

Istituto di Istruzione Superiore "A. Cecchi" - Pesaro

DIPARTIMENTO DI CHIMICA e SCIENZE

PIANO DI LAVORO

Anno scolastico 2022/2023

MATERIE ISTITUTO TECNICO (ITA)

Scienze integrate - Chimica (classi I, II)

Trasformazione dei Prodotti (classi III, IV, V)

DOCENTI

Baldelli Fabio, Bozza Angelo, Campanelli Giovanni, Gradilone Maurizio,
Guerra Elena, Luche Alessandra, Mattioli Simone, Mazzanti Francesca,
Nutti Alexander, Peruzzini Ivana, Piccioli Giovanni,.

MATERIE ISTITUTO PROFESSIONALE (IPA)

Scienze integrate - Scienze della Terra, Chimica e Fisica (classe I)

Scienze integrate - Biologia, Chimica e Fisica (classe II)

Laboratorio di Biologia e di Chimica Applicata ai processi di
trasformazione (classi III, IV)

DOCENTI

Bozza Angelo, Brunaccioni Matteo, Luche Alessandra, Gaudenzi Giovanni,
Marinelli Virginia, Nutti Alexander, Piccioli Giovanni, Rossi Gessica.

PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA DISCIPLINARE

OBIETTIVI

Gli obiettivi dell'insegnamento della disciplina **SCIENZE INTEGRATE-CHIMICA** sono:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- 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.

Biennio ITA

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base, attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia, a partire dall'esperienza;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate-Chimica" in conoscenze e abilità è indicata nella progettazione didattica dei singoli docenti, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico- tecnologico, con i loro specifici linguaggi. A tale scopo, per l'apprendimento delle singole discipline e nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento assegnando un ruolo centrale all'attività laboratoriale, alla riflessione su quanto sperimentato, alle connessioni che si creano fra i concetti implicati.

Al fine di raggiungere gli obiettivi interdisciplinari sopra citati si individuano le seguenti strategie per primo biennio ITA e IPA.

Conoscenze Biennio ITA

Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia. Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti. Le leggi ponderali della chimica e

l'ipotesi atomico - molecolare. Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche. La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro. La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli. Cenni sui legami chimici e i legami intermolecolari. Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione. Le concentrazioni delle soluzioni. Proprietà colligative delle soluzioni. Elementi sull'equilibrio chimico e sulla cinetica chimica. Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni, acido-base.

Nozioni sulle reazioni di ossidoriduzione.

Abilità Biennio ITA

Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Utilizzare il modello cinetico - molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche. Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni. Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma. Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo. Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC. Preparare soluzioni di data concentrazione. Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio. Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione.

Biennio del Percorso di Istruzione Professionale.

Indirizzo: "Agricoltura, sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio e gestione delle risorse forestali e montane.

Ai sensi del D. Lgs 61/2017 (Revisione dei percorsi dell'istruzione professionale), le attività e gli insegnamenti di istruzione generale e di indirizzo sono aggregati in assi culturali; scienze integrate è una disciplina dell'asse scientifico-tecnologico (-professionale).

Competenze attese alla fine del biennio per l'asse scientifico - tecnologico (ai sensi dell'Allegato 1 del Decreto 24 maggio 2018, n.92)

COMPETENZA DI RIFERIMENTO		
Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	Saper cogliere il ruolo della scienza e della tecnologia nella società attuale e dell'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli, avendo come base imprescindibile delle conoscenze di base nell'area scientifica di settore.	Le basi fondamentali relative alla composizione della materia e alle sue trasformazioni. Le caratteristiche basilari relative alla struttura degli esseri viventi e alla loro interazione con l'ambiente. Gli aspetti fondamentali relativi al clima, all'ambiente naturale e i principali effetti dell'interazione con le attività umane.

COMPETENZA DI RIFERIMENTO		
Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	Sintetizzare la descrizione di un fenomeno naturale mediante un linguaggio appropriato Distinguere un fenomeno naturale da un fenomeno virtuale.	Gli elementi lessicali necessari alla definizione di un fenomeno

COMPETENZA DI RIFERIMENTO 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		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	<p>Acquisire una visione unitaria dei fenomeni geologici, fisici ed antropici che intervengono nella modellazione dell'ambiente naturale</p> <p>Comprendere gli elementi basilari del rapporto tra cambiamenti climatici ed azione antropica.</p> <p>Saper cogliere l'importanza di un uso razionale delle risorse naturali e del concetto di sviluppo responsabile.</p> <p>Saper cogliere il ruolo che la ricerca scientifica e le tecnologie possono assumere per uno sviluppo equilibrato e compatibile.</p>	<p>Le principali forme di energia e le leggi fondamentali alla base delle trasformazioni energetiche.</p> <p>Significato di ecosistema e conoscenza dei suoi componenti.</p> <p>Cicli biogeochimici fondamentali (ciclo dell'acqua, del carbonio).</p> <p>Aspetti basilari della dinamica endogena ed esogena della Terra.</p> <p>I fattori fondamentali che determinano il clima.</p>

COMPETENZA DI RIFERIMENTO Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	<p>Individuare linguaggi e contenuti nella storia della scienza e della cultura che hanno differenziato gli apprendimenti nei diversi contesti storici e sociali</p>	<p>I modelli culturali che hanno influenzato e determinato lo sviluppo e i cambiamenti della scienza e della tecnologia nei diversi contesti territoriali</p>

COMPETENZA DI RIFERIMENTO		
Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	<p>Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni.</p> <p>Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa.</p> <p>Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati.</p> <p>Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale.</p> <p>Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete.</p> <p>Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica</p>	<p>Informazioni, dati e codifica.</p> <p>Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni.</p> <p>Applicazioni di scrittura, calcolo, grafica</p>

COMPETENZA DI RIFERIMENTO		
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	<p>Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere efficacemente informazioni.</p> <p>Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati.</p> <p>Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni.</p>	<p>Informazioni, dati e codifica.</p> <p>Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni.</p> <p>Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni.</p> <p>Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni.</p> <p>La rete Internet.</p> <p>Funzioni, caratteristiche e principali servizi della rete Internet.</p> <p>I motori di ricerca.</p>

COMPETENZA DI RIFERIMENTO		
Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	<p>Acquisire una visione complessiva dei rischi per la salute derivanti da agenti patogeni e ambientali.</p> <p>Comprendere il ruolo della ricerca scientifica e della tecnologia nella prevenzione dei rischi per la salute, per la conservazione dell'ambiente e per l'acquisizione di stili di vita responsabili.</p> <p>Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphones, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione, rappresentazione e trasmissione di informazioni.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.</p>	<p>Caratteristiche dei principali agenti patogeni (batteri-virus).</p> <p>I principali inquinanti presenti nell'ambiente e la loro origine.</p> <p>L'impatto delle attività umane sull'ambiente, il problema della CO2.</p> <p>Caratteristiche delle energie rinnovabili.</p> <p>Elementi basilari di tecniche di profilassi più diffuse: vaccini, stili alimentari, conoscenza dei danni da sostanze psicotrope.</p> <p>Informazioni, dati e codifica.</p> <p>Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni.</p> <p>Strumenti per la comunicazione: e-mail, forum, social networks, blog, wiki.</p> <p>Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori.</p> <p>Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro.</p> <p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza personale e ambientale, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.</p>

Conoscenze Biennio IPA

Scienze integrate-Chimica

Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia. Il modello particellare (nozioni di atomo, molecola, ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche. Le evidenze

sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e dei simboli di pericolosità di elementi e composti.

La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro. La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli, elementi usati in agricoltura. Nozioni sui legami chimici e i legami intermolecolari. Nomenclatura dei composti chimici usati in agricoltura e bilanciamento delle equazioni di reazione. La solubilità e le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, molarità, proprietà colligative delle soluzioni. Elementi sulle principali teorie acido-base, il pH del suolo, gli indicatori e le reazioni in ambito agrario.

Scienze integrate-Fisica

Significato di grandezza fisica, le grandezze fisiche fondamentali e le relative unità di misura. Il sistema internazionale SI per esprimere le unità di misura. Le grandezze derivate area, volume e densità.

Multipli e sottomultipli delle grandezze fisiche fondamentali. Significato di misura. Riconoscere strumenti di misura analogici e digitali. Sensibilità e portata. Significato di incertezza di uno strumento. Definire errori casuali ed errori sistematici; errore assoluto, relativo e percentuale.

Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Principali regole per poter operare con i vettori. Conoscere il concetto di forza, le definizioni di intensità, direzione e verso. Unità e strumento di misura della forza. Enunciare della Legge di Hooke.

Solidi, liquidi e gas. Conoscere la definizione operativa di pressione e la sua unità di misura nel SI. Principio di Pascal e Principio di Archimede. La pressione atmosferica.

Definizione di velocità media e accelerazione media, differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato. Legge oraria del moto rettilineo uniforme. Leggi del moto uniformemente accelerato. Enunciati dei tre principi della dinamica. L'energia: il lavoro, l'energia cinetica, l'energia potenziale, l'energia meccanica, energia rinnovabile. Le cariche elettriche e la corrente elettrica.

Scienze integrate-Scienze della terra (Classi prime)

Il Sistema Solare e la Terra: i moti della Terra, le coordinate geografiche (latitudine e longitudine), paralleli e meridiani. Le carte geografiche. Idrosfera: l'acqua sul nostro pianeta. Il ciclo dell'acqua.

La Litosfera e le risorse energetiche. Dinamicità della litosfera. Fenomeni sismici e vulcanici.

Sicurezza e prevenzione relativa ai fenomeni naturali ed ai luoghi di vita e di lavoro.

L'atmosfera: risorse naturali e sviluppo sostenibile. Strumenti di monitoraggio meteo ed ambientale.

Scienze integrate-Biologia (Classi seconde)

Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e subcellulare; virus, cellula procariote, cellula eucariote). Teorie interpretative dell'evoluzione della specie. Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat.

Nascita e sviluppo della genetica. Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute e principali apparati. Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi. Utilizzo del microscopio. Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e

conseguenti questioni etiche. Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili).

La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche).

Abilità Biennio IPA

Scienze integrate-Chimica

Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche. Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi. Usare la mole come ponte fra il mondo macroscopico delle sostanze e il mondo microscopico di atomi, molecole e ioni. Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma. Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo. Utilizzare le regole di nomenclatura IUPAC per denominare i principali composti usati in agricoltura. Preparare soluzioni di data concentrazione utilizzate in agricoltura. Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori. Descrivere semplici reazioni di ossidoriduzione.

Scienze integrate-Fisica

Saper gestire con sicurezza le conversioni tra unità di misura, multipli e sottomultipli. Saper determinare, da una serie di misurazioni, l'errore assoluto, relativo, percentuale. Saper operare con sicurezza con numeri in notazione scientifica e con valori di diverso ordine di grandezza. Saper scomporre graficamente un vettore lungo direzioni assegnate e ricavare il modulo delle componenti di un vettore. Saper risolvere con sicurezza problemi relativi all'idrostatica, anche facendo uso di formule inverse. Saper proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica. Saper calcolare il lavoro di una o più forze costanti. Saper schematizzare un circuito elettrico.

Scienze integrate-Scienze della terra (Classi prime)

Saper descrivere la struttura generale dell'universo e del sistema solare. Identificare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra. Saper utilizzare una cartina geografica. Saper raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o la consultazione di testi e manuali o media. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. Distinguere tra leggi, ipotesi e teorie. Sapere come si ripartisce l'acqua nell'idrosfera. Saper descrivere gli scambi di acqua tra l'atmosfera e la superficie terrestre. Riconoscere l'origine delle principali rocce in base alla loro morfologia. Riconoscere le zone geografiche della Terra e dell'Italia a maggior rischio vulcanico e sismico. Saper riconoscere i principali rischi e mettere in atto azioni e procedure di prevenzione ed evacuazione. Saper descrivere la composizione, le funzioni e la struttura dell'atmosfera. Analizzare lo stato attuale del nostro pianeta e le modificazioni in corso, con la consapevolezza che la Terra non dispone di risorse illimitate. Saper utilizzare le tecnologie informatiche, per usufruire dell'informazione in tempo reale.

Scienze integrate-Biologia (Classi seconde)

Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente. Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali. Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi. Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani, mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi. Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento. Descrivere le diverse strategie metaboliche della cellula. Riconoscere mediante l'osservazione al microscopio i tipi cellulari fondamentali. Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine. Saper valutare le conseguenze sulla salute nell'utilizzo di medicinali, alimenti, ecc.

Gli obiettivi dell'insegnamento della disciplina **TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI** sono:

- 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.

Secondo biennio e quinto anno ITA

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. 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:

- 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.

L'articolazione dell'insegnamento di "Trasformazione dei prodotti" 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 secondo biennio ITA

Aspetti fisici, chimici, biologici e tipologici delle materie prime.

Linee di trasformazione delle materie prime; macchine ed attrezzi.

Procedimenti generali di trasformazione.

Punti critici e metodologie di controllo.

Aspetti chimici dei processi trasformativi.

Metodi analitici per la determinazione dei principali costituenti.

Abilità secondo biennio ITA

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.

Organizzare i controlli dei processi e dei prodotti.

Conoscenze quinto anno ITA

Tecnologie speciali per l'enologia, il caseificio, l'oleificio e il conservificio.

Aspetti microbiologici ed enzimatici dei processi.
 Aspetti tecnologici relativi all'organizzazione dei cicli trasformativi.
 Criteri per la definizione di trasparenza, rintracciabilità, tracciabilità.
 Normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza dei prodotti alimentari e la tutela ambientale.
 Principi e tecnologie per il trattamento dei reflui agroalimentari.

Abilità quinto anno ITA

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.
 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.

OBIETTIVI SOCIO-AFFETTIVI-EDUCATIVI

(comuni a tutte le classi ITA e IPA)

La relazione con gli altri

- capacità di creare una immagine positiva di sé;
- accettazione dell'altro e collaborazione con i coetanei e con gli adulti;
- capacità di confrontarsi democraticamente;
- progettazione e accettazione dei ruoli sociali;
- capacità di prendere la parola in discussioni e dibattiti;
- saper partecipare all'attività di un gruppo di lavoro;
- saper verificare il proprio operato, per meglio finalizzarlo e per acquisire la consapevolezza del proprio ruolo.

Regole di buon comportamento

- rispetto del regolamento di Istituto e del contratto educativo.

ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI IN MODULI TEMPI PREVISTI DI ATTUAZIONE

CLASSI ITA

CLASSE 1[^] Tecnico

Scienze integrate - Chimica - Totale ore 99

MODULO	U.A.	CONTENUTI
LA MATERIA NEI SUOI DIVERSI ASPETTI	LE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA	Stati fisici Sostanze pure (elementi e composti) e miscugli Le soluzioni Relazione densità e concentrazione Le principali tecniche di separazione
	MATERIA E CALORE	Temperatura Calore Passaggi di stato: curva e calore latente
	IL LINGUAGGIO	La rappresentazione degli atomi e delle molecole

	CHIMICO	Leggi ponderali: Lavoisier, Proust, Dalton La massa degli atomi e delle molecole La quantità chimica: la mole e la costante di Avogadro Volume molare Calcoli stechiometrici
Ore 45		
ALL'INTERNO DELLA MATERIA	ALL'INTERNO DELL'ATOMO	Natura elettrica della materia Particelle subatomiche Nucleo atomico, isotopi e radioattività Modello di Bohr La natura ondulatoria della luce Interazione luce-materia Luce, materia e colore Lo spettro delle radiazioni elettromagnetiche Modello a gusci (a strati) Modello quanto-meccanico ad orbitali Organizzazione elettronica degli elementi (configurazione)
	FORMA E FUNZIONE DEL SISTEMA PERIODICO	Gruppi, periodi e distribuzione elettronica Proprietà periodiche: raggio atomico Energia di ionizzazione Affinità elettronica Elettronegatività Metalli, non metalli e semimetalli
DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE	GLI ATOMI SI LEGANO	La regola dell'ottetto I legame covalente Il legame ionico La forma delle molecole Il legame chimico secondo la meccanica ondulatoria
	I SOLIDI E I LIQUIDI	La polarità delle molecole I legami intermolecolari I solidi I liquidi
Ore 54		

Esercitazioni di laboratorio

Generalità sulle sostanze tossiche o pericolose; norme di impiego e norme di pronto soccorso

Impiego della vetreria di laboratorio e operazioni fondamentali di tecnica di laboratorio: polverizzazione, solubilizzazione, precipitazione, filtrazione, cromatografia, distillazione, cristallizzazione

Esperienze su passaggi di stato

Preparazione di composti e decomposizione

Verifica della legge di Lavoisier e di Proust

Esperienze relative al calcolo stechiometrico

Analisi per via secca: saggi alla fiamma

Reazioni caratteristiche di alcuni elementi

Esperienza sulla polarità delle molecole

CLASSE 2[^] Tecnico

Scienze integrate - Chimica - Totale ore 99

MODULO	U.A.	CONTENUTI
DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE	NOMI E FORMULE DEI COMPOSTI	Dai simboli alla formula Il numero di ossidazione e sua determinazione Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici I composti binari I composti ternari
Ore 21		
LE SOLUZIONI	ASPETTI GENERALI DELLE SOLUZIONI	Che cos'è una soluzione La solubilità La concentrazione delle soluzioni e unità fisiche e chimiche La diluizione
	IL COMPORTAMENTO DELLE SOLUZIONI	Le soluzioni ioniche e molecolari La crioscopia e l'ebullioscopia La pressione osmotica I colloidi
Ore 24		
LE REAZIONI CHIMICHE	ASPETTI FORMALI E PONDERALI DELLE REAZIONI CHIMICHE	L'equazione chimica e il suo bilanciamento La classificazione delle reazioni chimiche Aspetti ponderali delle reazioni chimiche
	CENNI SU ASPETTI ENERGETICI DELLE REAZIONI CHIMICHE	Gli scambi di calore nelle reazioni chimiche Cenni su I° principio della termodinamica, Entalpia, entropia, energia libera
	ASPETTI DINAMICI DELLE REAZIONI CHIMICHE	La velocità di reazione Come avviene una reazione I fattori che influenzano la velocità di reazione I sistemi in equilibrio L'equilibrio chimico La costante di equilibrio Lo spostamento dell'equilibrio
Ore 21		
LE REAZIONI ACIDO BASE	GLI ACIDI E LE BASI	Le proprietà degli acidi e delle basi La teoria di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis Il prodotto ionico dell'acqua Il pH
	IL pH DELLE SOLUZIONI	Le soluzioni di acidi e basi forti Le soluzioni di acidi e basi deboli Le soluzioni saline Le soluzioni tampone Le reazioni di neutralizzazione
Ore 20		

I PROCESSI OSSIDO- RIDUTTIVI	LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE	Le reazioni redox Il bilanciamento di un'equazione redox
	I PROCESSI ELETTROCHIMICI	La spontaneità delle reazioni redox Le pile La forza elettromotrice di una pila L'elettrolisi
Ore 13		

Esercitazioni di laboratorio

Reazioni di preparazione di ossidi, anidridi, idrossidi, acidi e sali e identificazione della tipologia di reazione

Preparazione di soluzioni a titolo noto

Titolazioni acido-base

Determinazione dell'acidità del succo di limone e di un aceto

Preparazione ed impiego di un indicatore estratto da tessuti vegetali

Verifica sperimentale del carattere acido, neutro o basico di alcune soluzioni saline (con indicatore o pHmetro)

Reazioni di ossidoriduzione in becher

CLASSE 3[^]Tecnico

Trasformazione dei Prodotti

Articolazione Produzioni e Trasformazioni

Articolazione Gestione dell'ambiente e del territorio

Totale ore 66

Chimica del carbonio

U.D. 1 Ore 36 FORMULE DI STRUTTURA E GRUPPI FUNZIONALI	Chimica del carbonio. Fonti naturali degli idrocarburi. Classificazione degli idrocarburi: saturi e insaturi. Alcani: formula di struttura, condensata, scheletrica e molecolare. Serie omologa. Regole nomenclatura IUPAC. Isomeri di struttura. Gruppi funzionali: struttura e nomenclatura IUPAC (alcheni, alchini, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi, esteri, composti aromatici, ammine). Formula e nomenclatura composti polifunzionali.
U.D. 2 Ore 10 STEREOCHIMICA	Struttura tridimensionale delle molecole (teoria VSEPR e ibridazione) e rappresentazione prospettica del carbonio tetraedrico. Stereoisomeri cis e trans degli alcheni e dei cicloalcani. Regole di C.I.P. e stereoisomeria E, Z. Carbonio asimmetrico e chiralità. Enantiomeri. Diastereoisomeri. Attività ottica e polarimetria.
U.D. 3 Ore 10 REAZIONI CHIMICHE	Rappresentazione di una reazione chimica: substrato e reagente. Tipologie di reazione: <u>Reazione di addizione:</u> <ul style="list-style-type: none"> alcheni: acido alogenidrico (HX) e regola di Markovnikov, acido alogenidrico (HX) in presenza di perossidi (anti Markovnikov), idratazione, idrogenazione, alogenazione, con permanganato di potassio. alchini: idrogenazione, idratazione. Tautomeria cheto-enolica. aldeidi e chetoni: reattivi di Grignard, formazione di emiacetale. <u>Reazione di eliminazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> alogenuri alchilici con basi e alcoli per disidratazione. <u>Reazioni di sostituzione:</u>

	<ul style="list-style-type: none"> • acidi e derivati: esterificazione, idrolisi acida di un estere e basica (saponificazione), formazione di ammidi. • aromatici: alchilazione e acilazione di Friedel-Crafts, nitratura, alogenazione. • alcani: alogenazione <p><u>Reazioni ossidoriduzione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • alcoli, aldeidi, chetoni e acidi
U.D. 4 Ore 10 MECCANISMO DI REAZIONE	Introduzione al meccanismo di reazione. Reagenti: nucleofili ed elettrofili. Intermedi di reazione: carbocationi e radicali (stabilità). Meccanismo di addizione elettrofila al doppio legame C=C e spiegazione della regola di Markovnikov. Trasposizione di carbocationi. Meccanismo di reazione radicalico: addizione di acidi alogenidrici al doppio legame C=C in presenza di perossidi e spiegazione regola anti Markovnikov. Meccanismo di addizione nucleofila al carbonile: formazione di emiacetale e emichetale; esempio di un emiacetale ciclico (zuccheri).

Esercitazioni di laboratorio

Proprietà chimico-fisiche di idrocarburi
 Saggi di riconoscimento dei doppi legami
 Saggio di Lucas e Jones per il riconoscimento di alcoli
 Sintesi dell'aspirina
 Saggio di riconoscimento di acidi carbossilici

EDUCAZIONE CIVICA ORE 2

Per promuovere negli studenti i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive e per operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile, i docenti del dipartimento di Chimica propongono la trattazione di un modulo sui seguenti argomenti:

"Polimeri e materie plastiche: caratteristiche e proprietà, aspetti positivi e negativi del loro impiego".

CLASSE 3[^]Tecnico

Trasformazione dei Prodotti

Articolazione Viticultura ed enologia - Totale ore 66

Al fine di completare la trattazione delle tematiche programmate, qualora se ne riscontrasse la necessità, i docenti potrebbero avvalersi di 1 ora aggiuntiva settimanale, da svolgersi in orario pomeridiano online, sulla piattaforma della Scuola, previo accordo con gli studenti, sentito anche il parere del Consiglio di classe.

MODULO 1 - Chimica del carbonio

ore 33

U.D. 1 Idrocarburi e gruppi funzionali	Formule, nomenclatura, proprietà fisico-chimiche e principali tipi di reazioni degli idrocarburi e delle principali classi di composti organici.
---	--

MODULO 2 - Chimica del carbonio: le molecole degli alimenti

ore 33

U.D. 1 Lipidi	Classificazione dei lipidi. Trigliceridi. Proprietà fisiche e chimiche. Preparazione. Reazioni (idrolisi, saponificazione, irrancidimento idrolitico, chetonico e ossidativo).
U.D. 2 Glucidi	Nomenclatura. Classificazione. Reazioni dei monosi (ossidazione di aldosi e chetosi, riduzione del liquido di Fehling e di Tollens, riduzione ad alcoli

	polivalenti). Principali monosaccaridi esosi. Principali disaccaridi, polisaccaridi omogenei, etero polisaccaridi.
U.D. 3 Amminoacidi e proteine	Nomenclatura degli AA. Proprietà fisiche e chimiche. Preparazione degli AA da idrolisi delle proteine. Funzioni delle proteine. Proprietà fisiche. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Classificazione (omo-etero-nucleoproteine, proteine fibrose e globulari).
U.D. 4 Enzimi	Nomenclatura e classificazione. Specificità enzimatica. Proprietà chimiche e struttura. Principali tipi di coenzimi. Catalisi e cinetica enzimatica. Inibizione e regolazione dell'attività enzimatica.
U.D. 5 Le vitamine	Funzioni delle vitamine. Classificazione. Vitamine liposolubili e idrosolubili.

Esercitazioni di laboratorio

Saggio di Lucas e Jones per il riconoscimento di alcoli

Proprietà chimico-fisiche di idrocarburi

Saggi di riconoscimento dei doppi legami

Saggio di riconoscimento di acidi carbossilici

Riconoscimento di zuccheri riducenti

Esecuzione di esperienze relative alle proprietà di alcuni principi nutritivi

Esecuzione di saggi analitici relativi all'attività enzimatica e alle fermentazioni.

EDUCAZIONE CIVICA ORE 2

Per promuovere negli studenti i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive e per operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile, i docenti del dipartimento di Chimica propongono la trattazione di un modulo sui seguenti argomenti:

"Metabolismo dell'alcol etilico e danni da abuso".

CLASSE 4[^]Tecnico

Trasformazione dei Prodotti

Articolazione Viticultura ed enologia - Totale ore 66

Al fine di completare la trattazione delle tematiche programmate, qualora se ne riscontrasse la necessità, i docenti potrebbero avvalersi di 1 ora aggiuntiva settimanale, da svolgersi in orario pomeridiano online, sulla piattaforma della Scuola, previo accordo con gli studenti, sentito anche il parere del Consiglio di classe.

MODULO 1 - Industria olearia

ore 22

U.D. 1 Le olive	Parti costituenti e composizione chimica dell'oliva. Maturazione fisiologica e industriale, epoca di raccolta, tipi di raccolta. Trasporto ed immagazzinamento delle olive.
U.D. 2 Lavorazione delle olive	Locali dell'oleificio. Mondatura, cernita, lavaggio. Molitura e tipi di frantoio. Gramolatura e gramolatrici. Estrazione dell'olio per pressione, centrifugazione, percolamento e macchinari. Operazioni finali di chiarificazione, conservazione e confezionamento dell'olio.

U.D. 3 L'olio	Composizione dell'olio di oliva vergine. Caratteristiche fisico-chimiche e genuinità dell'olio. Pregi, difetti ed alterazioni. Modificazione degli oli in cottura. Valore alimentare dell'olio. Operazioni di rettificazione. Principali tipi di frodi. Classificazione legale degli oli di oliva. Oli DOP e IGP, panel test. Dati statistici su produzioni e consumi di olio.
U.D. 4 Sottoprodotti della lavorazione delle olive	Sanse, morchie, reflui oleari

MODULO 2 - Tecnologie di conservazione degli alimenti

ore 16

U.D. 1 Risanamento termico	Effetti del calore Pastorizzazione, sterilizzazione, trattamenti UHT
U.D. 2 Conservazione con il freddo	Prerrefrigerazione e refrigerazione
U.D. 3 Conservazione con abbassamento dell'attività dell'acqua	Azioni dell'acqua Disidratazione, salatura, aggiunta di zuccheri, congelamento e surgelazione, liofilizzazione
U.D. 4 Modificazione dell'atmosfera	Atmosfera protettiva, conservazione sottovuoto, utilizzo di oli vegetali
U.D. 5 Irradiazione e affumicatura	Radiazioni ionizzanti, raggi ultravioletti, microonde Affumicatura
U.D. 6 Conservazione mediante additivi	Requisiti degli additivi, additivi naturali e di sintesi Vari tipi di additivi

MODULO 3 - Industria lattiero-casearia

ore 24

U.D. 1 Il latte	Dati statistici su produzioni e consumi di latte. Tipi di latte. Composizione del latte vaccino e confronto con il latte di altri mammiferi. Fasi in cui si trovano i diversi componenti. Fattori che incidono sulla sintesi del latte. Glucidi, alterazioni a carico del lattosio e caratteristiche alimentari. Sostanze azotate, caseina e sieroproteine, alterazioni e aspetti alimentari. Grassi, alterazioni ed aspetti alimentari. Sali minerali e ceneri; vitamine. Valore nutritivo del latte.
U.D. 2 Microrganismi del latte	Batteri lattici (Streptococchi, Lattobacilli, omofermentanti ed eterofermentanti); batteri enterici, propionici, butirrici, proteolitici e lipolitici. Lieviti e muffe. Altre componenti cellulari presenti nel latte.
U.D.3 Indici fisico-chimici del latte	Densità, residuo secco e residuo secco magro, tensione superficiale, viscosità calore specifico, punto di congelamento, acidità e pH. Principali frodi.

Modulo 4 Qualità e sicurezza nella filiera agroalimentare**ore 4**

U.D. 1 Qualità e sicurezza alimentare	Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari Valorizzazione e protezione dei prodotti agroalimentari Presentazione del prodotto
--	--

Esercitazioni di laboratorio

Esecuzione di saggi analitici relativi all'attività enzimatica e alle fermentazioni

Esecuzione di esperienze relative alla conservazione di prodotti agricoli stagionali

Esecuzione di alcune analisi relative all'industria olearia e lattiero-casearia

EDUCAZIONE CIVICA ORE 2

Per promuovere negli studenti i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive e per operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive agroalimentari del Paese, i docenti del dipartimento di Chimica propongono la trattazione di un modulo sui seguenti argomenti:

"Assicurazione e controllo della qualità della filiera agroalimentare (HACCP). Tracciabilità e rintracciabilità nella filiera"

CLASSE 4[^]Tecnico**Trasformazione dei Prodotti****Articolazione Produzioni e Trasformazioni - Totale ore 99****MODULO 1 - Biomolecole****ore 32**

U.D. 1 Glucidi	Nomenclatura. Classificazione e proprietà (attività ottica). Configurazione assoluta dei monosi, formule di Fischer. Formazione della struttura ciclica di Haworth e degli anomeri α e β . Formazione legame O-glicosidico e N-glicosidico. Formula, nomenclatura IUPAC e comune dei principali disaccaridi. Zuccheri riducenti e non riducenti. Polisaccaridi omogenei: amido, glicogeno, cellulosa, chitina. Pectine, alginati.
U.D. 2 Lipidi	Caratteristiche e proprietà dei lipidi. Classificazione: saponificabili e in saponificabili. Acidi grassi saturi e insaturi: formula, nomenclatura IUPAC e comune, proprietà chimico-fisiche. Trigliceridi semplici e complessi, di origine vegetale (oli) e animale (grassi). Reazioni dei trigliceridi: saponificazione, funzionamento di un sapone (micelle); idrogenazione e margarine; idrolisi acida e lipasi (irrancidimento), autossidazione (meccanismo, fattori che favoriscono e misure preventive). Cere e lipidi complessi (fosfolipidi, sfingolipidi, glicolipidi, lipoproteine). Lipidi in saponificabili. Terpeni e unità isopreniche. Steroidi.
U.D. 3 Amminoacidi e proteine	Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi (AA). Legame peptidico. Caratteristiche chimico-fisiche e ruolo delle proteine. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Classificazione (omoeotero-nucleoproteine, proteine fibrose e globulari).

MODULO 2 - Chimica del carbonio: metabolismi, enzimi e vitamine**ore 32**

U.D. 1 Metabolismo dei glucidi	Catabolismo dei glucidi. Respirazione cellulare (glicolisi, ciclo di Krebs, catena respiratoria), bilancio energetico. Anabolismo dei glucidi. Gluconeogenesi.
U.D. 2 Metabolismo	Catabolismo dei trigliceridi. Ossidazione di acidi grassi e glicerina. Anabolismo dei trigliceridi.

dei lipidi	
U.D. 3 Metabolismo azotato e sintesi proteica	Biosintesi di AA e sintesi delle proteine. Catabolismo delle proteine. Reazione di Maillard.
U.D. 4 Enzimi	Nomenclatura e classificazione. Specificità enzimatica. Proprietà chimiche e struttura. Principali tipi di coenzimi. Catalisi e cinetica enzimatica. Inibizione e regolazione dell'attività enzimatica.
U.D. 5 La fermentazione	Fermentazioni (glicerica, lattica, etero-lattica, alcolica). Altre fermentazioni (propionica, butirrica, acetica).
U.D. 6 Le vitamine	Funzioni delle vitamine. Classificazione. Vitamine liposolubili e idrosolubili.

MODULO 3 - Tecnologie di conservazione degli alimenti

ore 25

U.D. 1 Risanamento termico	Effetti del calore Pastorizzazione, sterilizzazione, trattamenti UHT
U.D. 2 Conservazione con il freddo	Prerefrigerazione e refrigerazione
U.D. 3 Conservazione con abbassamento dell'attività dell'acqua	Azioni dell'acqua Disidratazione, salatura, aggiunta di zuccheri, congelamento e surgelazione, liofilizzazione
U.D. 4 Modificazione dell'atmosfera	Atmosfera protettiva, conservazione sottovuoto, utilizzo di oli vegetali
U.D. 5 Irradiazione e affumicatura	Radiazioni ionizzanti, raggi ultravioletti, microonde Affumicatura
U.D. 6 Conservazione mediante additivi	Requisiti degli additivi, additivi naturali e di sintesi Vari tipi di additivi
U.D. 7 Qualità e sicurezza alimentare	Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari Valorizzazione e protezione dei prodotti agroalimentari Presentazione del prodotto

MODULO 4 - Industria conserviera

ore 10

U.D. 1 Aspetti generali dell'industria conserviera	Conserve, semiconserve. Processo di trasformazione e fasi: pulitura, lavaggio, cernita, calibratura, pelatura, scottatura, riempimento, chiusura dei contenitori, sterilizzazione, raffreddamento delle confezioni.
U.D. 2 Tecnologie speciali	Succhi di frutta. Confetture di frutta.

Esercitazioni di laboratorio

Esecuzione di esperienze relative alle proprietà di alcuni principi nutritivi

Esecuzione di saggi analitici relativi all'attività enzimatica e alle fermentazioni

Esecuzione di esperienze relative alla conservazione di prodotti agricoli stagionali

Esecuzione di alcune analisi relative all'industria lattiero-casearia

EDUCAZIONE CIVICA ORE 2

Per promuovere negli studenti i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive e per operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive agroalimentari del Paese, i docenti del dipartimento di Chimica propongono la trattazione di un modulo sui seguenti argomenti:

"Assicurazione e controllo della qualità della filiera agroalimentare (HACCP). Tracciabilità e rintracciabilità nella filiera".

CLASSE 4[^]Tecnico

Trasformazione dei Prodotti

Articolazione Gestione dell'ambiente e del territorio - Totale ore 66

MODULO 1 - Biomolecole

ore 20

U.D. 1 Glucidi	Nomenclatura. Classificazione e proprietà (attività ottica). Configurazione assoluta dei monosi, formule di Fischer. Formazione della struttura ciclica di Haworth e degli anomeri α e β . Formazione legame O-glicosidico e N-glicosidico. Formula, nomenclatura IUPAC e comune dei principali disaccaridi. Zuccheri riducenti e non riducenti. Polisaccaridi omogenei: amido, glicogeno, cellulosa, chitina. Pectine, alginati.
U.D. 2 Lipidi	Caratteristiche e proprietà dei lipidi. Classificazione: saponificabili e in saponificabili. Acidi grassi saturi e insaturi: formula, nomenclatura IUPAC e comune, proprietà chimico-fisiche. Trigliceridi semplici e complessi, di origine vegetale (oli) e animale (grassi). Reazioni dei trigliceridi: saponificazione, funzionamento di un sapone (micelle); idrogenazione e margarine; idrolisi acida e lipasi (irrancimento), autossidazione (meccanismo, fattori che favoriscono e misure preventive). Cere e lipidi complessi (fosfolipidi, sfingolipidi, glicolipidi, lipoproteine). Lipidi in saponificabili. Terpeni e unità isopreniche. Steroidi.
U.D. 3 Amminoacidi e proteine	Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi (AA). Legame peptidico. Caratteristiche chimico-fisiche e ruolo delle proteine. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Classificazione (omoe-tero-nucleoproteine, proteine fibrose e globulari).

MODULO 2 - Chimica del carbonio: metabolismi, enzimi e vitamine

ore 20

U.D. 1 Metabolismo dei glucidi	Catabolismo dei glucidi. Respirazione cellulare (glicolisi, ciclo di Krebs, catena respiratoria), bilancio energetico. Anabolismo dei glucidi. Gluconeogenesi.
U.D. 2 Metabolismo dei lipidi	Catabolismo dei trigliceridi. Ossidazione di acidi grassi e glicerina. Anabolismo dei trigliceridi.
U.D. 3 Metabolismo azotato e sintesi proteica	Biosintesi di AA e sintesi delle proteine. Catabolismo delle proteine. Reazione di Maillard
U.D. 4 Enzimi	Nomenclatura e classificazione. Specificità enzimatica. Proprietà chimiche e struttura. Principali tipi di coenzimi. Catalisi e cinetica enzimatica. Inibizione e regolazione dell'attività enzimatica.
U.D. 5 La fermentazione	Fermentazioni (glicerica, lattica, etero-lattica, alcolica). Altre fermentazioni (propionica, butirrica, acetica).
U.D. 6 Le vitamine	Funzioni delle vitamine. Classificazione. Vitamine liposolubili e idrosolubili.

MODULO 3 - Tecnologie di conservazione degli alimenti**ore 16**

U.D. 1 Risanamento termico	Effetti del calore Pastorizzazione, sterilizzazione, trattamenti UHT
U.D. 2 Conservazione con il freddo	Prerrefrigerazione e refrigerazione
U.D. 3 Conservazione con abbassamento dell'attività dell'acqua	Azioni dell'acqua Disidratazione, salatura, aggiunta di zuccheri, congelamento e surgelazione, liofilizzazione
U.D. 4 Modificazione dell'atmosfera	Atmosfera protettiva, conservazione sottovuoto, utilizzo di oli vegetali
U.D. 5 Irradiazione e affumicatura	Radiazioni ionizzanti, raggi ultravioletti, microonde Affumicatura
U.D. 6 Conservazione mediante additivi	Requisiti degli additivi, additivi naturali e di sintesi Vari tipi di additivi
U.D. 7 Qualità e sicurezza alimentare	Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari Valorizzazione e protezione dei prodotti agroalimentari Presentazione del prodotto

Esercitazioni di laboratorio

Esecuzione di esperienze relative alle proprietà di alcuni principi nutritivi

Esecuzione di saggi analitici relativi all'attività enzimatica e alle fermentazioni

Esecuzione di esperienze relative alla conservazione di prodotti agricoli stagionali

Esecuzione di alcune analisi relative all'industria lattiero-casearia

EDUCAZIONE CIVICA ORE 2

Per promuovere negli studenti i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive e per operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive agroalimentari del Paese, i docenti del dipartimento di Chimica propongono la trattazione di un modulo sui seguenti argomenti:

"Assicurazione e controllo della qualità della filiera agroalimentare (HACCP). Tracciabilità e rintracciabilità nella filiera"

CLASSE 5[^] Tecnico**Trasformazione dei Prodotti****Articolazione Gestione dell'ambiente e del territorio - Totale ore 66****MODULO 1 - Industria olearia****ore 20**

U.D. 1 Le olive	Parti costituenti e composizione chimica dell'oliva. Maturazione fisiologica e industriale, epoca di raccolta, tipi di raccolta. Trasporto ed immagazzinamento delle olive.
U.D. 2 Lavorazione delle olive	Locali dell'oleificio. Mondatura, cernita, lavaggio. Molitura e tipi di frantoio. Gramolatura e gramolatrici. Estrazione dell'olio per pressione, centrifugazione, percolamento e macchinari. Operazioni finali di chiarificazione, conservazione e

	confezionamento dell'olio.
U.D. 3 L'olio	Composizione dell'olio di oliva vergine. Caratteristiche fisico-chimiche e genuinità dell'olio. Pregi, difetti ed alterazioni. Modificazione degli oli in cottura. Valore alimentare dell'olio. Operazioni di rettificazione. Sottoprodotti della lavorazione delle olive. Principali tipi di frodi. Classificazione legale degli oli di oliva. Oli DOP e IGP, panel test. Dati statistici su produzioni e consumi di olio.
U.D. 4 Gestione dei sottoprodotti della lavorazione delle olive	Sanse, Morchie e Reflui oleari

MODULO 2 - Industria enologica

ore 36

U.D. 1 L'uva	Struttura e composizione chimica del grappolo d'uva. Fasi di maturazione dell'uva e scelta dell'epoca vendemmiale. Tipi di vendemmia.
U.D. 2 Il mosto	Composizione del mosto: zuccheri, acidi, composti fenolici, sostanze azotate, colloidali derivati dagli zuccheri, enzimi, sostanze aromatiche, vitamine, sali minerali. Tipi di mosto. Correzioni del mosto. Zone vitivinicole.
U.D. 3 I microrganismi del mosto	Generalità su lieviti, batteri e muffe. Classificazione e caratteristiche dei lieviti. Fattori che influenzano lo sviluppo e l'attività dei lieviti. Lieviti selezionati per la produzione di vini particolari.
U.D. 4 Le trasformazioni del mosto in vino	Il processo fermentativo: prodotti principali e secondari. Fermentazione alcolica degli amminoacidi, fermentazione malo-lattica: biochimismi.
U.D. 5 Anidride solforosa	Attività svolte dalla SO ₂ , proprietà e stato chimico-fisico. La pratica della solfitazione, prodotti utilizzati, dosi, limiti legali. Effetti negativi e sostanze surroganti la SO ₂ .
U.D. 6 La vinificazione	Vinificazione in rosso, in bianco, in rosato. Fasi e macchinari. Vinificazioni particolari: generalità su termovinificazione, vinificazione in continuo, macerazione carbonica, criomacerazione e vinificazione a freddo.
U.D. 7 Cure al vino	Svinatura, colmature, travasi. Rifermentazioni. Correzioni del vino.
U.D. 8 Fenomeni di precipitazione e stabilizzazione del vino	Precipitazione di sali dell'acido tartarico, precipitazioni da ferro e rame, casse ossidasica, intorbidamento colloidale, intorbidamento biologico. Prevenzione e cura per ciascun tipo di intorbidamento. Trattamenti di chiarificazione e filtrazione.
U.D. 9 Difetti e malattie del vino	Principali difetti di odore e di sapore. Malattie del vino: fioretta, spunto acetico, fermentazione mannitica, girato, filante, amaro.
U.D. 10 L'invecchiamento	Principali fenomeni che avvengono durante l'invecchiamento del vino.
U.D. 11 Classificazione dei vini	Vini da taglio, vini da tavola, vini I.G.T., vini D.O.C. e D.O.C.G. Vini speciali. Gli spumanti, il metodo Champenois classico. Dati statistici relativi alle produzioni e ai consumi di vino.

U.D. 12 Gestione dei sottoprodotti della lavorazione delle uve	Vinacce e fecce.
---	------------------

MODULO 3 - Industria lattiero-casearia

ore 10

U.D. 1 Il latte	Composizione del latte vaccino. Glucidi, sostanze azotate, caseina e sieroproteine, grassi, sali minerali e ceneri, vitamine.
U.D. 2 Il formaggio	Fasi della caseificazione: raccolta, filtrazione, correzione del contenuto in grasso, eventuale sosta, eventuale pastorizzazione, insembramento, riscaldamento, aggiunta di caglio, coagulazione proteica (acida, presamica, mista), rottura della cagliata, eventuale cottura, riposo e messa in forma, stufatura, salatura, maturazione, stagionatura. Processi che intervengono durante la maturazione dei formaggi. Classificazioni dei formaggi.
U.D. 3 Prodotti collaterali alla produzione del formaggio e formaggi DOP	Siero e ricotta Parmigiano Reggiano. Casciotta d'Urbino

Esercitazioni di laboratorio

Esecuzione di saggi analitici relativi agli argomenti trattati dalle industrie olearia, enologica e lattiero-casearia. Interpretazione tecnologica, mercantile e legale dei risultati.

EDUCAZIONE CIVICA ORE 2

Per promuovere negli studenti i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive e per operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive agroalimentari del Paese, i docenti del dipartimento di Chimica propongono la trattazione di un modulo sui seguenti argomenti:

***Comunicazione della qualità: l'etichettatura dei prodotti alimentari. La qualità legale degli alimenti e le frodi alimentari.**

CLASSE 5[^] Tecnico

Trasformazione dei Prodotti

Articolazione Produzioni e Trasformazioni - Totale ore 99

MODULO 1 - Industria olearia

ore 20

U.D. 1 Le olive	Parti costituenti e composizione chimica dell' oliva. Maturazione fisiologica e industriale, epoca di raccolta, tipi di raccolta. Trasporto ed immagazzinamento delle olive.
U.D. 2 Lavorazione delle olive	Locali dell'oleificio. Mondatura, cernita, lavaggio. Molitura e tipi di frantoio. Gramolatura e gramolatrici. Estrazione dell'olio per pressione, centrifugazione, percolamento e macchinari. Operazioni finali di chiarificazione, conservazione e confezionamento dell'olio.
U.D. 3 L'olio	Composizione dell'olio di oliva vergine. Caratteristiche fisico-chimiche e genuinità dell'olio. Pregi, difetti ed alterazioni.

	<p>Modificazione degli oli in cottura. Valore alimentare dell'olio. Operazioni di rettificazione. Sottoprodotti della lavorazione delle olive. Principali tipi di frodi.</p> <p>Classificazione legale degli oli di oliva.</p> <p>Oli DOP e IGP, panel test.</p> <p>Dati statistici su produzioni e consumi di olio.</p>
--	--

MODULO 2 - Industria enologica

ore 48

U.D. 1 L'uva	<p>Struttura e composizione chimica del grappolo d'uva.</p> <p>Fasi di maturazione dell'uva e scelta dell'epoca vendemmiale.</p> <p>Tipi di vendemmia.</p>
U.D. 2 La cantina	<p>Locali, recipienti e materiali.</p>
U.D. 3 Il mosto	<p>Composizione del mosto: zuccheri, acidi, composti fenolici sostanze azotate, colloidali derivati dagli zuccheri, enzimi, sostanze aromatiche, vitamine, sali minerali. Tipi di mosto. Correzioni del mosto. Zone vitivinicole.</p>
U.D. 4 I microrganismi del mosto	<p>Generalità su lieviti, batteri e muffe. Classificazione e caratteristiche dei lieviti. Fattori che influenzano lo sviluppo e l'attività dei lieviti. Lieviti selezionati per la produzione di vini particolari.</p>
U.D. 5 Le trasformazioni del mosto in vino	<p>Il processo fermentativo: biochimismo, prodotti principali e secondari. Fermentazione alcolica degli amminoacidi, fermentazione malo-lattica: biochimismi.</p>
U.D. 6 Anidride solforosa	<p>Attività svolte dalla SO₂, proprietà e stato chimico-fisico.</p> <p>La pratica della solfitazione, prodotti utilizzati, dosi, limiti legali. Effetti negativi e sostanze surroganti la SO₂.</p>
U.D. 7 La vinificazione	<p>Vinificazione in rosso, in bianco, in rosato. Fasi e macchinari. Vinificazioni particolari: termovinificazione, vinificazione in continuo, macerazione carbonica, criomacerazione e vinificazione a freddo.</p>
U.D. 8 Cure al vino	<p>Svinatura, colmature, travasi. Rifermentazioni. Correzioni del vino.</p>
U.D. 9 Fenomeni di precipitazione e stabilizzazione del vino	<p>Precipitazione di sali dell'acido tartarico, precipitazioni da ferro e rame, casse ossidasica, intorbidamento colloidale, intorbidamento biologico. Prevenzione e cura per ciascun tipo di intorbidamento. Trattamenti di chiarificazione e filtrazione.</p>
U.D. 10 Difetti e malattie del vino	<p>Principali difetti di odore e di sapore.</p> <p>Malattie del vino: fioretta, spunto acetico, fermentazione mannitica, girato, filante, amaro.</p>
U.D. 11 L'invecchiamento	<p>Fenomeni che avvengono durante l'invecchiamento del vino e tipi di invecchiamento.</p>
U.D. 12 Classificazione dei vini	<p>Vini da taglio, vini da tavola, vini I.G.T., vini D.O.C. e D.O.C.G.</p> <p>Vini speciali. Gli spumanti, il metodo Champenois classico.</p> <p>Dati statistici relativi alle produzioni e ai consumi di vino.</p>

MODULO 3 - Industria lattiero-casearia

ore 21

U.D. 1 Il latte	<p>Dati statistici su produzioni e consumi di latte.</p> <p>Tipi di latte. Composizione del latte vaccino e confronto con il latte di altri</p>
--------------------	---

	<p>mammiferi. Fasi in cui si trovano i diversi componenti. Fattori che incidono sulla sintesi del latte.</p> <p>Glucidi, alterazioni a carico del lattosio.</p> <p>Sostanze azotate, caseina e sieroproteine, alterazioni.</p> <p>Grassi, alterazioni.</p> <p>Sali minerali e ceneri; vitamine.</p> <p>Valore nutritivo del latte.</p>
U.D. 2 Microrganismi del latte	<p>Batteri lattici (Streptococchi, Lattobacilli, omofermentanti ed eterofermentanti); batteri enterici, propionici, butirrici, proteolitici e lipolitici. Lieviti e muffe.</p> <p>Altre componenti cellulari presenti nel latte.</p>
U.D.3 Indici fisico-chimici del latte	<p>Densità, residuo secco e residuo secco magro, tensione superficiale, viscosità, calore specifico, punto di congelamento, acidità e pH.</p> <p>Principali frodi.</p>
U.D. 4 Lo stabilimento lattiero-caseario	<p>Processi di risanamento e conservazione del latte.</p> <p>Filtrazione/centrifugazione, standardizzazione del contenuto in grasso, omogeneizzazione, risanamento termico (pastorizzazione HTST e tipi di latte pastorizzato, sterilizzazione UHT), battofugazione.</p>
U.D. 5 Il formaggio	<p>Dati statistici su produzione e consumo di formaggio.</p> <p>Fasi della caseificazione: raccolta, filtrazione, correzione del contenuto in grasso, eventuale sosta, eventuale pastorizzazione, insembramento, riscaldamento, aggiunta di caglio, coagulazione proteica (acida, presamica, mista), rottura della cagliata, eventuale cottura, riposo e messa in forma, stufatura, salatura, maturazione, stagionatura.</p> <p>Processi che intervengono durante la maturazione dei formaggi. Classificazioni dei formaggi.</p>
U.D. 6 Prodotti collaterali alla produzione del formaggio	<p>Siero e ricotta</p> <p>Mascarpone</p>
U.D. 7 Formaggi DOP	<p>Parmigiano Reggiano.</p> <p>Casciotta d'Urbino</p>

MODULO 4 - Industria conserviera (ripasso)

ore 10

U.D. 1 Aspetti generali dell'industria conserviera	<p>Conserve, semiconserve. Processo di trasformazione e fasi: pulitura, lavaggio, cernita, calibratura, pelatura, scottatura, riempimento, chiusura dei contenitori, sterilizzazione, raffreddamento delle confezioni.</p>
U.D. 2 Tecnologie speciali	<p>Succhi di frutta.</p> <p>Confetture di frutta</p>

Esercitazioni di laboratorio

Esecuzione di saggi analitici relativi agli argomenti trattati dalle industrie olearia, enologica e lattiero-casearia. Interpretazione tecnologica, mercantile e legale dei risultati.

EDUCAZIONE CIVICA ORE 2

Per promuovere negli studenti i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive e per operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive agroalimentari del Paese, i docenti del dipartimento di Chimica propongono la trattazione di un modulo sui seguenti argomenti:

"Comunicazione della qualità: l'etichettatura dei prodotti alimentari. La qualità legale degli alimenti e le frodi alimentari.

ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI IN MODULI TEMPI PREVISTI DI ATTUAZIONE

CLASSI IPA

CLASSE 1[^] Professionale

Scienze integrate - Chimica - Totale ore 66

MODULO	U.A.	CONTENUTI
LA MATERIA NEI SUOI DIVERSI ASPETTI	LE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA	Passaggi di stato: curva di riscaldamento e di raffreddamento Sostanze pure (elementi e composti) e miscugli Le principali tecniche di separazione
	LA MATERIA COME SI COMPORTA	Proprietà fisiche e proprietà chimiche Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche Le tre leggi fondamentali: Lavoisier, Proust, Dalton Gli atomi e le molecole
	IL LINGUAGGIO DELLA CHIMICA	La massa degli atomi e delle molecole La quantità chimica: la mole e la costante di Avogadro
Ore 15		
LA STRUTTURA DELLA MATERIA	ALL'INTERNO DELL'ATOMO	Natura elettrica della materia Particelle subatomiche Nucleo atomico, isotopi e radioattività Modelli atomici
	LA STRUTTURA ATOMICA MODERNA	La luce: onda e quanti La configurazione elettronica I numeri quantici La sequenza di riempimento degli orbitali
	LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI	La tavola di Mendeleev La tavola periodica moderna Gruppi, periodi, proprietà periodiche Notazioni di Lewis
Ore 25		
DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE	GLI ATOMI SI LEGANO	La regola dell'ottetto Il legame covalente Il legame ionico La forma delle molecole La polarità delle molecole I legami intermolecolari

Ore 26		

Esercitazioni di laboratorio

Generalità sulle sostanze tossiche o pericolose; norme di impiego e norme di pronto soccorso

Impiego della vetreria di laboratorio

Operazioni fondamentali di tecnica di laboratorio: polverizzazione, solubilizzazione, precipitazione, filtrazione, cromatografia, distillazione, cristallizzazione

Esperienze su separazione dei componenti dei miscugli

Esperienze su passaggi di stato

Preparazione di composti e decomposizione

Verifica della legge di Lavoisier e di Proust

Esperienze relative al calcolo stechiometrico

Analisi per via secca: saggi alla fiamma

Reazioni caratteristiche di alcuni elementi

Esperienza sulla polarità delle molecole

CLASSE 1[^] Professionale

Scienze integrate - Fisica - Totale ore 33

MODULO	U.A.	CONTENUTI
LE GRANDEZZE FISICHE	GRANDEZZE	Le grandezze fisiche Il Sistema Internazionale di misura Multipli e sottomultipli delle unità di misura Lunghezza, area, volume Il tempo Massa e densità
	LA MISURA	Gli strumenti di misura L'incertezza delle misure, il valore medio Tipologie di errori La notazione scientifica e l'ordine di grandezza
Ore 15		
LE FORZE	I VETTORI	Grandezze scalari Grandezze vettoriali Caratteristiche di un vettore Regole per la costruzione grafica della somma tra vettori Scomposizione di un vettore Operazioni tra vettori
	FORZE	Il concetto di forza Unità di misura della forza nel SI Caratteristiche del dinamometro Il peso e la massa Forza elastica e Legge di Hooke La pressione atmosferica La proporzionalità diretta e inversa

Ore 18		
--------	--	--

Esercitazioni di laboratorio

Misura dell'area di terreni dell'Azienda Agraria dell'Istituto

Misure di volumi di solidi di forma regolare e irregolare

Misura dello spessore di un foglio del libro (utilizzo del calibro e media delle misure)

Misura del periodo di oscillazione del pendolo (errore assoluto e percentuale)

Misure di volumi regolari e irregolari (errori nelle misure indirette)

Allungamenti elastici delle molle (grandezze direttamente proporzionali e correlazione lineare e grafici)

Relazione tra massa e peso (il dinamometro, equivalenza N - Kg, diretta proporzionalità) - gruppi

Operazioni con i vettori (somma e scomposizione con le carrucole o visione filmato)

Principio di Pascal (bottiglia forata)

Pressione atmosferica (esempi con campana sotto vuoto)

CLASSE 1^ Professionale

Scienze integrate - Scienze della terra - Totale ore 66

MODULO	U.A.	CONTENUTI
TERRA E UNIVERSO	STELLE, UNIVERSO E SISTEMA SOLARE	Le stelle Il Sole Caratteristiche generali dei pianeti del sistema solare, i corpi minori. Il movimento dei pianeti, le Leggi di Keplero La gravitazione universale
	IL PIANETA TERRA E LA LUNA	I movimenti della Terra e le loro conseguenze La Luna
Ore 26		
IL SISTEMA TERRA	STRUTTURA DEL PIANETA	Struttura interna della Terra, la Tettonica delle placche. La deformazione delle rocce, pieghe e faglie.
	L'ATMOSFERA E IL CLIMA	Composizione e struttura dell'atmosfera Temperatura, pressione ed umidità atmosferica La circolazione atmosferica generale. Alta e bassa pressione, i venti. Il clima L'inquinamento atmosferico Le previsioni metereologiche
	IDROSFERA	Il ciclo dell'acqua, I fiumi ed il bacino idrografico, le acque sotterranee. I ghiacciai
	LITOSFERA: ROCCE E MINERALI	Cenni alla struttura, classificazione e proprietà dei minerali. Il ciclo litogenetico: cenni alla genesi, composizione e struttura delle rocce magmatiche, metamorfiche e sedimentarie. La datazione degli eventi geologici, datazione relativa ed assoluta

	VULCANI E TERREMOTI	Struttura di un vulcano, tipi di vulcani e di eruzioni. Prodotti e fenomeni del vulcanismo, distribuzione geografica dei vulcani, il rischio vulcanico. I fenomeni sismici: l'origine dei terremoti, ipocentro ed epicentro, onde sismiche, Scala Mercalli e Richter Il rischio e la prevenzione sismica
Ore 40		

Moduli interdisciplinari CLASSE 1[^] Professionale

MODULO		U.A.	CONTENUTI
IL NOSTRO POSTO NELL'UNIVERSO		IL SISTEMA SOLARE	Caratteristiche generali dei pianeti del sistema solare e dei corpi minori.
		GRANDEZZE E MISURE	Le grandezze fisiche: lunghezza, area, volume Il Sistema Internazionale di misura Multipli e sottomultipli delle unità di misura Gli strumenti di misura L'incertezza delle misure, il valore medio Tipologie di errori La notazione scientifica e l'ordine di grandezza
		IL SOLE E LE STELLE	Nuclei atomici e fusione nucleare Nucleosintesi ed elementi della tavola periodica Isotopi e decadimenti radioattivi
TUTTO SI MUOVE		MOVIMENTI DEI PIANETI	Leggi di Keplero I Movimenti della terra e le stagioni I movimenti della luna
		LE FORZE	Grandezze vettoriali Concetto di forza e dinamometro Forza peso e massa Forza di Gravitazione Universale Forza elettrostatica
		STRUTTURA ATOMICA MODERNA	Primi modelli atomici La luce: onda e quanti La configurazione elettronica La sequenza di riempimento degli orbitali Tavola periodica e formule di Lewis
IL SISTEMA TERRA	ATMOSFERA E CLIMA	COMPOSIZIONE DELL'ATMOSFERA	Composizione dell'atmosfera Dagli atomi alle molecole: regola dell'ottetto e legame covalente Massa atomica e massa molecolare
			Struttura atmosferica

		STRUTTURA DELL'ATMOSFERA	Pressione atmosferica, temperatura ed umidità dell'aria Circolazione atmosferica e classificazione dei venti
		CLIMA	Il clima L'inquinamento atmosferico Le previsioni metereologiche
IL SISTEMA TERRA	IDROSFERA	DISTRIBUZIONE DELLE ACQUE TERRESTRI	Passaggi di stato Ciclo dell'acqua Nubi e precipitazioni Acque continentali Legge di Stevino Principio di Archimede
		CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE	Polarità delle molecole Sostanze pure (elementi e composti) e miscugli Proprietà colligative Tensione superficiale e capillarità Inquinamento delle acque
	LITOSFERA	MINERALI E ROCCE	Struttura interna della terra Legame ionico Cenni alla struttura, classificazione e proprietà dei minerali. Il ciclo litogenetico: cenni alla genesi, composizione e struttura delle rocce
		DINAMICA DELLA CROSTA TERRESTRE	Tettonica delle placche Terremoti Vulcani

CLASSE 2[^] Professionale

Scienze integrate - Chimica - Totale ore 66

MODULO	U.A.	CONTENUTI	
DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE	NOMI E FORMULE DEI COMPOSTI	Dai simboli alla formula Il numero di ossidazione e sua determinazione Nomenclatura dei composti chimici usati in agricoltura e bilanciamento delle equazioni chimiche	
Ore 26			
LE PROPRIETA' CHIMICHE DELLA MATERIA	SOLUZIONI	Concentrazione: per cento in peso, per cento in volume (grado alcolico), molarità, molalità Proprietà colligative	
	FATTORI CHE INFLUENZANO LE REAZIONI CHIMICHE	Manifestazioni reazioni chimiche e rappresentazione simbolica Aspetti quantitativi di una reazione chimica	
	PROPRIETA' ACIDE E BASICHE	Acidi e basi	
		Reazioni acidi e basi	
		Titolazioni	
Ore 40			

Esercitazioni di laboratorio

Sintesi di un composto

Preparazione di soluzioni e calcolo dei vari modi di esprimere la concentrazione

Ottenimento di un indicatore da sostanze naturali

Titolazione acido-base

Determinazione quantitativa di acido citrico nel limone

CLASSE 2[^] Professionale

Scienze integrate - Fisica - Totale ore 33

MODULO	U.A.	CONTENUTI
LA CINEMATICA	IL MOTO RETTILINEO	Lo studio del moto e la velocità Il moto rettilineo uniforme L'accelerazione Il moto rettilineo uniformemente accelerato
Ore 6		
LA DINAMICA	I PRINCIPI DELLA DINAMICA	Il primo principio della dinamica Il secondo principio della dinamica Il terzo principio della dinamica
	ENERGIA E LAVORO	Il lavoro e la potenza L'energia cinetica L'energia potenziale L'energia meccanica Energia rinnovabile
Ore 20		
	FENOMENI ELETTROSTATICI	Cariche elettriche Legge di Coulomb Campo elettrico
	LA CORRENTE ELETTRICA E I CIRCUITI ELETTRICI	Intensità della corrente elettrica I circuiti elettrici
Ore 7		

Esperienze di laboratorio

Moto uniforme e 1° principio della dinamica (carrello su rotaia con spinte iniziali diverse)

Moto accelerato e 2° principio della dinamica (carrello di massa variabile trainato da peso)

CLASSE 2[^] Professionale

Scienze integrate - Biologia - Totale ore 66

MODULO	U.A.	CONTENUTI
CHIMICA ORGANICA	BIOMOLECOLE	Caratteristiche generali e funzioni di proteine, lipidi, carboidrati ed acidi nucleici
Ore 12		
IL MONDO VIVENTE	BIODIVERSITA' E CLASSIFICAZIONE	Biodiversità Categorie sistematiche e moderni sistemi di classificazione Selezione naturale ed evoluzione della specie

Ore 2		
LA CELLULA	STRUTTURA DELLA CELLULA	Cellula procariote ed eucariote Organuli e specifiche funzioni Livelli di organizzazione degli organismi pluricellulari La struttura della membrana cellulare Il passaggio di materia attraverso la membrana: l'osmosi e la diffusione, i diversi tipi di trasporto Equilibrio con l'ambiente extracellulare
	METABOLISMO CELLULARE	Secondo principio della termodinamica Ruolo dell'ATP L'azione catalizzatrice degli enzimi Respirazione cellulare e mitocondri Fermentazione alcolica e lattica
Ore 20		
RIPRODUZIONE ED EREDITARIETA'	BASI CELLULARI DELLA RIPRODUZIONE E DELL' EREDITARIETA'	La divisione nelle cellule batteriche Il ciclo cellulare nelle cellule eucariote La mitosi e la divisione del patrimonio genetico Struttura di un cromosoma, corredo cromosomico aploide e diploide La meiosi. Il crossing - over e la variabilità genetica
	LA GENETICA	Le leggi di Mendel ed il quadrato di Punnet Eccezioni alle leggi di Mendel
Ore 10		
CORPO UMANO	SCHIELETRO E MUSCOLI	Alcune caratteristiche comuni Le ossa Lo scheletro I muscoli
	CIRCOLAZIONE E IMMUNITA'	L'apparato circolatorio I vasi sanguigni Il cuore La circolazione Le difese dell'organismo Il sistema immunitario
	RESPIRAZIONE, DIGESTIONE ED ESCREZIONE	L'apparato respiratorio L'apparato digerente Il percorso del cibo
	SISTEMA NEUROENDOCRINO E RIPRODUZIONE	Il neurone e il sistema nervoso centrale Il sistema endocrino L'apparato riproduttore maschile L'apparato riproduttore femminile
Ore 22		

Esperienze di laboratorio

Riconoscimento di principi nutritivi (amido, proteine, lipidi)

Turgore e plasmolisi

Osservazione microscopica a fresco di batteri dello yogurt

Osservazione microscopica a fresco di un preparato di lievito di birra

Osservazione microscopica a fresco di muffe alimentari

Osservazione microscopica a fresco di di un preparato di protozoi

La fermentazione alcolica
Estrazione e separazione dei pigmenti clorofilliani

CLASSE 3[^] Professionale

Laboratorio di Biologia e di Chimica Applicata ai processi di trasformazione - Totale ore 66

MODULO 1: SICUREZZA DURANTE LE ATTIVITÀ LABORATORIALI

- Dispositivi di protezione individuale DPI
- Identificazione del rischio chimico, fisico e biologico
- Norme comportamentali nei laboratori
- Pittogrammi di rischio chimico

MODULO 2: LE MACROMOLECOLE BIOLOGICHE E L'ACQUA

- Gli alimenti e la filiera agroalimentare
- La classificazione degli alimenti
- Proteine
- Grassi
- Carboidrati
- L'acqua
- Vitamine
- Sali minerali
- La piramide alimentare

MODULO 3: L'OLIVO E L'INDUSTRIA OLEARIA

- La qualità dell'olio
- La raccolta delle olive
- Principi dell'estrazione meccanica; metodo in continuo e in discontinuo
- Analisi chimiche di laboratorio

MODULO 4: L'INDUSTRIA MOLITORIA DELLA PANIFICAZIONE, PASTARIA E RISICOLA

- I cereali
- Gli sfarinati e la loro classificazione
- Tipologie di pane e pasta

MODULO 5: FRUMENTO DURO

- Caratteristiche della materia prima
- Caratteristiche dei semilavorati e dei prodotti finiti

MODULO 6: FRUMENTO TENERO

- Caratteristiche della materia prima
- Caratteristiche dei semilavorati e dei prodotti finiti

MODULO 7: IL RISO

- Caratteristiche della materia prima
- Caratteristiche dei semilavorati e dei prodotti finiti

MODULO 8: L'INDUSTRIA ENOLOGICA

- Il vino: denominazione e classificazione
- Dalla vite all'uva
- Dall'uva al mosto
- Fermentazione in bianco
- Fermentazione in rosso
- Analisi chimiche di laboratorio sui mosti e sui vini

CLASSE 4^ Professionale

Laboratorio di Biologia e di Chimica Applicata ai processi di trasformazione - Totale ore 66

MODULO 1: INDUSTRIA ENOLOGICA

- Vino: denominazione e classificazione;
- Composizione chimica dell'uva e del mosto;
- Correzioni del mosto;
- La fermentazione alcolica e i microrganismi del mosto (lieviti e batteri lattici);
- Tecnologie di vinificazione (vinificazione in rosso, bianco, rosato, vini particolari);
- Alterazioni del vino;
- Interventi stabilizzanti del vino;
- Invecchiamento;
- Confezionamento;
- Vini spumanti e vini speciali;
- Aceto e metodi di acetificazione.

Attività di laboratorio:

- Determinazione degli zuccheri presenti nel mosto (metodo densimetrico e metodo rifrattometrico)
- Determinazione dell'acidità dei mosti e dei vini.
- Determinazione della gradazione alcolica del vino;
- Determinazione dei lieviti naturalmente presenti sulla superficie delle uve;
- Conteggio in piastra dei lieviti durante la fermentazione alcolica;
- La distillazione
- Produzione di un liquore

MODULO 2: L'INDUSTRIA ELAIOTECNICA

- L'olivo e il suo frutto
- La lavorazione delle olive
- Composizione e caratteristiche dell'olio di oliva

Attività di laboratorio:

- Determinazione del numero dei perossidi
- Determinazione dell'acidità
- Analisi sensoriale

MODULO 3: LA BIRRA

- L'industria della birra.

Attività di laboratorio:

- Produzione di birra helles come attività di PCTO.
- Degustazione della birra.

MODULO 4: INDUSTRIA LATTIERO-CASEARIA

- Caratteristiche chimico-organolettiche di latte, burro e crema;

- Differenza tra fermentazione omolattica ed etero lattica;
- Tecnologia di caseificazione;
- Latti fermentati;
- Crema e burro;
- Formaggio.

Attività di laboratorio:

- Valutazione dell'acidità e della densità del latte;
- Produzione del formaggio, dello yogurt e kefir presso i laboratori della scuola.

OBIETTIVI MINIMI

Obiettivi minimi CHIMICA Biennio ITA e IPA

Competenze

- Saper descrivere i diversi stati di aggregazione della materia, dipendenti da determinate condizioni fisiche
- Riconoscere e descrivere le caratteristiche di miscugli eterogenei e omogenei
- Saper distinguere le sostanze in elementi e composti
- Riconoscere e descrivere le trasformazioni chimiche, differenziandole da quelle fisiche
- Interpretare l'evoluzione dei modelli atomici
- Impiegare il numero atomico e la configurazione elettronica esterna degli atomi, per comprendere la sistemazione degli elementi nella tavola periodica
- Distinguere i tipi di legame chimico
- Riconoscere le principali classi di composti inorganici
- Applicare i principi della nomenclatura IUPAC
- Distinguere, descrivere e riconoscere un acido da una base e un ossidante da un riducente in base al loro comportamento chimico

Abilità

- Distinguere gli elementi dai composti e dai miscugli
- Spiegare le caratteristiche macroscopiche delle trasformazioni fisiche e chimiche
- Saper utilizzare la tavola periodica per ottenere informazioni utili
- Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo
- Utilizzare il concetto di mole per la preparazione di semplici soluzioni a titolo noto
- Scrivere e bilanciare le reazioni chimiche identificando reagenti e prodotti
- Distinguere un acido da una base a seconda del suo comportamento chimico
- Distinguere un ossidante da un riducente in base al suo comportamento chimico

Conoscenze

- Le principali caratteristiche degli stati di aggregazione della materia
- Miscugli omogenei ed eterogenei
- I principali metodi di separazione
- Differenze fra una trasformazione chimica e fisica
- Differenza fra elementi e composti, atomi e molecole
- Legge della conservazione della massa
- Particelle subatomiche, numero atomico e numero di massa atomica
- Struttura atomica ad orbitali
- Struttura della tavola periodica e proprietà periodiche degli elementi
- Tipi di legami interatomici e intermolecolari

- Principali unità di concentrazione delle soluzioni
- Reazioni a completamento e reversibili
- Nomenclatura IUPAC dei composti inorganici
- Reazioni acido-base e concetto di pH
- Reazioni redox

Obiettivi minimi SCIENZE INTEGRATE- FISICA Biennio IPA

- Le grandezze fisiche e il Sistema Internazionale di misura
- Multipli e sottomultipli delle unità di misura
- L'incertezza delle misure e tipologie di errori
- La notazione scientifica e l'ordine di grandezza
- Grandezze scalari e vettoriali
- Caratteristiche di un vettore
- Regole per la costruzione grafica della somma tra vettori e scomposizione di un vettore
- Il concetto di forza
- Il peso e la massa. Le forze di attrito
- La proporzionalità diretta e inversa
- Solidi, liquidi, gas
- La pressione nei liquidi. Il principio di Archimede. La pressione atmosferica
- Lo studio del moto. Velocità ed accelerazione
- I principi della dinamica
- Il lavoro e la potenza
- L'energia cinetica e l'energia potenziale

Obiettivi minimi SCIENZE INTEGRATE- SCIENZE DELLA TERRA Classi prime IPA

- Descrivere del sistema solare, leggi di Keplero, la legge di Gravitazione universale e moti della Terra.
- Descrivere la struttura dell'atmosfera, i principali fenomeni atmosferici e i climi sulla terra.
- Conoscenza generale dell'idrosfera marina e le acque interne. Descrivere il ciclo dell'acqua.
- Descrizione generale dei tipi di rocce e della struttura interna della terra.
- Conoscere i terremoti e i vulcani e il concetto di rischio vulcanico e sismico.
- Conoscere la teoria della tettonica delle placche.
- Conoscere le forme di erosione e la formazione del suolo.

Obiettivi minimi SCIENZE INTEGRATE- BIOLOGIA Classi seconde IPA

- Conoscere i composti organici: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici
- Descrivere le tipologie cellulari, la loro struttura.
- Conoscere le trasformazioni energetiche. Significato di metabolismo e principali vie metaboliche: descrizione generale della respirazione cellulare, delle fermentazioni e della fotosintesi clorofilliana
- Conoscere le diverse forme di divisione cellulare (mitosi e meiosi)
- Conoscenza di nozioni di genetica e leggi mendeliane
- Riconoscere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche salienti dei principali apparati e sistemi del corpo umano

Obiettivi minimi TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI Triennio ITA

Classe Terza

- Denominare un composto organico applicando le regole della nomenclatura IUPAC.
- Riconoscere il gruppo funzionale dei principali tipi di composti organici, comprese le biomolecole.
- Conoscere le principali reazioni delle molecole organiche.

Classe Quarta

- Classificare e distinguere le principali biomolecole organiche
- Saper scrivere la formula di struttura dei principali monosaccaridi e disaccaridi
- Saper scrivere la formula di struttura generale di un amminoacido
- Saper scrivere la formula di struttura generale di un gliceride
- Elencare le tappe della glicolisi fino all'acido piruvico
- Indicare le vie metaboliche dell'acido piruvico e i principali processi fermentativi
- Conoscere le principali vie metaboliche di lipidi e protidi
- Classificare i diversi tipi di enzimi, distinguendo le reazioni in cui esercitano l'azione catalitica e conoscere i fattori che influenzano la cinetica enzimatica
- Classificare le principali tecniche di conservazione degli alimenti
- Indicare le fasi dei principali processi tecnologici delle industrie agroalimentari
- Indicare i principali processi di alterazione degli alimenti

Classe Quinta - Articolazione Produzioni e Trasformazioni - Gestione Ambiente e Territorio

- Individuare le linee di trasformazione più adatte a garantire la qualità delle produzioni e i livelli di tecnologia alimentare più avanzati per l'enologia, il caseificio, l'oleificio e il conservificio
- Definire le modalità operative per la realizzazione dei singoli processi
- Individuare i criteri ed i sistemi per il trattamento dei reflui.
- Individuare la normativa di settore, compresa quella sulla sicurezza degli alimenti e tutela ambientale.

ANALISI DEI PREREQUISITI

Strumenti utilizzati per rilevarli

Nelle classi prime, possibile verifica con strumenti e modalità diverse dei prerequisiti sulle conoscenze scientifiche.

Nelle classi successive, per verificare il livello medio di competenze disciplinari, si sono utilizzati strumenti di tipo tradizionale e in particolare la verifica orale, che permette di cogliere meglio la direzione di un processo mentale, di verificare le capacità espositive e di coinvolgere l'intera classe.

Livelli di partenza rilevati

I docenti della disciplina rilevano che le rispettive classi si presentano piuttosto eterogenee nei confronti di quanto sopra. La presenza di elementi che mostrano maggiori difficoltà nell'apprendimento e nella rielaborazione dei contenuti proposti, richiederà interventi integrativi-educativi.

ATTIVITA' DI RECUPERO

Al fine di colmare le carenze individuate durante la fase diagnostica e formativa della valutazione, si adotteranno le seguenti strategie di recupero:

- esercitazioni di interazione verbale in classe, per sollecitare gli alunni con difficoltà espositive o meno propensi ad interventi orali;
- formazione di piccoli gruppi di lavoro (educazione tra pari);
- esercizi o relazioni scritte da svolgere a casa;

- interventi personalizzati secondo le carenze dimostrate.

Modalità e tempi di effettuazione

Il recupero verrà effettuato nel corso dell'anno, dopo l'individuazione delle carenze emerse nelle verifiche, utilizzando recuperi in itinere, studio individuale, oppure corsi di recupero pomeridiani.

ATTIVITA' INTEGRATIVE

Per migliorare il grado di preparazione professionale e sensibilizzare gli alunni alle problematiche del settore agroalimentare, sono stati proposti per l'anno in corso e per le classi terminali, alcuni sopralluoghi aziendali. Di particolare interesse le visite guidate a industrie di trasformazione: conservifici, cantine, oleifici, caseifici. L'attività didattica sarà inoltre integrata con l'uso di schemi, libri e riviste tecnico-scientifiche, siti internet, destinati all'approfondimento della materia. Si sottolinea l'importanza, ai fini sociali e cognitivi, del lavoro di gruppo (soprattutto in laboratorio). Lo studente sarà stimolato a produrre relazioni ed effettuare ricerche bibliografiche costruttive e sistematiche.

METODI E TECNICHE DI INSEGNAMENTO

Attività in classe

- Lezione frontale per la presentazione degli argomenti e degli obiettivi da raggiungere, anche attraverso l'utilizzo e il commento di schemi
- Lezione interattiva per coinvolgere gli alunni in una ricerca individuale e collettiva e per promuovere discussioni sulla disciplina, affidando al docente un ruolo di collaboratore, guida e coordinatore
- In particolare per le classi prime, si prevede l'impiego della metodologia del cooperative learning.
- Impiego della didattica laboratoriale, per coinvolgere e favorire maggiormente gli studenti nel processo di apprendimento.

Attività in laboratorio

- Esercitazioni pratiche, individuali o di gruppo, guidando gli alunni all'utilizzo di uno schema costante, nel quale trovano posto i reagenti, le attrezzature necessarie, il metodo applicativo, i procedimenti, i calcoli necessari e la valutazione dei risultati dell'analisi.
- Impiego della metodologia del problem solving.
- Preparazione di prodotti di trasformazione, come conserve vegetali, birra, liquori, formaggi e saponi.

Incontri con esperti

- Per le classi quarte ITA si effettuerà un incontro con esperti in materia di sicurezza, applicazione Piano HACCP, tracciabilità e rintracciabilità dei prodotti agroalimentari.
- Per le classi quinte ITA si effettueranno prove di analisi sensoriale di vini, oli e formaggi, condotte da esperti del settore, con compilazione delle relative schede di degustazione.

Sopralluoghi aziendali e uscite didattiche

- Per le classi del **biennio ITA e IPA** viene proposta un'uscita didattica al Museo Galileo e al Giardino di Boboli a Firenze (mese di aprile).
- Per le classi **quarte ITA di tutte le articolazioni**, è stato programmato: un sopralluogo presso in Centro Italiano di Analisi Sensoriale di Matelica (mese di febbraio-marzo).

- Per la classe **quarta ITA articolazione VE** sono previsti anche sopralluoghi aziendali presso i frantoi Zenobi, Marcolini, Conventino, in provincia di Pesaro (mese di novembre, in orario scolastico).
- Per le classi **quinte ITA articolazioni PT e GAT** sono previsti sopralluoghi aziendali presso i frantoi Zenobi, Marcolini, Conventino in provincia di Pesaro (mese di novembre); nella zona di produzione dello spumante Vernaccia di Serrapetrona e Belisario e di produzione del Verdicchio di Matelica (mese di aprile) e presso un caseificio della zona; un'industria di conservazione e trasformazione di prodotti ortofrutticoli, in provincia di Forlì-Cesena (mese di febbraio-marzo).
- Per le classi del biennio **IPA** sono previsti sopralluoghi aziendali presso aziende di produzione e trasformazione piante officinali, aromatiche e tintoree site in Emilia Romagna o nelle Marche e visita ad Orto botanico (mese di ottobre o aprile).

Tali proposte potrebbero essere modificate o annullate nel corso dell'anno scolastico, in base all'evolversi della situazione epidemiologica e alla normativa specifica relativa alle aziende coinvolte. In alternativa si propone la visione di filmati inerenti le attività produttive del settore agroindustriale, da selezionare sulla rete.

Uscite didattiche e progetti della materia LABORATORI DI BIOLOGIA E CHIMICA APPLICATA AI PROCESSI DI TRASFORMAZIONE

(potranno eventualmente essere svolte congiuntamente a proposte di altri Dipartimenti)

- Visita Presso i frantoi Marcolini, Zenobi e Conventino (ottobre - novembre)
Classi coinvolte: 3AP,3BP,3CP,3CD, 4AP,4BP,4CP,4CD.
- Progetto "Microbirrificazione Artigianale" che prevede un incontro con un esperto del settore della durata di due ore e la visita presso il birrificio artigianale 61CENTO di Pesaro (febbraio).
- Visita presso Birrificio 61CENTO di Pesaro.
Classi coinvolte: 4AP,4BP,4CP,4CD.
- Laboratorio di caseificazione, con la produzione di Ravaggiolo e Yogurt.
Classi coinvolte: 4AP,4BP,4CP,4CD.

Attività collaterali ed extracurricolari

- Partecipazione al Concorso nazionale Bacco e Minerva.
- Partecipazione ai Concorsi per gli Oli extravergini di Oliva: Orciolo d'oro, Oro delle Marche, ed altri che potrebbero presentarsi.
- Partecipazione di un alunno delle classi quarte alla Gara Nazionale degli Istituti Agrari.
- Partecipazione di alcuni alunni delle classi seconde e del triennio, ai Giochi della Chimica.
- Partecipazione al Corso teorico-pratico di analisi sensoriale dell'olio, per alunni del triennio, su base volontaria.
- Partecipazione al Corso di preparazione ai test di ingresso facoltà universitarie, per alunni delle classi quinte, su base volontaria.
- Partecipazione al progetto "Caprile, Orto dei semplici"
- Partecipazione al progetto "Studio delle dinamiche microbiologiche e chimiche in microfermentazioni di mosto derivante da uve del territorio".

Materiali didattici

- Testo in uso nelle diverse classi
- Utilizzo di sussidi audiovisivi
- Consultazione di siti internet
- Utilizzo della biblioteca dell'Istituto, in particolare per consultare riviste specializzate del settore agroalimentare

STRUMENTI DI VERIFICA E METODI DI VALUTAZIONE

Si propongono due tipi di verifiche, la prima tesa ad accertare la semplice conoscenza dell'unità didattica, la seconda a differenziare il grado dei vari obiettivi cognitivi posseduti (comprensione, applicazione, analisi, sintesi). Questo serve ad impostare eventuali attività di recupero. Si ribadisce la validità del colloquio orale come momento di verifica delle capacità espositive e del possesso del linguaggio scientifico, la validità della compilazione di elaborati scritti, discussioni e la valutazione delle capacità comportamentali in laboratorio, come momento di verifica dell'autonomia operativa.

Si ritiene opportuno effettuare verifiche frequenti e diversificate, in modo da poter valutare, a seconda dei casi e in relazione agli obiettivi fissati, la conoscenza, l'apprendimento e l'applicazione dei contenuti proposti. L'atteggiamento valutativo investirà i risultati raggiunti dall'alunno insieme allo sviluppo dei processi cognitivi, ed anche il lavoro dell'insegnante.

In ogni momento dell'attività didattica si trarrà spunto per la valutazione degli alunni (valutazione continua). In considerazione della situazione di partenza dei singoli allievi e dei progressi evidenziati durante tutto il percorso didattico-educativo, dell'impegno profuso nello studio e delle abilità raggiunte, si effettuerà un'attenta, precisa, costante e documentata misurazione del profitto globale, applicando la tabella docimologica, discussa ed approvata dal Collegio Docenti.

Lo studente dovrà essere sempre cosciente della valutazione del proprio grado di preparazione, affinché sia stimolato a migliorare ulteriormente e a colmare eventuali lacune, dimostrate durante le verifiche operate dal docente.

La valutazione dell'attività di laboratorio, verrà espressa con un unico voto, derivante da una serie di prove pratiche, riportate nella sezione test del registro elettronico.

STUDENTI CON DSA

Nel rispetto della Legge n.53 del 2003, della Legge n.170 del 2010 e delle Linee Guida sui DSA di luglio 2011, le attività didattiche saranno svolte attraverso l'utilizzo di metodologie personalizzate ed individualizzate al fine del raggiungimento del successo formativo degli studenti con DSA.

DIDATTICA A DISTANZA (DAD)

La progettazione della didattica in modalità digitale terrà conto del contesto e assicurerà la sostenibilità delle attività proposte, trattando i contenuti essenziali delle discipline, i nodi interdisciplinari, gli apporti all'apprendimento dei contesti informali, al fine di porre gli alunni al centro del processo di insegnamento/apprendimento, per sviluppare quanto più possibile autonomia e responsabilità.

La didattica a distanza partirà ricorrendo alla riduzione dell'unità oraria di lezione a 40/45 minuti, per consentire adeguate pause tra una lezione e l'altra. Inoltre, nel corso della giornata scolastica con DAD, si imposterà una combinazione adeguata di attività in modalità sincrona e asincrona, per consentire di ottimizzare l'offerta didattica con i ritmi di apprendimento. Bisognerebbe comunque assicurare almeno venti ore settimanali di didattica in modalità sincrona con l'intero gruppo classe, con possibilità di prevedere ulteriori attività in piccoli gruppi.

Potranno essere erogati on line anche le attività di recupero degli apprendimenti e anche eventuali corsi di recupero, o potenziamento, di orientamento o di ampliamento dell'offerta formativa, in base a quanto sarà deciso nei vari consigli di classe.

Le metodologie che più si adattano alla DAD sono fondate sulla costruzione attiva e partecipata del sapere da parte degli alunni, che consentono di presentare proposte didattiche che puntano alla costruzione di competenze disciplinari e trasversali, oltre che all'acquisizione di abilità e conoscenze.

Nel corso della DAD ogni docente stabilirà le modalità di verifica più idonee alle attività svolte. Indicativamente si ritiene fondamentale la verifica orale, in particolare per la valutazione degli apprendimenti teorici, alla quale si possono affiancare delle verifiche scritte, somministrate tramite registro elettronico.

Per le attività di laboratorio, gli studenti dovranno produrre delle relazioni sulle esperienze che potranno visionare tramite filmati, messi a loro disposizione dai docenti tecnico pratici.

La valutazione costante, trasparente e tempestiva, potrà assicurare feedback continui, sulla base dei quali regolare il processo di insegnamento/apprendimento, consentendo al docente di rimodulare l'attività didattica in funzione del successo formativo degli studenti, con il fine ultimo di valutare l'intero processo di apprendimento.

Per gli alunni con Bisogni Educativi Speciali, nei casi di fragilità nelle condizioni di salute, gli studenti potranno fruire della proposta didattica dal proprio domicilio, in accordo con le famiglie, anche attivando percorsi di istruzione domiciliare.

Se la fragilità riguardasse condizioni emotive o socio culturali, si ritiene opportuno privilegiare la frequenza scolastica in presenza, che potrebbe alternarsi con la DAD.

In ogni caso il coinvolgimento di questi alunni in attività di DAD complementare, dovrà essere attentamente valutato assieme alle famiglie, affinché l'utilizzo degli strumenti tecnologici possa essere per loro un reale beneficio in termini di efficacia didattica. Pertanto ci si atterrà a quanto verrà riportato nei singoli PDP.

Per tutto quanto non esplicitamente previsto in questo piano di lavoro, si fa riferimento alle relative parti del PTOF.

Pesaro, 9 ottobre 2022

I docenti

ITA

Baldelli Fabio, Bozza Angelo, Campanelli Giovanni, Gradilone Maurizio, Guerra Elena, Luche Alessandra, Mattioli Simone, Mazzanti Francesca, Nuti Alexander, Peruzzini Ivana, Piccioli Giovanni.

IPA

Proff. Bozza Angelo, Brunaccioni Matteo, Luche Alessandra, Gaudenzi Giovanni, Marinelli Virginia, Nuti Alexander, Piccioli Giovanni, Rossi Gessica.