controlli dei processi e dei prodotti.	- 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.

CONTENUTI CLASSE TERZA

Alimenti e fabbisogno energetico

- Suddivisione e classificazione
- Funzione energetica degli alimenti
 - Fabbisogno energetico o calorico
 - Fattori che influenzano il fabbisogno energetico
- Funzione plastica degli alimenti
 - La piramide degli alimenti

Costituzione chimica degli alimenti

- Generalità

- Categorie
- I glucidi o carboidrati
 - Monosaccaridi
 - Disaccaridi
 - Polisaccaridi
 - Catabolismo dei glucidi: glicolisi
 - Ciclo di Krebs
 - Fermentazioni
- I lipidi o grassi
 - Aspetti generali
 - Acidi grassi
 - Gliceridi
 - Cere
 - Steroli
 - Fosfolipidi e glicolipidi
- I protidi o proteine
 - Gli amminoacidi
 - Struttura delle proteine
 - Classificazione delle proteine
 - Alterazione delle proteine
- Le vitamine e i sali minerali
 - Le vitamine liposolubili
 - Le vitamine idrosolubili
 - Sali minerali: microelementi e macroelementi

Elementi di microbiologia degli alimenti

- I microrganismi
 - Batteri
 - Funghi
 - Virus
- Fattori intrinseci che influenzano la crescita microbica negli alimenti
 - Intervallo di pH
 - Attività dell'acqua
 - Potenziale ossido-riduttivo
 - Struttura biologica e costituenti antimicrobici
- Fattori estrinseci che influenzano la crescita microbica negli alimenti
 - Temperatura di conservazione
 - Umidità relativa dell'ambiente
 - Presenza e conservazione di gas

Alterazioni degli alimenti

- Trasformazioni e alterazioni di glucidi e lipidi
 - Trasformazioni dei nutrienti
 - Trasformazioni dei glucidi
 - Processi fermentativi
- Trasformazioni e alterazioni di proteine e vitamine
 - Alterazioni delle proteine
 - Alterazioni delle vitamine

Contaminazione degli alimenti

- Contaminazione chimica ambientale e da attività umane
 - Contaminazione fisica e chimica degli alimenti
 - Prodotti fitosanitari
 - Anabolizzanti e farmaci veterinari
 - Diossine
 - Metalli pesanti
- Contaminazione chimica da contenitori
 - Contenitori degli alimenti
 - Normative generali e specifiche
 - Vetro, ceramica, carta e cartone, metalli, plastica
- Contaminazione biologica degli alimenti
 - Contaminazione e malattie da alimenti
 - Parassitosi
 - Malattie batteriche
 - Malattie virali

Processi di trasformazione e materiali

- Principali processi e macchine operative
- Processi con scambi di calore
- Tecniche di separazione
- Materiali usati nell'industria agroalimentare

OBIETTIVI MINIMI CLASSE TERZA

Sapere da cosa sono formati carboidrati, proteine e lipidi. Conoscere la differenza tra mono, di, polisaccaridi, tra proteine di alto valore biologico e di medio/basso valore biologico, tra grassi saturi ed insaturi. Sapere quale è la funzione dei principi nutritivi nell'alimentazione. Conoscere caratteristiche e funzioni dei macroelementi e delle vitamine lipo e idrosolubili.

Saper usare il rifrattometro, il densimetro. Saper fare una titolazione. Conoscere il ciclo vitale dell'ape e come produce il miele. Conoscere la composizione il valore nutritivo e i parametri qualitativi del latte. Sapere che differenza c'è tra cagliata acida e presamica. Conoscere le caratteristiche nutrizionali della carne e della soia.

Conoscere la differenza tra olio di semi, olio extravergine di oliva e olio di oliva.

Saper determinare l'acidità dell'olio.

CONTENUTI CLASSE QUARTA

Conservazione degli alimenti

- Aspetti generali
- Classificazione delle tecniche di conservazione

Conservazione con le alte temperature

- Azione delle alte temperature
- Pastorizzazione
- Sterilizzazione

Conservazione con le basse temperature

- Azione del freddo
- Refrigerazione
- Refrigerazione in atmosfera controllata (CAS)
- Conservazione in atmosfera modificata (MAS e MAP)
- Conservazione sotto vuoto
- Conservazione cryovac
- Congelamento
- Sistemi di congelamento

Conservazione per sottrazione d'acqua

- Concentrazione
- Processi di evaporazione
- Crioconcentrazione
- Concentrazione tramite processi a membrana
- Essiccamento
- Fasi dell'essiccamento
- Tipi di essiccatoi
- Liofilizzazione

Conservazione con metodi fisico-chimici e artificiali

- Affumicamento
- Radiazioni ionizzanti

Conservazione con metodi chimici naturali e artificiali

- Conservanti chimici
- Salagione
- Altri conservanti chimici naturali
- Conservanti chimici artificiali

Qualità degli alimenti e sicurezza alimentare

- Fattori che influenzano la qualità degli alimenti
- Vigilanza e controlli ufficiali sulla filiera alimentare
- Il sistema di autocontrollo HACCP
- Rintracciabilità e tracciabilità
- Etichettatura

Frodi alimentari

- Frodi nella storia
- Definizione e classificazione delle frodi alimentari

Latte

- Composizione e proprietà del latte
- Proteine
- Glucidi
- Lipidi
- Sali minerali
- Enzimi
- Vitamine
- Risanamento e conservazione del latte
- Latte fresco
- Latte pastorizzato
- Latte sterilizzato

Latti speciali

- Latti con ridotto tenore di grassi e latti arricchiti
- Latte delattosato
- Latti disidratati

Yogurt

- Produzione dello yogurt
- Varietà di yogurt
- Formaggio e sua produzione
- Origini del formaggio
- Processo di caseificazione
- Alterazioni e difetti dei formaggi
- Classificazioni dei formaggi
- Tecnologie particolari

Burro

- Crema di latte
- Burrificazione (processo discontinuo)
- Burrificazione (processo continuo)
- Caratteristiche e difetti del burro

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA

Saper effettuare un'analisi di laboratorio con la metodologia a disposizione. Saper leggere un'etichetta alimentare. Sapere le principali alterazioni chimiche degli alimenti (senza memorizzazione delle formule di struttura). Conoscere il ruolo dei microrganismi nei processi alterazione con particolare riferimento ad agenti di infezioni e tossinfezioni, batteri lattici, propionici, butirrici e lieviti (nomenclatura in italiano). Conoscere le principali tecniche di conservazione (caldo e freddo) nelle linee essenziali. Conoscere i principali conservanti naturali e il principio di azione. Avere un quadro completo dei possibili additivi chimici usati in campo alimentare conoscendo adeguatamente almeno un esempio per ogni categoria

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE QUINTO ANNO

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - individuare le linee trasformative più adatte alla qualità delle produzioni e ai livelli tecnici realizzabili; - definire le modalità operative per la realizzazione dei singoli processi; - prevedere sistemi di manutenzione ordinaria nel corso dei processi; - individuare criteri e sistemi per il trattamento dei reflui; - individuare le normative relative alle attività produttive del settore agroalimentare; - individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore. 	<ul style="list-style-type: none"> - individuare le linee trasformative più adatte alla qualità delle produzioni e ai livelli tecnici realizzabili; - definire le modalità operative per la realizzazione dei singoli processi; - prevedere sistemi di manutenzione ordinaria nel corso dei processi; - individuare criteri e sistemi per il trattamento dei reflui; - individuare le normative relative alle attività produttive del settore agroalimentare; - individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore.

CONTENUTI CLASSE QUINTA

Industria olearia

- Olio di oliva
- Composizione della drupa
- Raccolta delle olive
- Lavorazione delle olive
- Estrazione dell'olio
- Olio, sansa e acqua di vegetazione
- Rettifica e composizione chimica dell'olio
- Rettifica degli oli
- Composizione dell'olio di oliva
- Difetti dell'olio di oliva
- Classificazione e confezionamento
- Classificazione degli oli
- Confezionamento
- Etichettatura
- Oli di semi
- Estrazione dell'olio dai semi
- Composizione in acidi grassi e steroli
- Principali oli di semi
- Grassi idrogenati e margarina

Industria enologica

- Vinificazione
- Uva
- Preparazione del mosto
- Ruolo del diossido di zolfo
- Vinificazione in rosso
- Vinificazione in bianco
- Invecchiamento e imbottigliamento
- Composizione chimica, cure e correzioni del vino
- Composizione del vino
- Pratiche per migliorare la qualità del vino
- Chiarificazione e stabilizzazione del vino
- Difetti e malattie del vino
- Difetti del vino
- Alterazioni di natura chimico-fisica ed enzimatica
- Malattie del vino
- Classificazione dei vini
- Criteri di classificazione
- Vini speciali
- Spumanti naturali
- Aceto
- Aceto balsamico
- Preparazione dell'aceto

Industria birraria

- La birra
- Materie prime della birra
- Birrificazione
- Caratteristiche della birra

- Classificazione della birra
- Difetti della birra

Industria molitoria

- Frumento e sfarinati
- Il Frumento
- Struttura della cariosside
- Composizione della cariosside
- Lavorazione del frumento
- Mietitura, trebbiatura e processo molitorio
- Farine di frumento e semole
- Pane
- Ingredienti: farina, acqua e lievito
- Panificazione
- Prodotti da forno
- Tipi di pane
- Additivi nel pane
- Pasta alimentare
- Aspetti generali
- Classificazione
- Pastificazione
- Riso, mais, orzo, avena e altri cereali
- Riso
- Lavorazione del riso
- Classificazione del riso
- Mais
- Orzo, avena, segale e farro

Industria conserviera

- Conserve alimentari
- Prodotti conservati
- Conserve a base di pomodoro
- Operazioni preliminari, comuni a tutte le lavorazioni
- Linea di produzione del concentrato di pomodoro
- Linea di produzione della passata di pomodoro
- Linea di produzione del pomodoro pelato
- Linea di produzione della polpa di pomodoro
- Conserve a base di frutta
- Aspetti generali
- Denominazione di vendita e definizione dei prodotti
- Linea di produzione di confetture e marmellate
- Succhi di frutta
- Linea di produzione dei succhi di frutta
- Conserve a base di carne e pesce
- Salumi
- Salumi insaccati
- Salumi non insaccati
- Carne in scatola
- Pesce essiccato, affumicato e salinato
- Pesce in scatola

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUINTA

Saper effettuare con un'analisi di laboratorio con la metodologia a disposizione. Conoscere il concetto di fermentazione. Conoscere i principali processi fermentativi sfruttati nelle trasformazioni agrarie (senza le tappe dei processi stessi). Conoscere il ruolo dei microrganismi utili nei vari processi trasformativi (nomi in italiano e no classificazione tassonomica). Conoscere i costituenti essenziali del mosto e relativo ruolo (senza memorizzazione dei quantitativi e delle formule chimiche). Sapere le linee essenziali delle tappe del processo di vinificazione in rosso e in bianco (senza memorizzazione delle massime dosi ammissibili). Sapere per cenni la tecnologia di produzione di spumanti e vini novelli. Conoscere i costituenti del latte (no formule). Sapere le tappe essenziali dei processi relativi alle industrie lattiero - casearie.

GENIO RURALE
SECONDO BIENNIO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

La disciplina Genio Rurale consente allo studente di conoscere e applicare al termine del terzo anno i principi di base della Topografia che contemplano la trigonometria, gli strumenti di rilievo topografico, le tecniche di rilievo, la rappresentazione grafica del territorio e il Catasto. Successivamente lo studente viene messo nelle condizioni di progettare edifici rurali con i relativi impianti a partire dalla conoscenza dei materiali da costruzione e delle principali tecnologie delle costruzioni.

Il docente di "Genio rurale" concorre quindi a far conseguire allo studente, al termine del percorso del secondo biennio i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- riconoscere gli aspetti topografici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture economiche e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- utilizzare metodologie appropriate per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici quali gli strumenti topografici, software di rappresentazione grafica e di elaborazione dati;
- condurre un rilievo topografico e interpretare i documenti cartografici;
- identificare e applicare le corrette procedure di agrimensura;
- identificare, applicare e gestire le metodologie e le tecniche di progettazione e di controllo;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche e della scelta dei materiali da costruzione per la tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- interpretare le normative tecniche UNI-EN-ISO e le normative comunitarie, nazionali e regionali;
- redigere relazioni tecniche e saper svolgere attività professionali.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso biennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio.

- orientarsi nella normativa tecnica e nelle metodologie che disciplinano il rilievo topografico, la rappresentazione cartografica e il catasto;
- individuare la tecnica di rilievo topografico più consona al caso specifico e alla strumentazione di cui si è in possesso
- effettuare rilievi topografici, elaborare i dati e rappresentare graficamente l'oggetto del rilievo.
- effettuare operazioni di agrimensura.
- saper applicare i principi fondamentali di statica
- conoscere i materiali da costruzione;
- conoscere le principali strutture edilizie
- progettare le costruzioni rurali con i relativi impianti, macchinari e attrezzature.

L'articolazione dell'insegnamento di "Genio rurale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE SECONDO BIENNIO

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali; - intervenire nel rilievo topografico e nelle interpretazioni dei documenti riguardanti le situazioni ambientali e territoriali; - identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - interpretare carte tematiche; - definire criteri per attivare le fasi relative alla conservazione del catasto; - definire tipologie di manufatti e di strutture aziendali, - definire l'organizzazione spaziale e il dimensionamento delle diverse tipologie di costruzioni rurali; - interpretare le carte delle risorse individuando situazioni di rischio; - individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività di settore. 	<ul style="list-style-type: none"> - sistemi di rilievo - misure di angoli, distanze, dislivelli, aree rilevamenti piano-altimetrici - misure e calcolo delle aree - principi della fotogrammetria - tecniche di rilevazione satellitare - sistema di posizionamento globale (GPS) - sistemi informativi territoriali (SIT) - materiali da costruzione - elementi di statica - tipologia di strutture aziendali - caratteristiche dell'abitazione aziendale - risorse idriche e loro tutela - normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.

CONTENUTI CLASSE TERZA

- trigonometria propedeutica
- sistemi di misura
- misure e strumenti
- rilievo topografico
- agrimensura
- cartografia
- catasto

OBIETTIVI MINIMI CLASSE TERZA

Gli obiettivi specifici minimi, in termini di competenze e capacità, ovvero quelli che lo studente dovrà almeno raggiungere alla fine dell'anno scolastico, riguarderanno tutte le Unità di apprendimento e verranno di volta in volta rivisitati e rimodulati per ciascuno studente in funzione delle difficoltà manifestate durante l'anno scolastico e dell'impegno profuso dallo stesso.

Nello specifico:

- Utilizzo corretto della calcolatrice;
- trasformazione di angoli dai sistemi radianti, sessadecimali, sessagesimali e centesimali, rappresentazione in scala di figure piane;
- Saper individuare il procedimento risolutivo e capacità di applicarlo a semplici problemi.
- Indicare la posizione di un punto sul piano.
- Determinare le coordinate cartesiane di un rilievo topografico.
- Applicare la formula di Gauss, conoscere di distanza orizzontale e inclinata, angolo azimutale e zenitale, quota e dislivello.
- Produrre un eidotipo e la monografia di un punto;
- Utilizzare gli strumenti topografici, mettere in stazione uno strumento e utilizzare le funzionalità base della stazione totale.
- Registrare dei dati sul quaderno di campagna, determinare le coordinate cartesiane dell'area rilevata e rappresentare graficamente in scala l'area rilevata.
- Effettuare il rilievo di fondi e calcolarne le aree.
- Conoscere la procedura per eseguire una livellazione e calcolo del dislivello tra due punti.
- Rettifica di un confine e quando si utilizza. Effettuare un rilievo per la rettifica di un confine
- La rettifica dei confini, i frazionamenti e conoscere il catasto.

CONTENUTI CLASSE QUARTA

Recupero di argomenti del 3° anno:

- misure e strumenti
- rilievo topografico e agrimensura
- cartografia e catasto

argomenti del 4° anno:

- cenni su grandezze vettoriali e momenti
- cenni su equilibrio delle strutture
- i materiali da costruzione e le strutture edilizie
- l'edificio e i suoi componenti
- abitazioni rurali ed energie rinnovabili
- strutture macchine e impianti
- le stalle
- i silos, essiccatoi e irrigazione.

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA

Gli obiettivi specifici minimi, in termini di competenze e capacità, ovvero quelli che lo studente dovrà almeno raggiungere alla fine dell'anno scolastico, riguarderanno tutte le Unità di apprendimento e verranno di volta in volta rivisitati e rimodulati per ciascuno studente in funzione delle difficoltà manifestate durante l'anno scolastico e dell'impegno profuso dallo stesso.

Nello specifico dovranno essere recuperati i seguenti argomenti del 3° anno riguardanti l'agrimensura e le metodologie di rilievo topografico:

- Saper utilizzare gli strumenti topografici, effettuare il rilievo di fondi e il calcolo delle aree.
- Descrivere i tipi di poligonali e il principio della procedura di compensazione.
- Conoscere i casi in cui è richiesta la divisione di un terreno e sa risolvere semplici esercizi. Utilizzare una carta tematica.
- Conoscere le finalità del catasto, leggere una mappa catastale, descrivere le operazioni di conservazione del catasto. Individuare un fotogramma, come si ottiene e a cosa serve. Conoscere l'importanza dei satelliti nelle operazioni di posizionamento.

Per quanto concerne gli argomenti del 4° anno:

- Conoscere le grandezze vettoriali e i momenti.
- Descrivere le condizioni di equilibrio delle strutture
- Conoscere i materiali da costruzione e le strutture edilizie
- Conoscere l'edificio e i suoi componenti
- Progettare abitazioni rurali e utilizzo di energie rinnovabili
- Conoscere i principi di calcolo e di progettazione di strutture, macchine e impianti
- Progettare le stalle
- Progettare silos, essiccatoi e irrigazione

Gli argomenti verranno di volta in volta rivisitati e rimodulati per ciascuno studente in funzione delle difficoltà manifestate durante l'anno scolastico e dell'impegno profuso dallo stesso.

BIOTECNOLOGIE AGRARIE
SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

L'area disciplinare si compone di gruppi di conoscenze che vengono a costituire le fondamenta di quelle competenze ecologico-territoriali per le quali il futuro diplomato dovrà operare con finalità organizzative, migliorative e gestionali. Essendo tali finalità vaste e complesse, in un corso di studio articolato e diversificato non potranno essere studiate, dell'area in esame, che trame concettuali di base. Le Biotecnologie agrarie presentano notevoli e complesse correlazioni con molte altre discipline, scientifiche ed economiche. Negli ultimi anni si sono arricchite di nuove competenze, grazie anche all'esigenza sempre più sentita di una preparazione di base multidisciplinare che permetta al tecnico che opera in agricoltura di affrontare le sempre più complesse problematiche inerenti alla produzione nel settore primario. Lo studio delle Biotecnologie agrarie oggi infatti comprende sia le nozioni di base di genetica e le sue applicazioni nel campo agroalimentare sia le tecnologie di trasformazione dell'industria alimentare e di quella della digestione anaerobica dei rifiuti che utilizzano microrganismi. Rientrano inoltre nel campo delle Biotecnologie agrarie la conoscenza degli agenti fitopatogeni (microrganismi, insetti e altri animali) e le tecniche che consentono la diagnosi e il controllo delle malattie.

Il docente di "Biotecnologie agrarie" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al Profilo Educativo Culturale e Professionale dello studente:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

FINALITÀ DIDATTICHE DELLA DISCIPLINA

Le finalità trasversali del percorso didattico della disciplina, che non si sovrappongono né sostituiscono quelli definiti dalle indicazioni ministeriali, ma ne costituiscono un'integrazione, hanno la funzione di sviluppare il pensiero metacognitivo, cioè di riflettere sul metodo utilizzato in ambito scientifico nello studio dei fenomeni naturali e in ambito tecnologico nella soluzione dei problemi ad essi associati.

Valorizzare il pensiero metacognitivo, relativo alla "conoscenza della conoscenza", è fondamentale e altamente formativo, se ci si pone l'obiettivo di sviluppare una mentalità scientifica nei ragazzi, e non solamente di far loro apprendere delle nozioni.

A tal fine il docente cercherà di far acquisire agli alunni la capacità di:

- gestire attività produttive e trasformatrici, 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;
- 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.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

L'alunno dovrà:

- Differenziare i procedimenti tradizionali di miglioramento genetico da quelli realizzati con interventi sul DNA
- Identificare i parassiti vegetali ed animali dannosi alle colture differenziandone le specifiche attività
- Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività di settore

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE SECONDO BIENNIO CLASSE QUARTA

Competenze	Abilità	Conoscenze
- organizzare attività produttive ecocompatibili; - gestire attività produttive e trasformatrici, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza; - 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; - utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	- differenziare i procedimenti tradizionali di miglioramento genetico da quelli realizzati con interventi sul DNA - identificare i parassiti vegetali ed animali dannosi alle colture differenziandone le specifiche attività - individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività di settore	- struttura del materiale ereditario; - codice genetico - tecniche di ingegneria genetica; - organismi transgenici - ibridomi - lieviti, batteri, funghi - virus e virus simili, fitoplasmii; - insetti, nematodi, acari; - normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale

CONTENUTI CLASSE QUARTA

Materiale ereditario

- Proteine e acidi nucleici
- La riproduzione di cellule e organismi

Le leggi della genetica

- Leggi di Mendel
- Cromosomi ed ereditarietà

Genetica molecolare

- Geni e DNA
- Il DNA al lavoro

Microrganismi di interesse agroalimentare

- Struttura e funzioni dei microrganismi
- Struttura e funzioni dei batteri
- Struttura e funzioni di virus, viroidi e fitoplasmi
- Struttura e funzioni di acari e nematodi

Animali di interesse agroalimentare

- Struttura e funzioni degli insetti
- Struttura e funzioni degli acari e nematodi

Strumenti di base

- Identificazione e amplificazione dei geni
- Tecniche di clonaggio

Altre tecniche di ingegneria genetica

- Tecniche di analisi del DNA
- Metodi di analisi dei genomi e marcatori molecolari
- Colture in vitro e manipolazione dell'espressione genetica nelle piante

Meccanismi di patogenesi

- Concetto di malattia
- Rapporti di predazione e parassitismo
- Degradazione degli alimenti

Tecniche di controllo dei fitopatogeni

- Diversi tipi di controllo
- Integrazione delle forme di controllo
- Guida all'uso corretto degli agrofarmaci

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA

Conoscere i concetti fondamentali di eredità dei caratteri e del codice genetico; individuare le principali caratteristiche degli organismi responsabili di alterazioni nei vegetali; riconoscere le principali patologie e i danni alle colture erbacee, ed i relativi mezzi di difesa.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE QUINTO ANNO

Competenze	Abilità	Conoscenze
- indicare le possibili cause di alterazione del prodotto e le conseguenze tecnico economiche relative; - indicare tecniche di controllo delle alterazioni finalizzate all'espressione della qualità del prodotto	- rilevare gli aspetti specifici di alterazione e malattie delle colture agrarie individuandone gli aspetti epidemiologici; - interpretare il ruolo delle moderne biotecnologie e del loro impiego nelle industrie di trasformazione	- azione patogena degli organismi vegetali e animali - biotecnologie innovative - processi biotecnologici nelle industrie agroalimentari e nel trattamento dei reflui

CONTENUTI CLASSE QUINTA

Tecniche di controllo degli agenti fitopatogeni

- Gli interventi di difesa

Diagnosi e controllo delle avversità e dei fitopatogeni

- sintomatologia e diagnosi delle malattie delle piante
- diagnosi e controllo degli animali fitofagi
- diagnosi e controllo delle malattie crittogamiche
- diagnosi e controllo delle virosi e delle avversità abiotiche

Applicazioni biotecnologiche agroalimentari

- introduzione ai processi biotecnologici
- le biotecnologie agroalimentari tradizionali
- le biotecnologie agroalimentari innovative

Applicazioni biotecnologiche industriali

- Biotecnologie per la bioenergia
- Biotecnologie per le bioplastiche

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUINTA

- Conoscere i concetti fondamentali di eredità dei caratteri e del codice genetico;
- individuare le principali caratteristiche degli organismi responsabili di alterazioni nei vegetali;
- riconoscere le principali patologie e i danni alle colture erbacee, ed i relativi mezzi di difesa;
- saper distinguere tra mitosi e meiosi;
- essere in grado di identificare le principali categorie di animali fitofagi delle piante agrarie;
- essere in grado di identificare le principali categorie di parassiti vegetali delle piante agrarie;
- identificare e saper descrivere le principali applicazioni biotecnologiche di muffe, lieviti e batteri.

ECONOMIA ESTIMO MARKETING E LEGISLAZIONE
 SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

L'area disciplinare si compone di gruppi di conoscenze che vengono a costituire le fondamenta di quelle competenze ecologico-territoriali per le quali il futuro diplomato dovrà operare con finalità organizzative, migliorative e gestionali. Essendo tali finalità vaste e complesse, in un corso di studio articolato e diversificato non potranno essere studiate, dell'area in esame, che trame concettuali di base. Lo studio dei fenomeni economici, la valutazione degli immobili e la programmazione territoriale, per la quale sono costantemente richiesti giudizi di convenienza, previsioni di assetti e valutazioni di impatto ambientale, competono alle discipline di Economia ed Estimo, che dovranno fornire al futuro diplomato le competenze necessarie ad affrontare le problematiche connesse. Si tratta di un campo operativo complesso e per taluni aspetti nuovo, perchè comprende oltre all'area per le valutazioni sul territorio (per la quale sono necessari strumenti analitici specifici) anche aspetti relativi a vincoli e problemi sorti di recente, scaturiti dalle sempre più estese norme urbanistiche generali (diritto di superficie, valore comprensoriale, limitazioni preordinate dalle espropriazioni, ecc.). Per comprendere questa nuova impostazione della materia, sarà utile ampliare la conoscenza degli strumenti, dovendosi utilizzare, oltre la matematica finanziaria anche l'analisi costi-benefici e i metodi della ricerca operativa, mentre saranno sufficienti cenni di economia generale e microeconomia per inquadrare il significato del concetto di gestione territoriale e relative metodologie.

Il docente di "Economia, estimo, marketing e legislazione", concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al Profilo Educativo Culturale e Professionale dello studente:

- organizzare attività produttive ecocompatibili;
- gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza;
- rilevare contabilmente i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; riscontrare i risultati attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza;
- elaborare stime di valore, relazioni di analisi costi-benefici e di valutazione di impatto ambientale;
- interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate;
- realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente;
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi;
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Per quanto concerne il secondo anno del secondo biennio, la disciplina sarà articolata con un percorso che prevede lo studio specifico dell'Economia e dell'Estimo generale.

FINALITÀ DIDATTICHE DELLA DISCIPLINA

Le finalità trasversali del percorso didattico della disciplina, che non si sovrappongono né sostituiscono quelli definiti dalle indicazioni ministeriali, ma ne costituiscono un'integrazione, hanno la funzione di sviluppare il pensiero metacognitivo, cioè di riflettere sul metodo utilizzato in ambito scientifico nello studio dei fenomeni naturali e in ambito tecnologico nella soluzione dei problemi ad essi associati.

Valorizzare il pensiero metacognitivo, relativo alla "conoscenza della conoscenza", è fondamentale e altamente formativo, se ci si pone l'obiettivo di sviluppare una mentalità scientifica nei ragazzi, e non solamente di far loro apprendere delle nozioni.

A tal fine il docente cercherà di far acquisire agli alunni la capacità di:

- Osservare e classificare i fenomeni economici;
- Riconoscere le leggi e i meccanismi che regolano l'attività produttiva in relazione all'impiego ottimale dei fattori;
- Determinare il costo di produzione e il reddito di un immobile;
- Riconoscere la struttura del sistema fiscale italiano e delle più comuni imposte;
- Applicare il calcolo matematico finanziario e l'elaborazione statistica dei dati nelle metodologie estimative;
- Applicare le metodologie del processo di valutazione applicabile sia a beni e diritti individuali, sia a beni di interesse collettivo.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

L'alunno dovrà:

- saper redigere i bilanci preventivi, parziali e consuntivi
- conoscere le tipologie di contratto e redditi degli imprenditori concreti
- saper formulare giudizi di convenienza
- determinare gli indici di efficienza aziendale
- conoscere le normative nazionali e comunitarie sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività di settore

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE SECONDO BIENNIO

Competenze	Abilità	Conoscenze
- organizzare attività produttive ecocompatibili; - gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza; - rilevare contabilmente i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; - riscontrare i risultati - attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza;	- adattare le metodologie contabili ed economiche alle realtà strutturali ed aziendali concrete; - differenziare i tipi di costo rilevando le relative incidenze nel tempo; - adattare i giudizi di convenienza alle figure economiche ed ai rapporti contrattuali esistenti.	- metodi e strumenti della contabilità aziendale; - impresa ed azienda; - fattori della produzione; - principi di analisi economica delle attività produttive; - bilanci preventivi, parziali, consuntivi; - tipologie di contratto e redditi degli imprenditori concreti; - giudizi di convenienza; - indici di efficienza aziendale; - normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.

CONTENUTI CLASSE TERZA

I bisogni, i beni, l'utilità

- Definizione di economia
- I bisogni
- I beni
- L'utilità
- Il comportamento del consumatore

La produzione dei beni

- La produzione e i fattori produttivi
- La produttività
- I costi di produzione
- Le scelte dell'imprenditore

Il mercato

- Domanda e offerta
- Le diverse forme di mercato

L'economia nazionale

- Il bilancio economico nazionale
- Il Prodotto Interno Lordo
- Il bilancio dello Stato

La moneta

- La storia della moneta
- Il potere di acquisto della moneta
- L'inflazione

Il sistema fiscale e previdenziale

- La classificazione dei tributi
- Le imposte sul reddito
- TASI
- IVA

L'imprenditore agricolo e le sue attività

- Le attività agricole
- La conduzione delle aziende agrarie
- L'indirizzo produttivo

L'azienda agraria

- La struttura dell'azienda agraria
- Il capitale fondiario
- Il capitale agrario

OBIETTIVI MINIMI CLASSE TERZA

Conoscere i principi fondamentali dei contenuti affrontati, saperli rielaborare in modo sintetico e corretto, con semplici riferimenti a casi applicativi del settore agro-alimentare.

In particolare:

- conoscere le caratteristiche del settore agrario;
- conoscere i principali fattori produttivi dell'azienda agraria e le diverse forme di conduzione;
- saper descrivere in modo sintetico un'azienda agraria;
- conoscere gli elementi aziendali necessari per calcolare l'attivo del bilancio economico;
- conoscere le voci di spesa che costituiscono il passivo del bilancio economico;
- saper redigere un semplice conto culturale.

CONTENUTI CLASSE QUARTA

L'imprenditore agricolo e le sue attività

- Le attività agricole
- La conduzione delle aziende agrarie
- L'indirizzo produttivo

L'azienda agraria

- La struttura dell'azienda agraria
- Il capitale fondiario
- Il capitale agrario

Il bilancio dell'azienda agraria

- Il bilancio economico-estimativo
- Il bilancio dell'azienda condotta in economia
- Il bilancio dell'azienda condotta in affitto

L'utile lorda di stalla

- Calcolo dell'ULS
- Il certificato di agibilità
- L'ULS nell'allevamento dei bovini da latte
- L'ULS nell'allevamento dei bovini da carne

I Bilanci parziali

- I conti culturali
- I bilanci dell'attività zootecnica

L'economia delle macchine

- Il parco macchine dell'azienda agraria
- Il costo di esercizio

Giudizi di convenienza

- Analisi Costi benefici
- Giudizi di convenienza

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA

Conoscere l'attività dell'imprenditore agricolo, le forme di conduzione e di indirizzo produttivo.
 Saper calcolare i principali Indici di efficienza aziendale.
 Saper redigere un bilancio aziendale preventivo e consuntivo.
 Conoscere la normativa nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE QUINTO ANNO

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate; - realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente; - elaborare stime di valore, relazioni di analisi costi-benefici e di valutazione di impatto ambientale. 	<ul style="list-style-type: none"> - individuare gli aspetti economici necessari alla valutazione di beni, diritti e servizi; - identificare i metodi più adatti per la commercializzazione dei singoli prodotti agro-alimentari; - individuare le modalità per l'applicazione delle norme nelle varie fasi delle filiere produttive; - individuare le norme nazionali e comunitarie inerenti il settore. 	<ul style="list-style-type: none"> - mercato, valori e redditività; - procedimenti di valutazione; - metodologie di stima di fondi ad ordinamento annuo e ad ordinamento poliennale; - stime con procedimenti condizionati; stime di diritti e servizi; - standard internazionali di valutazione. - metodologie di analisi costi-benefici e valutazione di beni ambientali; - caratteristiche dei mercati dei prodotti agrari; - forme di integrazione. - tecniche di ricerche di marketing; - normativa nazionale sulle imprese agricole; - aspetti generali della qualità; - politiche agrarie comunitarie

CONTENUTI CLASSE QUINTA

- L'estimo e il perito estimatore
- I criteri, il metodo e i procedimenti di stima
- La stima del valore di mercato
- La stima del valore di costo
- La stima dei fondi rustici
- La stima dei fabbricati rurali e delle aree edificabili
- La stima degli arboreti da frutto
- La stima delle scorte e dei frutti pendenti
- La stima dei miglioramenti fondiari
- Gli espropri per pubblica utilità
- I diritti reali su cosa altrui
- Le servitù prediali
- Le successioni ereditarie
- La stima dei danni
- L'attività professionale del perito
- Le valutazioni ambientali preventive
- Il Catasto Terreni
- Il Catasto Fabbricati
- Il Marketing dei prodotti agricoli e alimentari
- Il processo di marketing
- Elementi di marketing territoriale
- L'Unione Europea
- La politica agraria europea (PAC)

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUINTA

Conoscere i diversi aspetti economici: valore di mercato, di capitalizzazione, complementare, di costo, di trasformazione, di surrogazione, d'uso sociale.
 Conoscere il procedimento della stima sintetica comparativa e della stima analitica e saper redigere una stima.
 Conoscere i giudizi di convenienza al miglioramento.
 Saper determinare l'indennità in caso di miglioramento su fondo altrui.
 Conoscere la normativa in materia di espropri (dalla legge fondamentale fino alla normativa attualmente vigente), di servitù, di diritti reali.
 Conoscere gli Standard internazionali di valutazione e le principali metodologie di analisi costi-benefici e valutazione di beni ambientali.
 Valutare le caratteristiche dei mercati dei prodotti agrari.

GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

QUINTO ANNO

LINEE GENERALI DELLA DISCIPLINA

L'area disciplinare si compone di gruppi di conoscenze che vengono a costituire le fondamenta di quelle competenze ecologico-territoriali per le quali il futuro diplomato dovrà operare con finalità organizzative, migliorative e gestionali. Essendo tali finalità vaste e complesse, in un corso di studio articolato e diversificato non potranno essere studiate, dell'area in esame, che trame concettuali di base.

Il docente di "Gestione dell'ambiente e del territorio" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELLA DISCIPLINA

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali;
- organizzare attività produttive ecocompatibili;
- gestire attività produttive e trasformatrici, 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;
- realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.

L'articolazione dell'insegnamento di "Gestione dell'ambiente e del territorio" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE QUINTO ANNO

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali; - organizzare attività produttive ecocompatibili; - gestire attività produttive e trasformatrici, 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; - realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - rilevare le strutture ambientali e territoriali; - individuare le diverse attitudini territoriali attraverso il ricorso a idonei sistemi di classificazione; - individuare interventi di difesa dell'ambiente e delle biodiversità; - individuare ed interpretare le normative ambientali e territoriali; - attivare modalità di collaborazione con Enti e uffici territoriali. 	<ul style="list-style-type: none"> - attitudini e classificazioni dei territori; - competenze degli organi amministrativi territoriali; - interventi a difesa dell'ambiente; - normativa ambientale e territoriale; - tipologie del paesaggio e caratteristiche connesse; - valutazione d'impatto ambientale.

CONTENUTI CLASSE QUINTA

- Lo studio del paesaggio
- Percezione e tutela del paesaggio
- La classificazione paesaggistica
- L'ecologia del paesaggio
- Inquinamento fisico, chimico e biologico
- La contaminazione dell'ambiente
- La tutela ambientale
- Lo sviluppo sostenibile e l'energia
- L'impatto ambientale delle attività agricole
- Analisi dell'impatto ambientale delle tecniche colturali
- Analisi dell'impatto ambientale dei diversi ecosistemi
- Il comparto ambientale acqua
- Monitoraggio della qualità delle acque
- Il comparto ambiente suolo, alterazioni e monitoraggio
- L'atmosfera e l'inquinamento atmosferico
- Tutela e monitoraggio del comparto ambientale aria

- La definizione di rifiuto e gli aspetti normativi
- La raccolta differenziata
- Il riciclaggio e il recupero dei rifiuti
- Gli effluenti zootecnici e la loro valutazione
- Effetti dello spandimento e trattamenti sugli effluenti zootecnici
- La corretta gestione degli effluenti zootecnici
- L'impatto ambientale delle trasformazioni agroindustriali
- L'impatto ambientale delle singole industrie agrarie
- La depurazione delle acque reflue
- La fitodepurazione
- Il compost e le tecniche di compostaggio
- Il processo di compostaggio
- Qualità e impieghi dei compost
- La biodiversità e i livelli di diversità
- Impatto antropico e biodiversità negli agroecosistemi
- Paesaggio naturale e paesaggio agrario
- L'agroecosistema
- Le caratteristiche dell'agroecosistema
- Agricoltura convenzionale e modelli di gestione
- L'agricoltura sostenibile
- L'agricoltura integrata
- L'agricoltura biologica o agricoltura organica
- La zootecnia biologica
- L'agricoltura biodinamica
- Gestione degli ambienti marginali e delle aree degradate
- Le principali tecniche di recupero ambientale
- Il dissesto idrogeologico del territorio
- L'impatto ambientale e la sua stima
- Valutazione di Impatto Ambientale e ambiti di intervento
- Lo studio di Impatto ambientale

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUINTA

Conoscere i principi fondamentali dei contenuti affrontati, saperli rielaborare in modo sintetico e corretto, con semplici riferimenti a casi applicativi del settore agro-alimentare.

In particolare:

- Saper individuare le componenti e l'habitat
- Riconoscere gli elementi costitutivi di un paesaggio e la loro concentrazione
- Inquinamento ed effetto serra
- Conoscenza dell'erosione eolica ed idrica
- Saper in cosa consiste la procedura di impatto ambientale
- I marchi e denominazioni esistenti
- Saper leggere una cartina IGM

METODI, STRATEGIE, STRUMENTI E VALUTAZIONE**METODI E STRATEGIE**

I percorsi didattici verranno implementati facendo ricorso sia alla didattica frontale, affrontata con metodo scientifico, impiegando alternativamente il metodo induttivo o deduttivo a seconda dei casi, sia alla Didattica Digitale Integrata, considerando questa non più come didattica di emergenza ma come modalità didattica di apprendimento con le tecnologie informatiche, strumento utile per facilitare apprendimenti curricolari e favorire lo sviluppo cognitivo degli alunni.

La didattica digitale, come ogni attività didattica, prevede la costruzione ragionata e guidata del sapere attraverso un'interazione tra docenti e alunni. I docenti, nella piena consapevolezza che nulla può sostituire appieno ciò che avviene, in presenza, in una classe, si sono mostrati concordi nell'affermare che si è trattato di dare vita a un "ambiente di apprendimento", per quanto inconsueto nella percezione e nell'esperienza comuni, da creare, alimentare, abitare, rimodulare di volta in volta.

Il collegamento diretto o indiretto con gli alunni della classe verrà implementato attraverso l'utilizzo, immediato o differito, di videoconferenze, videolezioni, chat di gruppo; la trasmissione ragionata di materiali didattici, attraverso il caricamento degli stessi su piattaforme digitali e l'impiego dei registri di classe in tutte le loro funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica, con successiva rielaborazione e discussione operata direttamente o indirettamente con il docente, l'interazione su sistemi e app interattive educative propriamente digitali. I singoli docenti invieranno materiali didattici e assegneranno compiti, avendo cura di farli precedere da una spiegazione relativa ai contenuti in argomento e prevedendo un intervento successivo di chiarimento o restituzione da parte del docente.

La didattica digitale integrata prevede momenti di relazione tra docente e discenti, attraverso i quali l'insegnante restituisce agli alunni il senso di quanto da essi operato in autonomia, utile anche per accertare, in un processo di costante verifica e miglioramento, l'efficacia degli strumenti adottati, anche nel confronto con le modalità di fruizione degli strumenti e dei contenuti digitali – quindi di apprendimento – degli studenti.

I docenti utilizzeranno la piattaforma G-Suite for Education come previsto dal Regolamento DID dell'Istituto. La gestione delle interazioni tra gli alunni avverrà in modalità sincrona (interazione immediata tra l'insegnante e gli alunni di una classe, previo accordo sulla data e sull'ora del collegamento) e in modalità asincrona (trasmissione dei materiali, delle indicazioni di studio, delle esercitazioni da parte dell'insegnante in un dato momento e fruizione da parte degli studenti in un tempo a loro scelta, ma in un arco temporale indicato dall'insegnante).

Le strategie didattiche impiegate saranno caratterizzate da lezioni-dibattito, lezioni multimediali e attività laboratoriali. Il libro di testo (cartaceo e in formato digitale) verrà integrato con materiale fornito dal docente prevalentemente in formato digitale (mappe, power point, schemi di approfondimento, link video), e verranno utilizzati strumenti didattici così come di seguito sintetizzato:

METODI DI INSEGNAMENTO

- Lezioni frontali e interattive
- E-Learning /Classi virtuali
- Flipped classroom
- Peer education
- Laboratorio/Biblioteca
- Apprendimento cooperativo (Tutoring)
- Incontri con esperti
- Problem solving su alcuni contenuti specifici, anche attraverso l'uso della strumentazione informatica
- Attività specifiche sull'utilizzo degli strumenti di base (grafici ed informatici)
- Conoscenza e utilizzo dei manuali e dei proutari
- Lavori interdisciplinari
- Attività laboratoriale
- Esercitazioni teorico-pratiche
- Studio di casi della realtà professionale
- Utilizzo della metodologia CLIL per l'insegnamento in inglese di alcune unità didattiche in particolare relativamente al quinto anno.

MATERIALI DIDATTICI

Durante le lezioni verranno utilizzati i seguenti materiali didattici:

- libro di testo (cartaceo e digitale)
- schede didattiche, mappe, power point
- materiali prodotti dall'insegnate
- lezioni registrate (Rai, You Tube, Treccani)
- documentari
- visione di filmati

GESTIONE DELLE INTERAZIONI CON GLI ALUNNI

- video lezioni
- video registrazioni
- chat
- tutorial
- filmati
- chiamate vocali di gruppo
- somministrazione di questionari a scelta multipla
- somministrazione di questionari a risposta aperta
- somministrazione di esercizi con successive attività di correzione
- attività di produzione scritta guidata con restituzione degli elaborati corretti tramite piattaforma
- attività di ricerca
- materiali illustrati
- mappe concettuali
- testi scritti

PIATTAFORME/STRUMENTI CANALI DI COMUNICAZIONE

- comunicazioni e assegnazione compiti tramite registro elettronico
- piattaforma G-Suite for Education
- gruppo Whatsapp di classe
- e-mail
- Canali you-tube
-

ATTIVITÀ FORMATIVE, INTERDISCIPLINARI E INTEGRATIVE

Si propongono le seguenti attività interdisciplinari:

per la classe seconda AGRARIA:

- rilevamento e mappatura delle essenze botaniche dei giardini siti lungo l'asse viario del centro storico di Palermo (discipline coinvolte: italiano, inglese, scienze naturali, scienze e tecnologie agrarie, rappresentazioni grafiche)

per le classi terza e quarta AGRARIA:

- analisi tecnico-economica e di mercato relativa alla produzione di una specifica coltura (individuare l'azienda e decidere quale specie vegetale e quale razza animale considerare) (discipline coinvolte: italiano, inglese, matematica, produzioni vegetali, produzioni animali, trasformazione dei prodotti, biotecnologie agrarie, economia estimo marketing e legislazione, attività di laboratorio).

Si propongono le seguenti attività integrative:

per le classi seconde:

- visita presso i campi ente CREA
- visita Parco delle Madonie
- visita orti urbani

per le classi terze e quarte:

- visita presso aziende agrituristiche
- visita presso siti fotovoltaici, eolici e domotici
- visita cantieri edili
- visita e/o partecipazione Palermo Scienza
- visita Parco delle Madonie
- visita alla riserva Ficuzza
- visita alla Miniera del sale di Realmonte
- rilievi territoriali su argomenti a finalità didattica

per le classi quinte:

- visita al catasto
- visita presso aziende agrituristiche
- visita Parco delle Madonie
- visita alla riserva Ficuzza
- visita alla Scuola Politecnica
- rilievo e restituzione aree edificabili
- rilievo e stima fabbricati
- rilievo e stima fondi rustici e aziende agricole

STRATEGIE DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

- recupero curricolare in itinere, prevede che il docente nel corso delle normali lezioni curriculari focalizzi la propria attività didattica al recupero delle lacune evidenziate dagli studenti
 - tutoring
 - sportello didattico
 - corsi di recupero, assistendo gli allievi in difficoltà nel corso dell'anno con interventi di recupero vari e differenziati.
- L'insegnante valuta di volta in volta lo strumento adeguato all'azione di recupero e si fa carico di predisporre le informazioni utili.

Gli interventi di recupero e di sostegno saranno possibili in stretta correlazione con le risorse economiche allocabili e la disponibilità dei docenti reperibili.

MODALITA' DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Per la valutazione degli apprendimenti e del comportamento i docenti faranno riferimento a quanto già espresso sull'argomento nel POF Triennale.

La valutazione nelle varie discipline tiene conto delle seguenti categorie:

- comprensione, intesa come capacità dello studente di assimilare e rielaborare i contenuti;
- applicazione, intesa come capacità d'uso degli strumenti di base, interesse nei confronti della disciplina e puntualità nello svolgimento dei compiti assegnati;
- linguaggio, inteso come acquisizione della terminologia corretta in ambito disciplinare e capacità di esposizione e di relazioni interpersonali;
- recupero, inteso come capacità dello studente di conseguire gli obiettivi precedentemente non raggiunti segnalati dal docente e di potenziare l'impegno dimostrato rispetto al lavoro specifico già approntato dall'insegnante.

Quello della valutazione è il momento in cui il docente verifica i processi di insegnamento/apprendimento. L'obiettivo sarà quello di porre l'attenzione sui progressi dell'allievo e sulla validità dell'azione didattica, consentendo al docente di modificare eventualmente le strategie e metodologie di insegnamento, dando spazio ad altre più efficaci.

Alla valutazione saranno assegnate le seguenti quattro funzioni:

Diagnostica	Viene condotta collettivamente all'inizio o durante lo svolgimento del processo educativo e permette di controllare immediatamente l'adeguatezza degli interventi volti al conseguimento dei traguardi formativi. In caso di insuccesso il docente dovrà eventualmente operare modifiche mirate alla propria programmazione didattica
Formativa	Viene condotta individualmente all'inizio o durante il processo educativo e consente di controllare, frequentemente e rapidamente, il conseguimento di obiettivi limitati e circoscritti nel corso dello svolgimento dell'attività didattica
Sommativa	Viene condotta alla fine del processo e ha lo scopo di fornire informazioni sull'esito globale del processo di apprendimento di ogni alunno
Finale	Viene condotta alla fine del processo e permette di esprimere un giudizio sulla qualità dell'istruzione e

quindi sulla validità complessiva dei percorsi attuati

Si utilizzeranno le seguenti tipologie di prove:

- verifiche orali (semplici domande dal posto o interventi spontanei durante lo svolgimento delle lezioni, interventi alla lavagna, tradizionali interrogazioni);
- relazioni scritte riguardanti le eventuali attività di laboratorio;
- test a risposta multipla;
- verifiche scritte con quesiti a risposta breve;
- verifiche scritte con esercizi applicativi;
- verifiche scritte con risoluzione di problemi.

Durante i due periodi didattici (quadrimestri), i docenti, oltre alle verifiche orali, proporranno delle verifiche scritte in forma oggettiva (prove strutturate o semi-strutturate con questionari e test di vario tipo), il cui risultato sarà riportato con un voto in decimi sul registro, secondo i parametri di valutazione fissati dal P.O.F. Triennale, e che concorrerà alla valutazione periodica complessiva del livello di preparazione dei singoli alunni.

Le verifiche scritte saranno almeno due a quadrimestre per tutte le classi.

Le verifiche orali, almeno 2 a quadrimestre, tenderanno ad accertare la conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva. Esse saranno valutate tramite i descrittori della valutazione riportati nel P.O.F. Triennale.

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno verranno presi in esame i fattori interagenti:

- il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso (valutazione di tempi e qualità del recupero, dello scarto tra conoscenza-competenza-abilità in ingresso ed in uscita),
- i risultati delle prove e i lavori prodotti,
- le osservazioni relative alle competenze trasversali,
- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate,
- l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe,
- l'impegno e la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura, le capacità organizzative,
- quant'altro il docente riterrà che possa concorrere a stabilire una valutazione oggettiva.

Le valutazioni formative e sommative in itinere e finali terranno conto, in relazione al livello della classe e alle eventuali attività di DID nei casi di necessità, dei seguenti indicatori:

- Progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza
- Conoscenza dei contenuti
- Capacità di esposizione
- Capacità di applicazione dei concetti appresi
- Partecipazione alle attività curricolari ed extracurricolari
- Presenza alle videolezioni
- Impegno e interesse
- Apporto personale significativo durante le lezioni e le videolezioni
- Puntualità nella consegna degli elaborati
- Utilizzo ottimale degli strumenti multimediali
- Realizzazione degli obiettivi programmati

GRIGLIA PROVA SCRITTA/PRATICA

INDICATORI	DESCRITTORI	INTERVALLO	PUNTI ASSEGNATI
Conoscenze e sviluppo della prova: terminologia, convenzioni, classificazioni, criteri, strutture, principi generali, progetto, verifica, articolazione dei processi.	Non conosce gli argomenti e/o sviluppo nullo	1	
	Conosce solo parzialmente gli argomenti richiesti e/o sviluppa la prova al 10-30%	2	
	Conosce gli argomenti fondamentali con qualche incertezza e/o sviluppa la prova al 30-60%	3	
	Conosce gli argomenti della disciplina e/o sviluppo quasi completo	4	
	Conosce gli argomenti in modo ampio e approfondito; sviluppo completo con integrazioni personali	5	
Competenze nella elaborazione della soluzione, coerenza dei risultati e degli elaborati grafici prodotti	Non comprende i problemi, nulla e limitata la precisione di calcolo e/o grafica	1	
	Comprende i problemi e li risolve parzialmente, accettabile la precisione di calcolo e di redazione degli elaborati grafico-tecnici richiesti	2	
	Comprende i problemi e li risolve in modo ampio e personale, ottima la precisione di calcolo e le semplificazioni, completa la redazione degli elaborati grafico-tecnici richiesti	3	
Capacità di sintesi e di organizzazione delle procedure	Non sa analizzare il problema	0	
	Analizza e sintetizza in modo accettabile con giustificazioni complete e sufficientemente coerenti i dati assunti	1	
	Analizza con rigore e sintetizza in modo personale i dati e le procedure, proponendo anche soluzioni alternative	2	
TOTALE			/10

GRIGLIA PROVA ORALE

Le verifiche orali tenderanno ad accertare la conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva.

Esse saranno valutate tramite i descrittori della valutazione riportati nel P.O.F. Triennale.

La valutazione è espressa allo studente in forma sintetica con un voto numerico compreso tra 1 e 10 tenendo conto della seguente griglia di valutazione:

VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
1 - 2	nessuna	nessuna	nessuna
3	Frammentarie e gravemente lacunose	Comunica in modo scorretto ed improprio	Applica le conoscenze minime solo se guidato e con gravi errori
4	Superficiali e lacunose	comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi	Applica le conoscenze minime, se guidato, ma con errori anche nell'esecuzione di compiti semplici
5	Superficiali ed incerte	Comunica in modo non sempre coerente. Ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Compie analisi lacunose	Applica le conoscenze con imprecisione nell'esecuzione di compiti semplici
6	Essenziali, ma non approfondite.	Comunica in modo semplice, ma adeguato. Incontra qualche difficoltà nelle operazioni di analisi e di sintesi, pur individuando i principali nessi logici	Esegue semplici compiti senza errori sostanziali, ma con alcune incertezze
7	Essenziali con eventuali approfondimenti guidati	Comunica in modo abbastanza efficace, coglie gli aspetti fondamentali, incontra qualche difficoltà nella sintesi	Esegue correttamente compiti semplici ed applica le conoscenze anche a problemi complessi, ma con qualche imprecisione
8	Sostanzialmente complete con qualche approfondimento autonomo	Comunica in modo efficace ed appropriato. Compie analisi corrette ed individua collegamenti. Rielabora autonomamente e gestisce situazioni nuove non complesse	Applica autonomamente le conoscenze a problemi complessi in modo globalmente corretto
9-10	Complete, organiche, articolate e con approfondimenti autonomi	Comunica in modo efficace ed articolato. Rielabora in modo personale e critico e documenta adeguatamente il proprio lavoro. Gestisce efficacemente situazioni nuove e complesse	Applica le conoscenze in modo corretto, autonomo e personale anche a problemi complessi

Relativamente alle griglie di valutazione della disciplina Educazione Civica e del comportamento si farà riferimento a quanto deliberato dal Collegio Docenti e inserito nel PTOF.