



docente	Giacomo ALTAMURA Calogero COPPOLA Giuseppe COSTARELLA Maurizio LAPADULA Roberto SPIGAROLO
materia	SCIENZE E TECNICHE APPLICATE PRODUZIONE VEGETALI GESTIONE AMBIENTE TERRITORIO
classi	2A 2B 2C 2dDd 3Aga 3Bga 3Cpt 4Aga 4Bga 4Cpt 5Aga 5Bpt 5Cpt

**PIANO DI LAVORO ANNUALE
ANNO SCOLASTICO 2015-2016**

1. Finalità

comuni a tutte le discipline

nel corso dell'intero triennio si vuole puntare a formare competenze professionali riferite all'intera "filiera" produttiva, mettendo in luce come le diverse tecniche applicate (dalla produzione agraria alla trasformazione fino alla commercializzazione) influiscano sul risultato finale

background comune

- il profilo professionale del diplomato che segue il corso del nuovo ordinamento è orientato sulla gestione integrata dei processi più che sulla gestione di una singola unità produttiva.
- la distribuzione e il tipo di discipline tecnico-professionali che caratterizzano il corso di studi del nuovo ordinamento non si riferiscono in modo specifico alla gestione aziendale, quanto piuttosto all'analisi dell'intero sistema agricolo-alimentare, considerato nella sua complessità.
- le nuove competenze che vengono richieste sul mercato del lavoro per i tecnici che intervengono nella filiera agricolo-alimentare sono di tipo "verticale": il bilancio energetico e di materia, la gestione della qualità, la definizione degli standard dei processi produttivi devono tener conto dell'intero ciclo di vita del prodotto, come è evidente laddove viene impostata una politica di marchio e si mettono in atto disciplinari riferiti all'intera filiera che vincolano fortemente le scelte aziendali.

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- l'esigenza di promuovere tecnologie sostenibili nel settore agricolo- alimentare si sta affermando in tutti i paesi ad agricoltura avanzata: dal progetto lisa (low-input sustainable agriculture) – usa 1987, alla pubblicazione nel 1989 da parte dell'accademia delle scienze americana della ricerca "alternative agriculture", fino alla nuova pac, iniziata con la dir. ue 2078/92 "metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze dell'ambiente", recentemente confermata ed implementata con i nuovi indirizzi di politica agro-ambientale e di valorizzazione della qualità
- la suddetta normativa indirizza gli aiuti comunitari decisamente nella direzione della promozione dello sviluppo dell'agricoltura ecocompatibile: questa linea-guida richiede un approccio alle problematiche produttive che tenga conto non solo delle scelte aziendali, ma anche – e in modo particolare – sia degli input (qualità delle acque, dell'aria, ecc.) sia degli output (influenza delle tecniche di coltivazione sulla qualità e sulla serbevolezza dei prodotti) extra-aziendali.

le scelte aziendali, per tutte le ragioni sopra esposte, vengono sempre più eterodirette, sottoposte come sono a tutta una serie di vincoli normativi e di mercato, che tendono a regolare l'intera "filiera", nel senso di una sempre maggiore integrazione verticale di tutte le attività produttive.

2. Scienze e tecniche applicate

Obiettivi didattici

la disciplina è stata introdotta con la nuova riforma. sulla base delle indicazioni ministeriali, gli obiettivi individuati sono i seguenti:

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- comprendere la complessità, della potenzialità e dei limiti delle tecnologie
- utilizzate a fini agro-alimentari, in un'ottica di filiera;
- concorrere all'orientamento degli studenti sulle caratteristiche dei percorsi formativi di indirizzo del settore agro-alimentare-ambientale;
- contribuire alla formazione tecnico-scientifica in collaborazione con le altre discipline del biennio

Contenuti

Classi 2A, 2B, 2C, 2D

gli obiettivi didattici saranno articolati nelle seguenti unità didattiche.

il clima

- clima e tempo meteorologico.
- elementi del clima e strumenti di rilevamento degli elementi del clima.
- temperatura dell'aria e relazione con i viventi.
- precipitazioni e ciclo dell'acqua.
- umidità atmosferica.
- venti.
- fattori del clima.
- classificazione di climi secondo koppen e biomi terrestri.

gli ecosistemi

- ecosistemi naturali terrestri (biomi), ecosistemi acquatici e agroecosistema.

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- la biodiversità.
- componenti di un ecosistema: biotopo e biocenosi.
- organismi produttori, consumatori e decompositori.
- livelli trofici, catena alimentare e rete alimentare.
- rapporti tra gli organismi viventi di un ecosistema.

il regno delle piante

- regno delle piante: elementi di botanica generale e di sistematica.
- realizzazione di un erbario per il riconoscimento delle principali specie di interesse agrario ed ornamentale.

il suolo

- pedogenesi: il processo di formazione del suolo.
- pedologia: stratigrafia di un suolo naturale e di un suolo agrario.
- caratteristiche topografiche del suolo.

il settore agro-alimentare

- obiettivi dell'attività agricola e zootecnica.
- struttura del sistema agro-alimentare.
- filiere agro-alimentari: cereali e derivati, ortofrutta, latte e derivati, vitivinicola

Tempi

le unità didattiche individuate saranno sviluppate indicativamente con la seguente scansione temporale:

1. il clima **metà settembre- metà ottobre**
2. gli ecosistemi **metà ottobre – fine novembre**
3. il regno delle piante **inizio dicembre – fine febbraio**
4. il suolo **inizio marzo – metà aprile**
5. il settore agro-alimentare **metà aprile – fine maggio**

Metodologia e strumenti

metodologia

lezione frontale, lezione partecipata, esercitazioni pratiche presso il laboratorio di scienze e l'azienda dell'istituto (giardino, colture orticole di pieno campo, frutteto e serre), proiezione di filmati, collegamento a siti internet, realizzazione di un erbario nel trimestre e di un erbario virtuale completo nel pentamestre.

strumenti

libro di testo, manuali per il riconoscimento delle specie vegetali, articoli di giornale, dvd, computer e proiettore.

Modalità di verifica e valutazione

saranno effettuate verifiche orali formative ed al termine di una o più unità didattiche; verrà effettuata una verifica sommativa orale oppure scritta semistrutturata (domande a risposta chiusa e domande aperte) nelle quali saranno considerate:

le conoscenze e acquisite

l'uso di un linguaggio tecnico specifico e le capacità logiche e rielaborative.

l'attività di realizzazione dell'erbario sarà valutata con una verifica orale alla fine di ogni periodo, durante la quale saranno esaminate le schede prodotte

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



(completezza, qualità del materiale essiccato, chiarezza delle informazioni riportate) e sarà verificata la capacità di riconoscimento delle specie raccolte. il recupero sarà effettuato in itinere e durante i periodi stabiliti dal collegio docenti.

la valutazione sarà espressa in scala decimale (da 1 a 10);
concorrono alla valutazione due tipi di elementi:

- le conoscenze, le competenze e le capacità dello studente
- l'interesse, l'impegno e la partecipazione dimostrati dallo studente.

le prime sono accertate da prove di verifica di vario tipo, precedentemente elencate, scritte ed orali, nelle quali i parametri valutati sono:

- competenze linguistiche
- competenze applicative
- capacità di rielaborazione critica.
- conoscenza dei contenuti disciplinari

per la valutazione dell'interesse, dell'impegno e della partecipazione, si terrà conto dell'attenzione dimostrata durante le attività didattiche, della positività e costruttività degli interventi effettuati, dello svolgimento delle attività proposte e del rispetto delle scadenze

le esercitazioni pratiche prevedono le seguenti attività:

- produzione di un erbario delle specie di interesse agrario presenti in istituto
- coltivazioni di specie orticole nell'azienda dell'istituto
- prove di germinabilità delle sementi ed elaborazione dei dati ottenuti
- produzione di un erbario virtuale delle principali specie di interesse agrario in una presentazione in PPT

3. Produzioni vegetali **Obiettivi didattici**

il corso di produzioni vegetali ha finalità sia cognitive sia operative. gli obiettivi vengono quindi declinati come conoscenze di base, conoscenze avanzate e competenze operative.

conoscenze di base

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

conoscenze avanzate

- conoscere come utilizzare in modo appropriato le risorse energetiche per favorire la crescita delle piante;
- conoscere come utilizzare in modo appropriato le risorse idriche e atmosferiche per favorire la crescita delle piante;

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- conoscere come utilizzare in modo appropriato la risorsa "terreno" per favorire la crescita delle piante
- conoscere i problemi inerenti l'inquinamento delle risorse naturali alle quali attinge l'agricoltura;
- conoscere le tecniche di conservazione delle risorse fitogenetiche;
- conoscere gli elementi per la corretta impostazione degli interventi di difesa dalle malattie che colpiscono le piante agrarie;

conoscere le tecniche di coltivazione delle piante erbacee a pieno campo tradizionali, ecocompatibili e biologiche;

- conoscere le tecniche di frutticoltura tradizionali, ecocompatibili e biologiche

competenze operative

- saper analizzare gli impatti ambientali degli insediamenti e delle attività agrarie sul territorio;
- saper valutare gli interventi per la corretta conservazione e difesa del suolo;
- saper prevenire l'inquinamento delle risorse naturali dovute ad una scelta impropriae/o ad una scorretta applicazione delle tecniche di coltivazione
- saper programmare le tecniche di coltivazione delle piante erbacee a pieno campo tradizionali, ecocompatibili e biologiche;
- saper programmare le tecniche di frutticoltura tradizionali , ecocompatibili e biologiche;
- saper valutare la qualità dei prodotti freschi tradizionali, ecocompatibili e biologici

Contenuti

classi 3aga, 3bga, 3cpt

modulo 1: aspetti generali

u.d. 1: le funzioni dell'agronomia

aspetti generali

l'agricoltura e le risorse naturali

- l'importanza delle piante nella biosfera
- le principali risorse necessarie alla vita delle piante

l'agricoltura e le tecniche di coltivazione

- il ruolo dell'agricoltura
- le scelte agronomiche
- le funzioni dell'agricoltura

l'agricoltura e gli altri settori produttivi

- gli attuali indirizzi produttivi nel settore primario

il sistema agricolo-alimentare

il ruolo dell'agronomia

- il controllo della produttività delle colture
- il controllo della qualità dei prodotti
- la sostenibilità dei sistemi di produzione

u.d. 2: struttura e funzioni delle piante

- la cellula vegetale
- la respirazione
- il trasporto dei materiali all'interno della pianta
- la regolazione ormonale
- le trasformazioni biochimiche durante la maturazione

modulo 2: il clima e le piante

u.d. 3: l'energia

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



generalita' sull'energia

- le fonti di energia di importanza biologica
- il flusso di energia
- la radiazione
- la radiazione solare e la radiazione terrestre
- l'effetto serra
- bilancio di radiazione

le piante e la luce *osservazioni*

- la luce come fattore ambientale
- l'intensità della radiazione luminosa
- la foto morfogenesi
- il fotoperiodismo
- i ritmi biologici nelle piante

le piante e la temperatura *osservazioni*

- temperatura e calore
- le variazioni di temperatura
- la temperatura e le funzioni delle piante
- influenze sulla fase vegetativa e sulla fase riproduttiva

i danni delle alte e basse temperature *osservazioni*

- danni da alte temperature
- meccanismi di resistenza alle alte temperature
- danni da basse temperature
- meccanismi di resistenza alle basse temperature

u.d. 4: l'acqua

le piante e l'acqua il ciclo dell'acqua

- il bilancio idrologico
- l'umidità atmosferica

le precipitazioni atmosferiche *osservazioni*

- aspetti generali
- la rugiada
- la brina e la galaverna
- la pioggia
- la neve
- la grandine

l'evapotraspirazione e il consumo idrico

aspetti teorici

- evapotraspirazione potenziale e evapotraspirazione reale

carenze ed eccessi di acqua *osservazioni*

- il deficit idrico e le sue conseguenze
- meccanismi di resistenza alle carenze e agli eccessi di acqua

le piante e la qualità dell'acqua

- principali parametri dell'inquinamento delle acque ad uso irriguo

u.d. 5: l'aria

aspetti generali

- la composizione dell'aria
- la fillosfera

l'anidride carbonica

il vento *osservazioni*

- caratteristiche del vento
- l'influenza del vento sulla vita delle piante
- le piante e la qualità dell'aria
- gli inquinanti atmosferici fitotossici

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- il contributo delle piante al controllo dell'inquinamento atmosferico
- quadro d'insieme: il clima e le piante

modulo 3: il terreno e le piante

u.d. 6: il terreno: pedogenesi e aspetto fisico

caratteristiche generali

- principali funzioni del terreno

la pedogenesi *osservazioni*

fasi della pedogenesi

- principali agenti della pedogenesi

la classificazione dei terreni *osservazioni*

- criteri generali
- principali metodi di classificazione
- durata del processo pedogenetico
- caratteristiche topografiche dei terreni *osservazioni*
- giacitura
- esposizione

fase solida *osservazioni*

- la tessitura
- la porosità
- la struttura

fase liquida *osservazioni*

- la soluzione circolante
- le costanti di umidità
- infiltrazione e movimenti dell'acqua sul terreno
- il ristagno idrico
- il ruscellamento e l'erosione
- l'erodibilità e i fattori predisponenti
- movimenti dell'acqua all'interno del terreno

fase gassosa stratigrafia del terreno

u.d. 7: il terreno: aspetti chimico e biologico

aspetto chimico: generalità

la reazione del terreno *utilizzaz. terricciati*

- terreni acidi e terreni alcalini

la sostanza organica e l'humus

- caratteristiche della sostanza organica
- caratteristiche dell'humus
- il rapporto c/n
- bilancio della sostanza organica

i colloidi e la flocculazione

- caratteristiche dei colloidi presenti nel suolo
- principali colloidi presenti nel suolo

il potere assorbente e la capacità di scambio

- il potere assorbente
- la capacità di scambi
- il grado di saturazione basica dei colloid

aspetto biologico: generalità

- la rizosfera

gli organismi del terreno

- protozoi
- la macrofauna
- virus e micoplasmi
- le alghe

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- i batteri e gli attinomiceti
- i funghi

u.d. 8: le sostanze nutritive

gli elementi nutritivi

- classificazione
- modalità di assunzione

il carbonio

- ciclo biogeochimico

l'idrogeno e l'ossigeno

l'azoto

- funzioni, carenze ed eccessi
- ciclo biogeochimico
- fissazione dell'azoto atmosferico
- ammonizzazione
- nitrificazione
- denitrificazione

il fosforo

- funzioni, carenze ed eccessi
- ciclo biogeochimico

lo zolfo

- funzioni, carenze ed eccessi
- ciclo biogeochimico

il potassio

- funzioni, carenze ed eccessi
- ciclo biogeochimico

il calcio

- funzioni, carenze ed eccessi
- ciclo biogeochimico

il magnesio

- funzioni, carenze ed eccessi
- ciclo biogeochimico

i microelementi nutritivi

i rapporti tra gli elementi

quadro d'insieme: la fertilità del terreno

modulo 4: risorse biologiche e materie seconde u.d. 9: le risorse biologiche

le risorse fitogenetiche

le leggi della genetica

- geni e cromosomi
- le cause della variabilità genetica
- le leggi di Mendel

le modalità di propagazione

- la riproduzione
- la moltiplicazione *prove taleaggio, propaggini*

i rapporti tra gli organismi

- i rapporti di mutualismo
- i rapporti di commensalismo
- i rapporti di competizione
- i rapporti di predazione e di parassitismo

u.d. 10: le materie seconde

la produzione di materie seconde

- il ciclo dei rifiuti in natura
- il ciclo dei rifiuti prodotti dalle attività umane

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



la diversa origine delle materie seconde

- le materie seconde di origine agricola
- le materie seconde di origine industriale
- i rifiuti solidi urbani

modulo 5: la meccanizzazione

u.d. 11: le macchine agricole

- la fisica e l'idraulica applicate alle macchine
- il trattore
- i motori
- i sistemi e gli organi di trasmissione
- gli organi di propulsione, frenatura e direzione
- gli organi di collegamento e di azionamento delle macchine operatrici
- antinfortunistica, salute ed ergonomia

modulo 6: utilizzazione e controllo dei fattori climatici

u.d. 12: la gestione della utilizzazione della luce risorsa energia

utilizzazione delle altre forme di energia

- aumento dell'intercettazione della luce nello spazio e nel tempo
- utilizzazione del fotoperiodismo
- interventi sulla fotomorfogenesi

utilizzazione dell'effetto serra

- apprestamenti per la semiforzatura *tunnel rimovibili: tecniche costruttive- materiali utilizzati*
- apprestamenti per la forzatura *serre e tunnel fissi: tecniche costruttive- materiali utilizzati*
- altri mezzi di forzatura

controllo delle alte e basse temperature *osservazioni e esperimenti*

- difesa dalle alte temperature
- difesa dalle basse temperature
- i consumi energetici in agricoltura
- classificazione delle operazioni colturali in base all'utilizzazione dell'energia

u.d. 13: la gestione dell'acqua in eccesso

lo smaltimento dell'acqua in eccesso nei terreni piani

- le principali sistemazioni idraulico-agrarie di pianura
- caratteristiche tecniche delle sistemazioni di pianura

osservazioni in campo e osservazione di plastici

- il drenaggio sotterraneo
- caratteristiche tecniche del drenaggio sotterraneo
- criteri di scelta delle tecniche di smaltimento dell'acqua in eccesso nei terreni piani
- gli interventi di bonifica idraulica

lo smaltimento dell'acqua in eccesso nei terreni inclinati

- le principali modalità di lotta all'erosione idrica
- le principali sistemazioni idraulico-agrarie di collina
- gli orientamenti attuali nelle sistemazioni di collina
- le principali sistemazioni dei bacini montani

controllo delle idrometeorie dannose

- lotta contro la grandine

u.d. 14: l'utilizzazione delle risorse idriche

aspetti generali

- il rapporto tra precipitazioni ed evapotraspirazione
- metodi di valutazione dei rischi di deficit idrico

l'irrigazione osservazioni - criteri di progettazione e di manutenzione di impianti irrigui per terrazzi e giardini serra, frutteto e aree verdi della scuola

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- l'irrigazione a scopo umettante
- altri scopi dell'irrigazione
- valutazione del fabbisogno idrico e del momento ottimale di intervento
- parametri tecnici per la progettazione di un impianto irriguo
- classificazione dei sistemi di irrigazione

sistemi di irrigazione a erogazione discontinua gravitazionali

- sistemi per scorrimento
- sistemi per sommersione temporanea
- sistemi per infiltrazione laterale

sistemi di irrigazione a erogazione discontinua gravitazionali

- sistemi per scorrimento
- sistemi per sommersione temporanea
- sistemi per infiltrazione laterale

sistemi di irrigazione a erogazione discontinua per aspersione

- pregi e difetti dell'irrigazione per aspersione
- caratteristiche tecniche e organizzazione di un impianto di irrigazione per aspersione
- nuovi tipi di impianti di grandi dimensioni

sistemi di irrigazione a erogazione continua

- sistemi per sommersione permanente
- sistemi per subirrigazione
- sistemi di microirrigazione

tecniche di risparmio dell'acqua: aridocoltura

- tecniche per aumentare l'immagazzinamento dell'acqua nel suolo
- tecniche per migliorare lo sfruttamento dell'acqua da parte delle

piante

controllo della qualità dell'acqua ad uso irriguo

- lotta contro la grandine

quadro d'insieme: criteri di scelta del sistema di irrigazione

u.d. 15: la gestione della risorsa aria

- l'incremento della concentrazione di CO₂
- la difesa dal vento
- la difesa dagli inquinanti atmosferici

modulo 7: utilizzazione e controllo dei fattori pedologici

u.d. 16: la gestione della fertilità fisica del suolo

classificazione e scopi delle lavorazioni

- classificazione in base alla modalità di esecuzione
- classificazione in base alla finalità

caratteristiche generali delle tecniche di miglioramento della fertilità fisica del suolo

- caratteristiche comparate dei terreni lavorati e non lavorati
- fattori sui quali agiscono le lavorazioni
- condizioni di lavorabilità del suolo
- altri interventi per il miglioramento della fertilità fisica del suolo

la modificazione del profilo colturale

- la messa in coltura dei terreni incolti
- l'approfondimento dello strato attivo
- gli interventi sulla tessitura
- il pareggiamento della superficie

la creazione e il ripristino della stabilità strutturale *osservazioni in campo*

- lavorazioni preliminari
- l'aratura
- caratteristiche del lavoro di aratura
- modalità di esecuzione dell'aratura

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- esecuzione del lavoro di preparazione principale
- lavorazioni alternative all'aratura
- la ripuntatura

la preparazione del letto di semina *osservazioni in campo*

- l'estirpatura
- l'erpatura
- la fresatura
- la rullatura
- altri lavori di preparazione complementari

i lavori di coltivazione *osservazioni in campo*

- la rullatura
- l'erpatura
- la rinalzatura
- la sarchiatura
- la scarificazione

tecniche alternative alle lavorazioni tradizionali

- tecniche di lavorazione minima e di non lavorazione
- tecniche di lavorazione "localizzata"
- la lavorazione a due strati
- la pacciamatura o "mulch"

u.d. 17: la gestione della fertilità chimica e biologica del suolo

correzione di reazioni anomale

- correzione dei terreni acidi
- correzione dei terreni alcalini
- tecniche per il controllo della fertilità chimica del suolo
- considerazioni generali
- l'analisi del terreno

la programmazione della concimazione

- la valutazione dei dati analitici basi scientifiche per la formulazione del piano di concimazione
- caratteristiche dei concimi *riconoscimento concimi* la concimazione chimica
- principali tipi di concime

la fertilizzazione organica

modalità di esecuzione della concimazione *prove di concimazione in campo*

- epoca di distribuzione
- modalità di distribuzione

la fertilizzazione organica del suolo: aspetti generali *osservazioni in campo*

- interazione tra tecniche di coltivazione e dinamica della sostanza organica del suolo
- modalità e tempi di somministrazione dei fertilizzanti organici

l'utilizzazione delle materie seconde di origine agricola e zootecnica

- il letame
- le deiezioni animali
- il sovescio
- i residui di coltivazione
- i concimi organo-minerali
- l'utilizzazione delle materie seconde provenienti da altri settori produttivi

modulo 8: utilizzazione e controllo delle risorse biologiche

u.d. 18: utilizzazione e controllo delle risorse biologiche

il miglioramento genetico delle piante coltivate

- obiettivi del miglioramento genetico
- caratteristiche generali dei metodi di miglioramento genetico
- metodi di miglioramento genetico delle specie autogame

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- metodi di miglioramento genetico delle specie allogame
- metodi di miglioramento genetico delle specie propagate per via agamica
- risposte delle piante alla selezione
- metodi di miglioramento moderni

selezione e caratteristiche qualitative del materiale di propagazione

rapporti tra gli organismi: aspetti generali

l'utilizzazione dei rapporti di mutualismo l'utilizzazione dei rapporti di commensalismo: le consociazioni

- scopi e modalità di realizzazione della consociazione
- le consociazioni nell'agricoltura moderna

la difesa fitoiatrica delle colture *osservazioni in campo*

- metodi di controllo chimico
- altri metodi di controllo
- l'integrazione delle forme di lotta

la lotta contro le erbe infestanti *osservazioni in campo*

- caratteristiche principali delle erbe infestanti
- principali tecniche di controllo delle erbe infestanti

modulo 9: sistemi di coltivazione a confronto

u.d. 19: i sistemi di coltivazione

aspetti generali *osservazioni in campo*

i principali sistemi di coltivazione estensivi

- la coltivazione mobile
- i sistemi a maggese
- i sistemi derivati dal maggese tradizionale

i principali sistemi di coltivazione intensivi

- i sistemi intensivi irrigui
- la rotazione continua con leguminose
- la rotazione continua con colture da rinnovo

i sistemi di coltivazione a elevato impiego di mezzi tecnici:

l'agricoltura industrializzata

- la diffusione dell'uso di mezzi tecnici in agricoltura
- la monocoltura e l'allevamento intensivo

verso un'agricoltura sostenibile

- ecosistema ed agroecosistema
- integrazione delle problematiche ambientali nella pac
- l'agricoltura integrata
- l'agricoltura biologica

Le tre classi terze sono impegnate nel progetto di alternanza scuola-lavoro, secondo le indicazioni emerse dai rispettivi consigli di classe

Classi 4Aga, 4Bpt, 4Cpt

(in corsivo le esercitazioni pratiche svolte su punti specifici del programma)

modulo 1: quadro generale delle coltivazioni erbacee

u.d. 1. aspetti generali

- metodi di propagazione delle piante erbacee e controllo della qualità del materiale di propagazione
- preparazione del terreno e tecniche di impianto per le colture erbacee
- tecniche di raccolta delle colture erbacee

modulo 2: colture alimentari a pieno campo

u.d. 2. cereali in generale

Riconoscimento – Visite in aziende

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- u.d. 3. frumento tenero e frumento duro**
 - u.d. 4. cereali minori: orzo, avena, segale, triticale**
 - u.d. 5. mais e sorgo**
 - u.d. 6. riso**
 - modulo 3: colture foraggere**
 - u.d. 7. classificazione delle piante foraggere**
 - u.d. 8. erbai annuali e intercalari**
 - u.d. 9. prati avvicendati. prati permanenti, prati-pascoli e pascoli**
 - u.d. 11. metodi di conservazione e controllo qualità dei foraggi**
 - modulo 4: ortaggi**
 - u.d. 12. coltivazione degli ortaggi**
- Riconoscimento ortaggi in campo - Coltivazione in pieno campo*

alcune precisazioni sull'impostazione dello studio delle colture erbacee

le colture principali verranno trattate mettendo in evidenza i seguenti punti:

- classificazione botanica, origine e domesticazione
- distribuzione geografica e areale di coltivazione
- descrizione morfologica
- analisi del ciclo biologico - fasi fenologiche
- standard varietale e obiettivi del miglioramento genetico
- adattamento all'ambiente e esigenze pedoclimatiche
- esigenze idriche e programmazione degli interventi irrigui
- esigenze nutritive e programmazione delle concimazioni
- analisi del ciclo colturale:
- preparazione del letto di semina
- tecniche di semina
- tecniche di coltivazione
- tecniche di raccolta
- rese, destinazioni e conservazione dei prodotti
- difesa dalle avversità e controllo delle infestanti
- controllo della qualità dei prodotti
- utilizzazione e gestione degli scarti
- bilancio energetico del ciclo colturale

Le colture minori (es.: cereali minori simili al frumento, ortaggi) e le specie che presentano notevoli analogie nella tecnica colturale (es: mais e sorgo; frumento tenero e frumento duro; ortaggi della stessa famiglia botanica) verranno trattate contemporaneamente, mettendo in evidenza le eventuali differenze con quadri sinottici, utilizzando ad esempio per queste parti schemi comparativi.

Le tre classi quarte sono impegnate in un progetto sperimentale coordinato dal Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali dell' Università degli Studi di Milano sulla coltivazione della Quinoa

Classi 5Aga, 5Bpt, 5Cpt

(in corsivo le esercitazioni pratiche svolte su punti specifici del programma)

modulo 1: morfologia e fisiologia delle piante arboree

u.d. 1. sistema radicale

- morfologia del sistema radicale
- funzione delle radici
- sviluppo e orientamento nel terreno

u.d. 2. parte aerea

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- morfologia del fusto e della chioma
- morfologia e fisiologia delle gemme
- classificazione e stadi di sviluppo delle gemme
- rami a legno e rami a frutto

u.d. 3. fioritura e fecondazione

- fisiologia della fioritura
- impollinazione e fecondazione
- fenomeni che interferiscono con la fecondazione

u.d. 4. accrescimento e maturazione dei frutti

- modelli di accrescimento dei frutti
- climaterio e maturazione dei frutti
- trasformazioni biochimiche durante la maturazione
- anomalie durante l'accrescimento dei frutti

modulo 2: propagazione e impianto

u.d. 5. metodi di propagazione

- moltiplicazione per talea
- propaggine e margotta
- micropropagazione
- innesto

u.d. 6. impianto del frutteto

- considerazioni preliminari
- criteri di scelta delle specie, delle cv e dei portinnesti
- tipi di impianto
- esecuzione dell'impianto

modulo3: tecniche colturali

u.d. 7. gestione del terreno

- lavorazioni meccaniche
- inerbimento controllato e controllo delle infestanti
- pacciamatura

u.d. 8. gestione del bilancio idrico

- fabbisogno idrico delle piante da frutto
- calcolo del fabbisogno idrico
- sistemi di irrigazione utilizzati in frutticoltura

u.d. 9. gestione del bilancio nutrizionale

- fabbisogno nutrizionale delle piante da frutto
- calcolo del fabbisogno nutrizionale
- aspetti generali della fertilizzazione delle piante da frutto

u.d. 10. la difesa delle piante da frutto

- principali metodi di controllo degli agenti fitopatogeni
- integrazione delle forme di lotta
- diagnosi delle malattie

modulo 4: potatura e raccolta

u.d. 11. aspetti generali

- tipi e scopi della potatura
- basi fisiologiche della potatura
- epoche della potatura
- potatura tradizionale
- tecniche alternative al taglio

• u.d. 12. potatura di allevamento

- forme di allevamento in volume espanso
- forme di allevamento in volume compatto
- forme di allevamento appiattite

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



u.d. 13. potatura di produzione

- meccanizzazione della potatura
- il diradamento dei frutti

u.d. 14. raccolta

- raccolta manuale
- raccolta meccanizzata
- raccolta meccanica

modulo 5: qualità e conservazione

u.d. 15. qualità

- requisiti di qualità
- misurazione della qualità della frutta

u.d. 16. conservazione

- lavorazioni post-raccolta
- trattamenti post-raccolta
- metodi di conservazione
- **modulo 6: colture arboree**
- **u.d. 17. la vite**
- **u.d. 18. le pomacee**
- **u.d. 19. il pesco**
- **u.d. 20. l'actinidia**

alcune precisazioni sull'impostazione dello studio delle colture arboree

le colture principali verranno trattate mettendo in evidenza i seguenti punti:

- classificazione botanica, origine e domesticazione
- distribuzione geografica e areale di coltivazione
- descrizione morfologica
- fisiologia e fenologia del ciclo produttivo
- principali cv ed evoluzione dello standard varietale
- descrizione delle principali cv e criteri di scelta
- propagazione
- principali forme di allevamento tradizionali e moderne
- potatura
- tecnica colturale
- qualità e caratteristiche dei prodotti

esercitazioni generali

Le esercitazioni di Tecniche di produzione vegetale in tutte le classi si svolgono in modo parallelo alla parte di Teoria e in prosecuzione alle attività del Modulo aziendale del biennio, secondo le seguenti modalità:

- *approfondimento di alcune parti più prettamente legate ad attività tecnico-pratiche; partecipazione alle attività aziendali;*
- *supporto specifico ad alcuni punti del programma teorico, riportate sopra in corsivo a lato dei punti specifici.*
- *Le tre quinte durante tutto l'anno scolastico saranno impegnate in un progetto di riqualificazione delle essenze frutticole dell'azienda dell'istituto; si procederà all'espianto del vecchio actinideto e successivo impianto di filari di "piccoli frutti" (lamponi, mirtilli, ribes, uva spina).*

approfondimento di alcune parti più prettamente legate ad attività tecnico-pratiche

norme antinfortunistiche in agricoltura

- protezione dei cantieri
- protezione delle macchine
- protezione individuale con dpi potatura degli arbusti ornamentali

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



scopi della potatura

- basi fisiologiche della potatura
- potatura di arbusti, siepi, rosai

metodi di propagazione gamica e agamica

- taleggio
- preparazione di semenzai per ortaggi

partecipazione alle attività aziendali

- coltivazione di piante stagionali e annuali in serra
- coltivazione di ortaggi in pieno campo
- taglio delle siepi e cura del verde ornamentale

Tempi

Produzione vegetali

Classi 3Aga, 3Bga, 3Cpt

Verifica prerequisiti + Modulo 1	settembre
Modulo 2	ottobre
Modulo 3	novembre
Modulo 4	dicembre
Modulo 5	gennaio
Modulo 6	febbraio
Modulo 7	marzo
Modulo 8	aprile
Modulo 9	inizio maggio - metà maggio
Recupero in itinere	durante tutto l'anno
Recupero finale	metà maggio - giugno

Classe 4Aga, 4Bpt, 4Cpt

Modulo 1	settembre
Modulo 2	ottobre - dicembre
Modulo 3	gennaio - febbraio
Modulo 4	marzo - metà maggio
Recupero in itinere	durante tutto l'anno
Recupero finale	metà maggio - giugno

Classi 5Aga, 5Bpt, 5Cpt

Modulo 1	settembre - metà ottobre
Modulo 2	metà ottobre - fine ottobre
Modulo 3	inizio novembre - metà novembre
Modulo 4	metà novembre - metà gennaio
Modulo 5	metà gennaio - fine gennaio
Modulo 6	febbraio - metà maggio
Recupero in itinere	durante tutto l'anno
Recupero finale	metà maggio - giugno

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



Metodologia e strumenti

La struttura delle lezioni è di tipo seminariale.

Le tematiche trattate sono approfondite, a partire da un quadro generale esposto dal docente, coinvolgendo attivamente gli allievi mediante discussioni ed elaborazioni, individuali e/o collettive, di idee e materiali anche sotto forma multimediale.

Sono curate, in particolare, l'alternanza tra i momenti di approfondimento teorici e l'analisi di problemi concreti, che viene attuata ricorrendo a visite guidate, esercitazioni mirate e simulazioni in aula.

Le esercitazioni sono realizzate essenzialmente mediante il ricorso ad esperienze guidate ed a simulazioni che hanno lo scopo principale di permettere ai partecipanti di seguire almeno una esperienza completa che prefiguri il tipo di attività che dovranno essere in grado di svolgere al termine del corso triennale.

Modalità di verifica e valutazione

Le verifiche sono eseguite periodicamente, alla fine di ogni Unità Didattica, e comunque con cadenza almeno mensile. Vengono utilizzate nel corso del triennio i seguenti tipi di prove di verifica, partendo all'inizio con le prove più strutturate per passare gradualmente a quelle meno strutturate, che richiedono capacità di sintesi e programmazione:

- test a risposta chiusa
- test a risposta aperta
- interrogazioni
- relazioni scritte in base a griglie predisposte
- temi
- simulazioni di procedimenti tecnici
- esercitazioni pratiche

3. Gestione dell'ambiente e del territorio

Obiettivi didattici

La disciplina 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 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.

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.

Conoscenze

- attitudini e classificazioni dei territori.

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



- aspetti che caratterizzano i diversi ambienti e i fattori che ne regolano gli equilibri al fine di intervenire correttamente nelle opere in campo civile, industriale, ambientale
- caratteristiche dei suoli, i loro limiti del territorio nonché i vincoli nell'uso dello stesso;
- cause dei dissesti idrogeologici;
- competenze degli organi amministrativi territoriali.
- interventi di difesa dell'ambiente e delle biodiversità.
- normative ambientali e territoriali.
- interventi a difesa dell'ambiente.
- normativa ambientale e territoriale.
- tipologie del paesaggio e caratteristiche connesse.
- valutazione d'impatto ambientale.

Abilità

- saper analizzare gli ecosistemi nei loro aspetti geopedologici fondamentali;
- saper applicare gli strumenti conoscitivi alla descrizione dei più importanti aspetti del dinamismo ambientale;
- saper individuare le tecniche di prevenzione e in generale per la difesa del suolo;
- saper individuare e quindi scegliere le aree più idonee in relazione ai diversi utilizzi del territorio;
- saper interpretare le carte tematiche al fine di comprendere i fattori che condizionano l'ambiente e il paesaggio e di individuare la più corretta utilizzazione dei suoli;
- saper ricercare, interpretare e da ultimo utilizzare le varie fonti informative sulle risorse ambientali, sulla loro possibile utilizzazione, per poter prevenire eventuali danni arrecati dall'attività antropica.
- rilevare le strutture ambientali e territoriali.
- individuare le diverse attitudini territoriali attraverso il ricorso a idonei sistemi di classificazione.
- attivare modalità di collaborazione con Enti e uffici territoriali.

Contenuti

Classi 5Aga, 5Bpt, 5Cpt

(in corsivo le esercitazioni pratiche svolte su punti specifici del programma)

La trattazione della disciplina viene suddivisa in tematiche.

N.B.: Il programma verrà svolto in parallelo nelle 3 classi; nella 5Aga verranno approfonditi gli aspetti della disciplina sottolineati.

Tematica 1: caratteristiche dell'ambiente e del territorio

u.d.1. l'ambiente come interazione tra insiemi

- le sfere di maldonado: biosfera, geosfera, sociosfera e tecnosfera
- biosfera e geosfera e loro interazioni
- sociosfera e tecnosfera e loro interazioni
- la biodiversità naturale
- l'agrobiodiversità (approf. 5aga)

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



<p>u.d.2. il territorio, il paesaggio e le loro rappresentazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • rapporti tra società e territorio • classificazione del territorio • le aree antropizzate • le aree integralmente protette e la loro evoluzione • la rappresentazione cartografica e la sua evoluzione nel tempo • tipi di carte • rappresentazione dei rilievi • i diversi tipi di carte tematiche (<u>approf. 5aga</u>) • il telerilevamento • analisi di un territorio da un punto di vista delle produzioni e dei consumi agroalimentari (<u>approf. 5aga</u>) • valutazione del gaap (grado di autoapprovvigionamento potenziale) del territorio studiato (<u>approf. 5aga</u>) 	<p><i>Osservazioni su carte della distribuzione delle aree protette nel territorio</i> <i>Osservazione di diversi tipi di carte</i> <i>Osservazione di carte tematiche</i> <i>Costruzione di carte tematiche a partire da cartine mute (<u>Approf. 5Aga</u>)</i> <i>Costruzione di mappe tematiche delle produzioni e dei consumi per il territorio considerato (<u>Approf. 5Aga</u>)</i> <i>Analisi geospaziale del GAAP (grado di autoapprovvigionamento potenziale) (<u>Approf. 5Aga</u>)</i></p>
--	---

Tematica 2: le minacce all'ambiente e al territorio

<p>u.d.3. degrado e inquinamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • la degradazione del terreno e le sue cause • l'erosività e i fattori che la favoriscono • il dissesto idrogeologico e le sue cause • l'inquinamento dell'aria e le sue cause • fonti e distribuzione degli inquinanti atmosferici • l'inquinamento dell'acqua e le sue cause • il fenomeno dell'eutrofizzazione • l'inquinamento del suolo e le sue cause • il problema dei rifiuti • l'analisi del ciclo di vita dei prodotti (life cycle assesment) (<u>approf. 5aga</u>) • i problemi globali: riscaldamento globale, buco dell'ozono, erosione genetica 	<p><i>Osservazioni su carte della distribuzione delle zone soggette a dissesto</i> <i>Osservazioni su carte della distribuzione delle fonti di inquinamento delle risorse naturali</i> <i>Effettuazione dell'analisi del ciclo di vita di alcuni prodotti (<u>Approf. 5Aga</u>)</i></p>
---	---

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



Tematica 3: la gestione dell'ambiente e del territorio

u.d.4. normativa sull'ambiente e sul territorio <ul style="list-style-type: none">• impatto dell'uomo sull'ambiente• normative internazionali comparate• normative europee• politiche ambientali comunitarie e loro attuazione• o politiche ambientali nazionali	strumenti di
u.d.5. lo sviluppo sostenibile <ul style="list-style-type: none">• concetto di sviluppo sostenibile• l'agenda 21• l'economia ecologica• l'indice esi• gli indicatori per valutare la sostenibilità	<i>Confronto critico tra indici ESI di diversi Paesi</i> <i>Applicazione degli indicatori per valutare la sostenibilità a casi concreti</i>
u.d.6. gli strumenti per la gestione del territorio <ul style="list-style-type: none">• prevenzione dell'erosione idrica e del dissesto idrogeologico• prevenzione integrata dell'inquinamento• uso e conservazione dell'acqua• raccolta differenziata dei rifiuti• trattamento dei reflui• l'ingegneria naturalistica e le sue applicazioni• studio dell'impatto ambientale• la valutazione d'impatto ambientale (via) (<u>approf. 5Aga</u>)• la valutazione ambientale strategica (vas) (<u>approf. 5Aga</u>)• la gestione sostenibile del paesaggio• gli interventi a tutela della biodiversità e dell'agrobiodiversità	<i>Studio di esempi di applicazione degli strumenti per la gestione del territorio</i> <i>(<u>Approf. 5Aga</u>)</i>
unità 7 – casi di studio (<u>approf. 5Aga</u> con ulteriori casi) <ul style="list-style-type: none">• principali metodi di controllo degli agenti fitopatogeni in frutticoltura• integrazione delle forme di lotta• diagnosi differenziale	<i>Osservazioni in campo (<u>Approf. 5Aga</u>)</i>

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



Tempi

Tematica 1	settembre
Tematica 2	fine settembre – fine ottobre
Tematica 3	novembre – metà dicembre
Tematica 4	metà dicembre – fine gennaio
Tematica 5	febbraio
Tematica 6	marzo – metà aprile
Tematica 7	metà aprile – metà maggio
Recupero in itinere	durante tutto l'anno
Recupero finale	metà maggio - giugno
Analisi del territorio Valutazione del GAAP	durante tutto l'anno
Preparazione all'esame	metà maggio - giugno

Metodologia e strumenti

La struttura delle lezioni è di tipo seminariale.

Le tematiche trattate sono approfondite, a partire da un quadro generale esposto dal docente, coinvolgendo attivamente gli allievi mediante discussioni ed elaborazioni, individuali e/o collettive, di idee e materiali anche sotto forma multimediale.

Sono curate, in particolare, l'alternanza tra i momenti di approfondimento teorici e l'analisi di problemi concreti, che viene attuata ricorrendo a visite guidate, esercitazioni mirate e simulazioni in aula.

Le esercitazioni sono realizzate essenzialmente mediante il ricorso ad esperienze guidate ed a simulazioni che hanno lo scopo principale di permettere ai partecipanti di seguire almeno una esperienza completa che prefiguri il tipo di attività che dovranno essere in grado di svolgere al termine del corso.

Modalità di verifica e valutazione

Le verifiche sono eseguite periodicamente, alla fine di ogni Tematica, e comunque con cadenza almeno mensile. Vengono utilizzate nel corso i seguenti tipi di prove di verifica, partendo all'inizio con le prove più strutturate per passare gradualmente a quelle meno strutturate, che richiedono capacità di sintesi e programmazione:

- Test a risposta chiusa
- Test a risposta aperta
- Interrogazioni
- Relazioni scritte in base a griglie predisposte
- Simulazioni di procedimenti tecnici
- Esercitazioni pratiche

Noverasco, 24/10/2015

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico

