



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo

Anno scolastico 2025/2026

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO di CLASSE
V H
CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
articolazione AMBIENTALE

COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE

Il presente documento è condiviso in ogni sua parte da tutti i docenti del Consiglio di Classe.

COGNOME E NOME	MATERIA DI INSEGNAMENTO
Avanzolini Silvia	Lingua Inglese
Camagni Emanuele	Scienze Motorie e Sportive
Comparsi Federico	Fisica ambientale
Gabelloni Pier Giorgio	Chimica analitica e strumentale
Giantin Enrico	Religione
Imperatore Giuseppe	Italiano Storia
Menconi Gabriele	Biologia e microbiologia e tecniche di controllo ambientale (ITP)
Pignataro Vittorio	Biologia e microbiologia e tecniche di controllo ambientale
Pizzolante Lucia	Fisica ambientale (ITP)
Rezzani Matteo	Matematica
Semeraro Antonio	Chimica analitica e strumentale (ITP) Chimica organica e biochimica (ITP)
Tagliabue Giulia	Chimica organica e biochimica

Coordinatore del Consiglio di Classe: Matteo Rezzani

INDICE

INDICE.....	3
PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	7
Composizione	7
Caratteristiche	7
Continuità didattica	7
Modalità di recupero e approfondimento	8
Rapporti scuola- famiglia.....	8
Iniziative culturali e visite di istruzione	9
IL PERCORSO FORMATIVO.....	10
Programmazione educativa e didattica	10
Strumenti di valutazione	16
Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici	16
ATTIVITA' DIDATTICHE TRASVERSALI, PROGETTI, CONCORSI.....	17
FORMAZIONE SCUOLA-LAVORO	18
Descrizione del percorso	18
Anno scolastico 2023 – 2024	18
Anno scolastico 2024 – 2025	18
Anno scolastico 2025 – 2026	18
Valutazione.....	18
ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO FORMATIVO	19
Descrizione del percorso	19
Anno scolastico 2023 – 2024	19
Anno scolastico 2024 – 2025	19
Anno scolastico 2025 – 2026	19
Valutazione.....	20
PREPARAZIONE ALL'ESAME DI MATURITÀ	21
Prima e seconda prova scritta	21
Griglie di valutazione delle prove scritte.....	21
Il colloquio orale	21
PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI	22
EDUCAZIONE CIVICA.....	22
Premessa	22
Competenze.....	22
Conoscenze e abilità	22
Metodologia e strumenti	22

Tipologia di verifiche	23
Criteri di valutazione	23
Livello di raggiungimento delle competenze.....	23
Contenuti.....	23
CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	24
Premessa	24
Competenze.....	24
Conoscenze e abilità	24
Metodologia e strumenti	24
Tipologia di verifiche	24
Criteri di valutazione	24
Livello di raggiungimento delle competenze.....	25
Contenuti.....	25
Testi in adozione	25
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA.....	26
Premessa	26
Competenze.....	26
Conoscenze e abilità	26
Metodologia e strumenti	27
Tipologia di verifiche	27
Criteri di valutazione	27
Livello di raggiungimento delle competenze.....	27
Contenuti.....	27
Testi in adozione	28
ITALIANO	29
Premessa	29
Competenze.....	29
Conoscenze e abilità	29
Metodologia e strumenti	30
Tipologia di verifiche	30
Criteri di valutazione	30
Livello di raggiungimento delle competenze.....	31
Contenuti.....	31
Testi in adozione	34
STORIA.....	35
Premessa	35
Competenze.....	35
Conoscenze e abilità	35
Metodologia e strumenti	36

Tipologia di verifiche	36
Criteri di valutazione	36
Livello di raggiungimento delle competenze.....	36
Contenuti.....	36
Testi in adozione	36
LINGUA INGLESE	37
Premessa	37
Competenze.....	37
Conoscenze e abilità	37
Metodologia e strumenti	38
Tipologia di verifiche	38
Criteri di valutazione	38
Livello di raggiungimento delle competenze	39
Contenuti.....	39
Testi in adozione	40
BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE	41
Premessa	41
Competenze.....	41
Conoscenze e abilità	41
Metodologia e strumenti	41
Tipologia di verifiche	41
Criteri di valutazione	42
Livello di raggiungimento delle competenze.....	42
Contenuti.....	42
Testi in adozione	42
FISICA AMBIENTALE	43
Premessa	43
Competenze.....	43
Conoscenze e abilità	43
Metodologia e strumenti	43
Tipologia di verifiche	44
Criteri di valutazione	44
Livello di raggiungimento delle competenze.....	44
Contenuti.....	44
Testi in adozione	45
MATEMATICA.....	46
Premessa	46
Competenze.....	46
Conoscenze e abilità	46

Metodologia e strumenti	46
Tipologia di verifiche	47
Criteri di valutazione	47
Livello di raggiungimento delle competenze.....	47
Contenuti.....	47
Testi in adozione	47
RELIGIONE.....	48
Premessa	48
Competenze.....	48
Conoscenze e abilità	48
Metodologia e strumenti	48
Tipologia di verifiche	48
Criteri di valutazione	48
Livello di raggiungimento delle competenze.....	48
Contenuti.....	48
Testo in adozione.....	48
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.....	49
Premessa	49
Competenze.....	49
Conoscenze e abilità	49
Metodologia e strumenti	50
Tipologia di verifiche	50
Criteri di valutazione	50
Livello di raggiungimento delle competenze.....	50
Contenuti.....	50
Testi in adozione	51

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Composizione

La classe 5H è composta da 19 studenti di cui 5 femmine e 14 maschi. Il gruppo classe si è costituito principalmente a partire dall'anno scolastico 2023/2024 (classe terza) quando gli studenti hanno scelto l'articolazione Ambientale. All'interno del gruppo classe sono presenti alcuni alunni con BES. I fascicoli personali degli studenti, contenenti il Piano Didattico Personalizzato e la documentazione prodotta dagli studenti e dalle famiglie e validata dai docenti, sono disponibili agli atti della scuola.

Caratteristiche

Nel corso del triennio gli studenti hanno mantenuto un comportamento in generale educato e rispettoso nei confronti della vita scolastica.

Sotto il profilo relazionale, pur a fronte di un processo di aggregazione che non ha portato a una piena coesione del gruppo nel corso del triennio, la classe ha saputo mantenere rapporti improntati al rispetto reciproco.

La mancanza di tensioni e scontri significativi ha favorito un clima d'aula sereno e disteso, portando il gruppo ad una stabilità relazionale che permane tuttora.

In merito all'impegno e alla responsabilità personale nello studio, la classe ha generalmente mostrato maturità e serietà anche se da parte di alcuni alunni sono state riscontrate fragilità nella messa in atto di un metodo di studio efficace e di un impegno costante.

Dal punto di vista didattico, mentre una minoranza di studenti ha interagito in modo propositivo arricchendo le lezioni con interventi personali, la maggioranza del gruppo classe ha mostrato un atteggiamento più passivo. Per gran parte degli alunni, l'interesse per le discipline, pur presente in base alle inclinazioni personali, si è limitato spesso all'ascolto senza evolvere in contributi critici o apporti personali durante le lezioni.

Di conseguenza, a fronte di un'acquisizione di conoscenze complessivamente positiva, si rileva un approccio allo studio prevalentemente scolastico per la maggior parte degli studenti. Le fragilità disciplinari, limitate a pochi casi circoscritti, sono state affrontate tramite interventi di recupero mirati, rivelatisi fondamentali per colmare le lacune emerse.

La frequenza è stata, in generale, regolare.

Continuità didattica

Come evidenziato in tabella, il triennio è stato segnato da una marcata discontinuità didattica nelle discipline d'indirizzo (Chimica Organica, Biologia e microbiologia e tecniche di controllo ambientale e Fisica Ambientale), dovuta ai frequenti avvicendamenti del corpo docente.

Si segnala inoltre i cambi in corso d'anno del docente di Chimica Analitica e strumentale, materia oggetto di seconda prova. Nello specifico, l'insegnamento è stato tenuto dalla docente della classe fino ad ottobre, periodo al quale è seguito un secondo docente nel periodo compreso tra ottobre e marzo, mese in cui è subentrato l'attuale titolare della cattedra.

A partire dalla classe quarta, il ruolo di Coordinatore di Classe è stato affidato al prof. Matteo Rezzani, docente di Matematica.

MATERIA DI INSEGNAMENTO	TERZO ANNO	QUARTO ANNO	QUINTO ANNO
Inglese	Avanzolini Silvia	Avanzolini Silvia	Avanzolini Silvia
Chimica analitica e strumentale	Ventura Margherita	Ventura Margherita	Ventura Margherita Incarbone Sara Gabelloni Pier Giorgio
Chimica analitica e strumentale (ITP)	Semeraro Antonio	Semeraro Antonio D'Alessandro Vanessa	Semeraro Antonio
Italiano e Storia	Imperatore Giuseppe	Imperatore Giuseppe	Imperatore Giuseppe
Biologia e microbiologia e tecniche di controllo ambientale	Stamile Barbara	Perego Alessia	Pignataro Vittorio
Biologia e microbiologia e tecniche di controllo ambientale (ITP)	Semeraro Antonio	Osso Elvira	Menconi Gabriele
Matematica	Rezzani Matteo Casati Danilo	Rezzani Matteo	Rezzani Matteo
Chimica organica e biochimica	Sala Barbara	Bassetti Roberta Tansella Maurizio	Tagliabue Giulia
Chimica organica e biochimica (ITP)	Semeraro Antonio	Semeraro Antonio D'Alessandro Vanessa	Semeraro Antonio
Scienze Motorie	Riva Cristina	Camagni Emanuele	Camagni Emanuele
Fisica ambientale	Trazzi Lucia	Galli Andrea	Comparsi Federico
Fisica ambientale (ITP)	Raffo Mario	Pizzolante Lucia	Pizzolante Lucia
Religione	Giantin Enrico	Giantin Enrico	Giantin Enrico

Modalità di recupero e approfondimento

La classe ha seguito le modalità di recupero approvate in Collegio dei Docenti:

- dopo gli scrutini del primo trimestre, in ogni anno scolastico, sospensione delle attività didattiche e attività di consolidamento e di supporto;
- da marzo a maggio sportelli di consulenza pomeridiani, solo per alcune discipline (per il terzo e il quarto anno)
- recupero in itinere nel corso di tutto l'anno scolastico;

Per supportare gli studenti verso l'Esame di Maturità, sono state organizzate simulazioni delle tre prove e un percorso mirato per la seconda prova, coordinato dal Prof. Gabelloni nel corso dell'ultimo anno.

Rapporti scuola- famiglia

I rapporti docenti-genitori, pur nel rigoroso rispetto del ruolo reciproco, sono stati improntati a volontà di collaborazione. La maggior parte dei genitori ha partecipato con continuità ai colloqui individuali con il coordinatore e con gli insegnanti, dimostrando un atteggiamento collaborativo e contribuendo sempre in modo positivo al dialogo educativo con la scuola.

Il coordinatore ha sempre condiviso le comunicazioni più importanti tramite l'utilizzo del registro elettronico.

Iniziative culturali e visite di istruzione

Durante il corso del triennio sono state realizzate diverse iniziative culturali che hanno contribuito ad ampliare l'offerta formativa proposta alla classe:

A. S. 2023/2024

Uscite didattiche

- Azienda Palmieri: gli studenti hanno avuto l'opportunità di approfondire le dinamiche del trattamento dei rifiuti, comprendendo il valore strategico del riciclo per la tutela dell'ambiente.
- Barca a vela: corso con istruttori.
- Verona: gli studenti hanno visitato la città di Verona seguendo un percorso guidato tra i principali siti di interesse storico.
- Teatro Arcimboldi di Milano: visione dello spettacolo teatrale "La Divina Commedia Opera Musica" prodotto da MIC International Entertainment. L'esperienza ha permesso agli studenti di avvicinarsi all'opera attraverso un linguaggio multimediale e contemporaneo.

A. S. 2024/2025

Uscite didattiche

- Como: gli studenti hanno visitato l'impianto di depurazione delle acque osservando da vicino i processi chimico-fisici che permettono di restituire risorsa pulita all'ambiente
- Teatro Leonardo di Milano: visione dello spettacolo in chiave moderna de "La Locandiera" di Goldoni che ha favorito negli studenti una riflessione sulle dinamiche relazionali e sociali dell'opera attraverso un linguaggio scenico attuale e coinvolgente.
- Torino: gli studenti hanno seguito un itinerario guidato nei luoghi simbolo del Risorgimento e visitato il Museo Nazionale del Cinema presso la Mole Antonelliana, dove hanno potuto analizzare l'evoluzione delle tecniche cinematografiche.

A. S. 2025/2026

Uscite didattiche

- Cineteatro ad Arcore: visione del docufilm "No Other Land", seguita da un dibattito guidato che ha stimolato la riflessione su tematiche attuali e sul valore del confronto tra punti di vista diversi.
- Orienta-talenti Milano: gli studenti hanno potuto orientarsi nel proprio percorso futuro, ottenendo informazioni utili sulle possibili scelte scolastiche e professionali.
- ITS Green: visita alla sede di Vimercate per approfondire l'offerta formativa dei percorsi di alta specializzazione tecnologica.
- Termovalorizzatore a Trezzo sull'Adda: visita all'impianto per osservare la gestione del ciclo dei rifiuti e i processi di recupero energetico e confronto con figure professionali specializzate sul monitoraggio ambientale.
- Teatro PACTA di Milano: gli studenti hanno assistito allo spettacolo "Il gioco delle parti" di Pirandello e partecipato ad un laboratorio finalizzato a potenziare lo spirito critico.

Viaggio di istruzione:

Il viaggio di istruzione a Valencia, della durata di quattro giorni, ha offerto un'importante occasione di orientamento culturale e scientifico. Gli studenti hanno analizzato l'evoluzione urbanistica ed economico-sociale del centro storico, integrando l'esperienza con la visita al Museo delle Scienze e all'Acquario.

IL PERCORSO FORMATIVO

Programmazione educativa e didattica

Per l'anno scolastico in corso il Consiglio di Classe, alla luce delle indicazioni del PTOF, ha stilato la programmazione educativa e didattica di seguito riportata:

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo educativo)					
Agire in modo autonomo e responsabile (5) Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità (Sul piano della responsabilità individuale)					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO – QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> Tenere un comportamento corretto con i compagni, gli insegnanti e gli altri operatori scolastici Rispettare orari regole e scadenze Rispettare le consegne, le istruzioni e i tempi di esecuzione dei lavori individuali e di gruppo Dimostrare una capacità di intervento per chiedere chiarimenti e formulare proposte Essere responsabili delle proprie scelte 	<ul style="list-style-type: none"> Regolamento Istituto Regolamento disciplinare Patto di Corresponsabilità 	Richiamo costante all'osservanza da parte di tutti i docenti del Consiglio di Classe	Consiglio di Classe	Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)
	Essere consapevole dei propri diritti e doveri all'interno della comunità scolastica	<ul style="list-style-type: none"> Decreti delegati Statuto studenti e studentesse 		Insegnamento di Educazione Civica	
	Essere consapevole dei propri diritti e doveri come cittadini	<ul style="list-style-type: none"> Costituzione italiana 		Insegnamento di Educazione Civica	

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo educativo)					
Collaborare e Partecipare (4) Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri (Sul piano della responsabilità sociale - collettiva)					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO – QUINTE	Collaborare costruttivamente nel lavoro di classe e di gruppo: dimostrare capacità di scambio e socializzazione delle informazioni, metodi e risultati Dimostrare capacità di relazione in merito al rispetto e alla collaborazione con i compagni e con gli insegnanti, nella disponibilità ad accogliere eventuali opinioni diverse, evitando intolleranze e prevaricazioni		Lavoro di gruppo Assemblee di classe e di Istituto Discussioni e dibattiti	Consiglio di Classe	Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Imparare a imparare (1) Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo e utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione del tempo disponibile, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO – QUINTE	Saper pianificare il proprio lavoro Dimostrare organizzazione e autonomia nello studio	Tecniche di pianificazione		Consiglio di Classe	Osservazione durante le ore curricolari
	Saper utilizzare in autonomia il libro di testo e saperne integrare le informazioni con quelle di altre fonti	Struttura dei libri (i.e. indice generale ed analitico, glossario, bibliografia, fonti, ...)		Consiglio di Classe	
	Saper appuntare un discorso orale e schematizzare un testo scritto anche allo scopo di costruire un archivio di informazioni.	Tecniche di appuntazione		Consiglio di Classe	
	Saper utilizzare le apparecchiature secondo le procedure didattiche disciplinari	Caratteristiche e modalità di utilizzo delle apparecchiature		Docenti delle materie che prevedono l'utilizzo dei laboratori	

Saper utilizzare contenuti, metodi e procedure delle discipline. Saper integrare le conoscenze acquisite con informazione extrascolastiche	Metodi e procedure disciplinari Contenuti disciplinari e le loro relazioni Metodi e procedure disciplinari ed eventuali metodi e procedure interdisciplinari (Classi Quinte)			Consiglio di Classe	
Sviluppare capacità di autovalutazione del proprio apprendimento Dimostrare di saper scegliere percorsi di recupero finalizzati all'ottimizzazione del proprio percorso di apprendimento	Griglie di valutazione Conoscere le modalità di recupero offerte dalla scuola	Corsi di recupero Sportelli Pausa didattica		Coordinatore di classe e docenti della classe	

Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)					
Progettare (2) Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO – QUINTE	Sviluppare una metodologia di lavoro di natura progettuale e acquisire la capacità di utilizzarla in vari contesti	Conoscere le varie fasi di un progetto e saperne monitorare lo stadio di avanzamento	Elaborazione di un progetto in cui vengono esplicitati tempi, luoghi, persone, risorse implicate nella sua realizzazione.	Docenti di materie scientifiche e tecniche	Accertamento all'interno delle verifiche curriculari Accertamento delle competenze all'interno delle attività di FSL (Formazione Scuola Lavoro)
	Saper organizzare autonomamente le proprie conoscenze. Saper scegliere nell'apprendimento un punto di vista personale, integrando le conoscenze scolastiche con quelle extrascolastiche, anche in vista del colloquio dell'Esame di Maturità			Attività interdisciplinari e FSL (Formazione Scuola Lavoro)	Consiglio di Classe

Saper utilizzare le conoscenze specifiche delle discipline e saperle integrare con conoscenze extrascolastiche, per l'elaborazione di percorsi di studio, approfondimento e ricerca inter e multidisciplinare, anche finalizzati al colloquio d'esame		Attività interdisciplinari e FSL (Formazione Scuola Lavoro)	Consiglio di Classe	
Saper integrare le conoscenze specifiche delle discipline con le conoscenze acquisite nelle collaborazioni con il mondo del lavoro e della formazione		FSL (Formazione Scuola Lavoro)	Consiglio di Classe	Accertamento delle competenze all'interno delle attività di FSL

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)

Comunicare (3)
comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);
rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozione, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO – QUINTE	Saper comprendere il senso globale e selezionare le informazioni principali di un discorso orale o di un testo scritto	Caratteristiche e struttura di un discorso orale e di testi scritti di varia tipologia	Attività finalizzate alla comprensione di discorsi orali e scritti	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	
	Saper produrre un discorso orale dotato di chiarezza informativa e proprietà linguistica	Tecniche per l'esposizione orale	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali	Consiglio di Classe	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper pianificare una relazione orale su un contenuto complesso (di tipo sia mono che multi disciplinare) secondo i necessari raccordi tematici e argomentativi, sulla base di scalette e schemi-guida, anche in funzione della preparazione del colloquio d'esame	Componenti e struttura organizzativa dell'esposizione di una relazione orale	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper usare appropriatamente i linguaggi specifici delle discipline	Terminologia specifica delle diverse discipline	Utilizzo rigoroso della terminologia specifica nella didattica	Consiglio di Classe	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari

Saper produrre testi scritti di diversa tipologia (relazioni, commenti e brevi saggi, lettere e articoli, testi argomentativi, temi di contenuto culturale specifico o generale) secondo requisiti di: pertinenza, chiarezza, competenza informativa, efficacia comunicativa, coerenza espositiva e proprietà linguistica	Caratteristiche e struttura delle diverse tipologie testuali	Attività finalizzate alla produzione di testi scritti	Consiglio di Classe, in particolare modo il docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curriculari
---	--	---	---	--

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Acquisire e interpretare l'informazione (8)					
Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO – QUINTE	Acquisire una metodologia della ricerca documentaria per compiere ricerche su argomenti specifici	Struttura di una biblioteca o di un archivio Motori di ricerca Siti per attività di ricerca Tecniche di catalogazione e di archiviazione di dati	Esercitazioni di attività di ricerca bibliografica, sitografica, di laboratorio	Consiglio di classe	
	Saper archiviare in maniera ordinati lavori e materiali	Metodo di studio e di lavoro Struttura di archivi Struttura di database	Riflessione sui metodi per conseguire un metodo di studio e di lavoro efficace, eventuale di attività di costruzione di archivi e database	Consiglio di classe	
	Saper valutare criticamente informazioni e messaggi	Caratteri dei diversi media (giornali, tv, Internet ed altro) Motori di ricerca	Ricerche approfondimenti online. Attività di analisi di documenti e testi storiografici e articoli di riviste scientifiche specializzate	Consiglio di classe	

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Individuare collegamenti e relazioni (7) Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze e incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	Saper confrontare metodi e procedure disciplinari per individuare collegamenti e relazioni interdisciplinari Saper riflettere criticamente su metodi e procedure Saper utilizzare creativamente linguaggi e procedure	Metodi e procedure disciplinari	Attività di laboratorio. Realizzazione di ricerche, approfondimenti Progetti individuali o di gruppo	Consiglio di classe	
	Saper operare secondo relazioni nuove		Attività di laboratorio	Docenti discipline tecnico-scientifiche	Accertamento all'interno delle verifiche curriculari

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Risolvere problemi (6) Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO – QUINTE	Sviluppare una metodologia scientifica per comprendere la complessità del mondo naturale Saper operare secondo le conoscenze acquisite e saperle applicare anche a situazioni nuove	Conoscere le fasi del metodo sperimentale Metodologie di problem solving specifiche	Attività nei laboratori Problem solving applicato a qualsiasi disciplina Stage o collaborazioni con enti di formazione ed aziende	Docenti di materie scientifiche e tecniche Coordinatore di classe in collaborazione con tutor FSL (Formazione Scuola Lavoro)	Accertamento all'interno delle verifiche curriculari Accertamento delle competenze all'interno delle attività di FSL (Formazione Scuola Lavoro)

Strumenti di valutazione

In accordo con le linee guida del PTOF, nel corso dell'anno sono state effettuate prove di verifica di varia tipologia (orali, scritte, pratiche, attività di laboratorio, lavori di gruppo). La valutazione è stata effettuata mediante griglie di valutazione elaborate dai Dipartimenti disciplinari, approvate dal Collegio dei Docenti e condivise con gli studenti.

Il numero minimo di prove da somministrare per periodo è stato stabilito dai diversi Dipartimenti disciplinari. Per la valutazione della condotta si è fatto riferimento ai criteri approvati dal Collegio Docenti.

Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici

La classe ha raggiunto globalmente gli obiettivi educativi stabiliti dal Consiglio di Classe. Il comportamento degli studenti si è sempre mantenuto abbastanza corretto. Gli studenti hanno frequentato, in generale, con regolarità.

Gli obiettivi didattici sono stati mediamente raggiunti per quanto riguarda la conoscenza dei contenuti e le competenze disciplinari, ma solo una parte della classe ha raggiunto gli obiettivi di tipo superiore riguardanti la rielaborazione e l'approfondimento critico dei contenuti.

ATTIVITA' DIDATTICHE TRASVERSALI, PROGETTI, CONCORSI

Nel corso del triennio, la classe ha preso parte ad alcune attività trasversali volte all'ampliamento dell'offerta formativa e allo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza. La maggior parte dei progetti è stata affrontata dal gruppo classe nell'ambito dell'Educazione Civica e dell'Orientamento.

In particolare, durante il quinto anno, gli studenti hanno preso alle giornate del Career Day organizzate dall'Istituto. Tali eventi hanno permesso un confronto diretto con referenti universitari, realtà aziendali del territorio e fondazioni ITS (Istituti Tecnologici Superiori), favorendo una scelta post-diploma più consapevole. Parallelamente, la classe ha aderito al progetto AlmaDiploma, un percorso finalizzato a supportare gli studenti nell'orientamento in uscita e a favorire la consapevolezza delle competenze acquisite nel corso del quinquennio.

Si evidenzia, inoltre, che la maggior parte degli studenti ha preso parte a percorsi di Formazione Scuola Lavoro all'estero. Tali esperienze, svoltesi presso le destinazioni di Cork, Malta e Siviglia, hanno offerto agli alunni l'importante occasione di confrontarsi con realtà culturali e sistemi scolastici differenti, trasformando l'esperienza formativa in un momento di crescita personale e interculturale.

Infine, si segnala la partecipazione di alcuni studenti alle attività di orientamento in ingresso durante le quali hanno collaborato con i docenti dell'istituto nell'accoglienza e nell'illustrazione dell'offerta formativa, nonché l'adesione di diversi alunni ai corsi e ai progetti promossi dalla scuola nel corso del triennio.

FORMAZIONE SCUOLA-LAVORO**Descrizione del percorso**

Tutti gli studenti hanno raggiunto il monte ore (150 ore) previsto dalla normativa come obbligo per la FSL. La quasi totalità della classe ha aderito ai diversi percorsi tra la classe terza e la classe quarta.

Il Consiglio di Classe ha seguito i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti attivando per gli studenti sia una serie di attività online sia dei percorsi individuali presso enti e aziende del territorio. Inoltre, alcuni allievi hanno partecipato ad alcune attività proposte dall'istituto.

Uno studente è Atleta Alto Livello per cui sono state registrate le ore dedicate all'impegno sportivo come da delibera del Collegio Docenti.

Inoltre, si evidenzia che la maggior parte degli studenti ha partecipato a percorsi di FSL all'estero.

Anno scolastico 2023 – 2024**Percorsi online:**

- Federchimica: corso finalizzato allo sviluppo di conoscenze e competenze tecniche nell'ambito della chimica sul portale educazione Digitale.
- Corsi sulla sicurezza con GGroup e sul portale ASL

Percorsi in presenza:

- Career day
- Partecipazione alla redazione del giornalino scolastico d'istituto
- Percorsi individuali presso enti e aziende: Cittadinanza Attiva (questionario sull'ambiente), Genki School, azienda Salchi Metalcoat, Farmacia di Robbiate, Farmacia di Lesmo, bicicletata
- Percorsi di FSL all'estero presso le destinazioni di Cork e Malta.

Anno scolastico 2024 – 2025**Percorsi online:**

- AlmaDiploma: attività di orientamento
- Corsi sulla sicurezza con GGroup

Percorsi in presenza:

- Percorsi individuali organizzati dall'istituto: corso Scienze per la Vita, corsi in preparazione ai test universitari, visita aziendale a Como.
- Percorsi individuali presso enti e aziende: Cittadinanza Attiva (questionario sul disagio giovanile), Farmacia di Robbiate, azienda Hydro Extrusion Italy srl.
- Percorsi di FSL all'estero a Siviglia.

Anno scolastico 2025 – 2026**Percorsi online:**

- AlmaDiploma: attività di orientamento (conclusione attività)
- Facciamo Luce: corso online sul portale Educazione Digitale, finalizzato alla diffusione di corrette informazioni sulla raccolta differenziata e sullo smaltimento dei RAEE (per uno studente)

Valutazione

La valutazione è stata per tutti positiva sia per quanto riguarda le attività online sia per le attività in presenza nelle aziende. I tutor esterni hanno apprezzato la serietà e la puntualità degli allievi nello svolgimento di quanto assegnato. Le attività proposte sono state svolte con partecipazione e interesse, favorendo lo sviluppo di competenze trasversali e professionali. Gli obiettivi formativi previsti risultano raggiunti e le esperienze si sono rivelate significative per la crescita personale e l'orientamento futuro degli studenti.

ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO FORMATIVO

Descrizione del percorso

L'orientamento è inteso come un processo volto a favorire la conoscenza di sé e del contesto formativo, occupazionale e socioculturale, permettendo allo studente di sviluppare le competenze necessarie per definire autonomamente i propri obiettivi e il proprio progetto di vita. In ottemperanza al D.M. 22 dicembre 2022, l'Istituto ha recepito le Linee guida per l'orientamento, predisponendo una serie di sottomoduli formativi.

La definizione del modulo finale è stata affidata ai singoli Consigli di Classe, i quali hanno redatto il percorso di orientamento formativo selezionando i sottomoduli ritenuti più idonei alle esigenze della classe, con l'obiettivo di sviluppare le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente.

Inoltre, ciascun studente ha completato l'E-Portfolio sulla piattaforma Unica e ha inserito almeno un Capolavoro per ogni anno scolastico.

Anno scolastico 2023 – 2024

- Relazione Tecnica (Chimica)
- Tempo buono per noi – obiettivo 4 dell'Agenda 2030 (Educazione Civica)
- Come prendere appunti in fisica: mappe concettuali (Fisica Ambientale)
- How to make an oral presentation (Inglese)
- Self Evaluation – Step by Step (Inglese)
- Schematizzare per apprendere: laboratorio sul metodo di studio (Trasversale)
- I libri della nostra vita (Lettere)
- Esponenziali e Logaritmi: modelli della realtà (Matematica)
- Visita in azienda (Orientamento)
- Presentazione orientamento e PCTO (Orientamento)
- Analisi e determinazione della crescita microbica (Microbiologia)
- Antibiotici (Microbiologia)
- Un giorno da prof! (Scienze motorie)

Anno scolastico 2024 – 2025

- Norme per il corretto stoccaggio e smaltimento dei rifiuti di laboratorio (Chimica)
- Sicurezza nei laboratori (Chimica – Fisica – Microbiologia)
- Self evaluation - step by step (Inglese)
- I libri della nostra vita (Lettere)
- Uno sguardo sul lavoro del genetista (Microbiologia)
- La scala della fatica (Scienze motorie)
- Peer tutoring: costruire competenze e relazioni nel contesto formativo (Matematica)
- Risolvere problemi: competenze chiave per l'orientamento formativo (Matematica)
- Cine-orienta (Lettere)

Anno scolastico 2025 – 2026

- Invalsi – orienta (Matematica – Lettere – Inglese)
- Uni Tutor (Matematica)
- How to write a c.v. in english and tips for a successful job interview (Inglese)
- Cine-orienta (Lettere)
- Visite in azienda e partecipazione ad eventi di orientamento: ITS Green, OrientaTalent, A2A sostenibilità e impronta ambientale, Career Day, Termovalorizzatore di Trezzo sull'Adda, incontro con la senatrice Cattaneo su scienza e ricerca

Valutazione

Le attività di orientamento svolte nel corso dell'anno sono state complessivamente efficaci e coerenti con gli obiettivi previsti. Gli studenti hanno partecipato con interesse, mostrando un buon livello di coinvolgimento e maturando una maggiore consapevolezza rispetto alle proprie attitudini, alle opportunità formative e alle scelte future.

PREPARAZIONE ALL'ESAME DI MATURITÀ

Prima e seconda prova scritta

Per quanto concerne la prima prova, l'attività si è focalizzata sull'analisi e lo svolgimento delle diverse tipologie previste dall'esame, consolidate tramite prove ed esercitazioni durante l'intero anno scolastico.

Per la seconda prova, il percorso ha risentito dell'avvicendamento di diversi docenti nel corso dell'anno, fattore che ha reso più complessa la strutturazione di una preparazione omogenea e continua.

Nel corso del mese di maggio, è stata programmata una sessione di simulazioni per le due prove scritte d'esame della durata di sei ore ciascuno:

- Simulazione Prima Prova: 5 maggio 2026
- Simulazione Seconda Prova: 19 maggio 2026

È stato inoltre programmato un corso in preparazione alla seconda prova a cura del prof. Gabelloni.

Griglie di valutazione delle prove scritte

I testi delle simulazioni e le griglie di valutazione delle prove sono inseriti in allegato.

Il colloquio orale

Il Consiglio di Classe ha illustrato agli alunni le modalità di svolgimento del colloquio orale, con riferimento all'Ordinanza Ministeriale n. 54 del 26/03/2026 e alla griglia di valutazione della prova orale. Inoltre, per guidare gli studenti nella preparazione, è stata programmata una simulazione del colloquio d'esame con la commissione formata dai docenti del Consiglio di Classe, volta a familiarizzare con le modalità di conduzione della prova. La simulazione è fissata per il 26 maggio 2026 e avrà la durata di un'ora.

PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI

EDUCAZIONE CIVICA

Premessa

In ottemperanza alla Legge 92/2019, che introduce l'insegnamento trasversale dell'Educazione Civica (33 ore annue), il nostro Istituto ha adottato un curriculum d'istituto articolato sui tre nuclei concettuali fondanti: Costituzione, Sviluppo Sostenibile e Cittadinanza Digitale. Su tale base, il Consiglio di Classe ha declinato una programmazione specifica volta a valorizzare la multidisciplinarietà.

Il percorso si è focalizzato sulla promozione di comportamenti responsabili, sull'educazione alla legalità e sulla tutela del patrimonio ambientale e culturale, promuovendo il valore delle differenze come risorsa fondamentale di arricchimento sociale e culturale.

Competenze

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali;
- Prendere consapevolezza dei divari nei diritti nell'attualità e nella storia;
- Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali;
- Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro;
- Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile e adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale;
- Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo assumendo il principio di responsabilità;
- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate;
- Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile;

Conoscenze e abilità*Conoscenze*

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.
- Conoscere i comportamenti che tutelano la salute, l'ambiente e il patrimonio artistico
- Conoscere i principali cambiamenti climatici in atto
- Conoscere i comportamenti da assumere in situazioni di emergenza
- Conoscere quali sono gli elementi di un primo soccorso

Abilità

- Mettere in atto comportamenti da cittadini responsabili
- Rispettare le norme che tutelano l'ambiente e il patrimonio artistico
- Saper usare in modo corretto le risorse evitando gli sprechi
- Assumere comportamenti che favoriscano un corretto e sano stile di vita
- Analizzare e confrontare la credibilità e l'affidabilità delle fonti
- Saper partecipare ad un dibattito culturale

Metodologia e strumenti

La metodologia utilizzata ha previsto interventi trasversali alle differenti discipline mediante il contributo degli insegnanti del Consiglio di Classe. Gli strumenti che hanno supportato l'insegnamento dell'Educazione Civica da parte dei differenti docenti del Consiglio di Classe sono stati:

- lezioni interattive alternando i tempi dell'ascolto con esempi e favorendo gli interventi da parte degli

studenti in modo da privilegiare un approccio induttivo, che stimolasse la curiosità degli studenti e soprattutto il loro senso critico;

- partecipazioni a dibattiti, interventi di esperti esterni e visione di docufilm;
- lettura e analisi di testi;
- debate.

Tipologia di verifiche

Le verifiche sono state volte ad accertare la conoscenza dei contenuti, l'applicazione concreta delle conoscenze, le capacità logiche e critiche nell'elaborazione, la motivazione, la partecipazione e l'interesse.

L'acquisizione delle competenze è stata verificata attraverso la somministrazione di verifiche orali e lavori di gruppo. Il numero minimo di prove valutative per ogni periodo valutativo è pari a due.

Criteri di valutazione

La valutazione è stata effettuata con riferimento alla griglia di valutazione di Educazione Civica contenuta nel PTOF di istituto.

Livello di raggiungimento delle competenze

Gli studenti hanno dimostrato interesse nei confronti delle tematiche trattate. In generale la classe ha raggiunto un discreto livello di preparazione per conoscenze e competenze.

Contenuti

- L'ONU e le sue agenzie specializzate
- "No other land": visione del docufilm e successivo dibattito
- Approfondimento sul tema: "Internati militari italiani nella Seconda guerra mondiale e studio delle fonti archivistiche"
- Incontro con Paolo Silva sulla Strage di Piazza Fontana, Milano
- Referendum costituzionale in materia di Giustizia – incontro con due sostenitrici delle rispettive posizioni
- Uso dei cellulari a scuola: debate in classe
- Mobilità sicura: incontro sulla prevenzione dei rischi legati alla sicurezza stradale e all'uso di sostanze stupefacenti
- Nozioni di primo soccorso
- Storia dei movimenti ambientalisti
- La raccolta differenziata
- Incontro con la senatrice Cattaneo: scienza e ricerca

CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE

Premessa

Il corso di Chimica Analitica Strumentale ha come obiettivo principale l'acquisizione di competenze relative ai principi teorici e pratici relativi all'uso di strumentazioni di chimica analitica, le quali poi verranno applicate dagli studenti per analizzare situazioni legate a problematiche di tipo ambientale. La classe durante l'ultimo anno di corso non ha avuto continuità di docente.

Competenze

Il corso concorre, assieme alle altre discipline di indirizzo, al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Legare i concetti teorici svolti in classe ai risultati ottenuti in laboratorio;
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- Saper interpretare ed elaborare i risultati ottenuti, in particolare per quanto riguarda il comparto ambientale.

Conoscenze e abilità

<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>
Applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.	Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
Individuare i principi fisici e chimico-fisici dei metodi di analisi chimica.	Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale Metodi di analisi ottici e cromatografici
Individuare strumenti e metodiche per organizzare le attività di laboratorio.	Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale Metodi di analisi ottici e cromatografici
Applicare secondo la sequenza operativa individuata i metodi analitici classici e strumentali	Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale Metodi di analisi ottici e cromatografici Analisi dei comparti ambientali
Elaborare i dati e analizzare criticamente i risultati	Tecniche di elaborazione dati Procedure analitiche e controllo qualità
Contribuire alla riduzione degli impatti ambientali privilegiando processi e prodotti per una chimica sostenibile	Normativa specifica di settore

Metodologia e strumenti

Lezione frontale, lezione multimediale con contenuti digitali, attività di laboratorio, materiale condiviso sulla piattaforma Google Classroom, schede di lavoro tratte da testi, articoli o istruzioni per la procedura di un'attività di laboratorio.

Tipologia di verifiche

Verifiche scritte e orali, esecuzione pratica di esperienze di laboratorio.

Criteri di valutazione

Per la valutazione delle prove scritte e pratiche si è fatto riferimento alle griglie di valutazione approvate dal Dipartimento di Chimica.

Livello di raggiungimento delle competenze

La discontinuità didattica ha portato la classe ad avere alcune lacune nella conoscenza degli argomenti di chimica analitica, per questo si è reso necessario ridurre i contenuti proposti, in modo da sottolineare gli argomenti principali.

Il livello di preparazione è discreto per la maggior parte della classe, un livello più alto per alcuni studenti che hanno dimostrato una buona competenza riguardo l'apprendimento e la rielaborazione delle conoscenze, solo pochi studenti manifestano un interesse per gli argomenti trattati.

Contenuti

- Metodi cromatografici
 - Principi generali della separazione cromatografica
 - Classificazione e tipi di cromatografica
 - TLC (cromatografica su strato sottile)
 - Gascromatografia
 - HPLC (cromatografia a fase liquida a elevate prestazioni)
- Spettrofotometria
 - Principi generali sull'assorbimento
 - Spettrofotometria UV/visibile
- Processo analitico totale
 - Prelievo e trasporto del campione
 - Metodi di calibrazione (titolazione, retta di taratura)
 - Controllo qualità
- Termodinamica dei sistemi ambientali
 - Ciclo biogeochimici
- Le acque
 - Gli inquinanti
 - Metodi di trattamento
- L'aria
 - L'effetto serra
 - Gli ossidi di azoto e di zolfo
 - I CFC e lo strato d'ozono
 - Il particolato atmosferico
 - Metodi di analisi
- I terreni
- Il problema dei rifiuti
 - Riciclo e recupero

Testi in adozione

- **Elementi di chimica analitica strumentale – Tecniche di analisi per Biotecnologie ambientali e sanitarie** – Terza edizione, RENATO COZZI, PIERPAOLO PROTTI, TARCISIO RUARO
- **Elementi di chimica analitica strumentale – analisi chimica ambientale** – Terza edizione, RENATO COZZI, PIERPAOLO PROTTI, TARCISIO RUARO

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**Premessa**

La finalità del corso di Chimica Organica e Biochimica è l'acquisizione di una conoscenza razionale dei principi sui quali si basa la chimica dei derivati del carbonio e della loro reattività, attraverso l'esame dei meccanismi di reazione fondamentali. La pratica di laboratorio di questa disciplina è volta all'apprendimento dei metodi di sintesi, separazione, purificazione e identificazione delle sostanze organiche. Nel corso del quinto anno, tali conoscenze sono applicate alla comprensione del ruolo della chimica organica nei processi biologici. L'apprendimento riguarda quindi le caratteristiche strutturali e funzionali delle principali classi di molecole di interesse biologico e di sostanze biologicamente attive, volto allo studio delle principali vie metaboliche in cui questi composti sono coinvolti, con particolare attenzione agli aspetti energetici dei processi esaminati e all'azione degli enzimi coinvolti.

Nei tre anni del corso non c'è stata continuità didattica per quanto riguarda la docente, con tre diverse insegnanti in tre anni.

Competenze

Il corso concorre, unitamente alle altre discipline di indirizzo, al raggiungimento dei seguenti obiettivi in termini di competenze:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i moduli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro interazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando la normativa sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Conoscenze e abilitàConoscenze:

- Conoscere le caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche
- Conoscere la struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA)
- Conoscere la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina
- Conoscere la nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi
- Conoscere modelli e parametri della cinetica enzimatica
- Conoscere i fenomeni energetici associati ai processi metabolici, all'ATP e reazioni accoppiate
- Conoscere i fondamentali processi metabolici
- Conoscere il modello di relazione tecnica

Abilità:

- Saper individuare i centri di reattività di una specie chimica e biochimica e classificare il suo comportamento chimico.
- Saper rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche
- Saper valutare i parametri che incidono sulla cinetica delle reazioni
- Saper descrivere le principali vie metaboliche
- Saper reperire e selezionare le informazioni su enzimi, macromolecole e correlarle alla funzione biochimica
- Saper documentare le attività individuali e di gruppo

Metodologia e strumenti

Lezione frontale e dialogata, risorse video, presentazioni multimediali, esercitazioni di laboratorio

Tipologia di verifiche

Prove scritte/orali a domande aperte e/o strutturate; esecuzione pratica di esperienze di laboratorio e domande aperte sulle prove svolte.

Criteri di valutazione

Per la valutazione delle prove scritte e pratiche si è fatto riferimento alle griglie di valutazione approvate dal Dipartimento di Chimica che sono state pubblicate come allegato al PTOF e illustrate agli alunni, nonché alligate alle prove di verifica quando possibile.

Livello di raggiungimento delle competenze

La discontinuità didattica ha portato la classe ad avere delle lacune nella conoscenza della chimica dei gruppi funzionali. Nel corso dell'anno la docente è intervenuta, ove possibile, per recuperare i concetti alla base dei contenuti del quinto anno. Il calendario scolastico e molte attività di educazione civica e orientamento proposte alla classe hanno influito sul monte ore disponibile per la disciplina, riducendolo significativamente; in conseguenza di ciò si è reso necessario ridurre i contenuti proposti, pur salvaguardando i nuclei tematici della disciplina. La classe manifesta un discreto interesse per la disciplina, che si è manifestato nel corso delle lezioni con interventi e domande. Gli alunni hanno saputo cogliere gli aspetti rilevanti degli argomenti proposti anche se alcuni studenti manifestano alcune difficoltà, legate soprattutto alla capacità di esposizione. Alcuni studenti sono in grado di effettuare in autonomia collegamenti interdisciplinari, soprattutto in riferimento ad argomenti già trattati negli anni precedenti in altre discipline.

L'intera classe è in grado di gestire in modo autonomo le attività di laboratorio, con rispetto delle norme ambientali e di sicurezza, anche se molti alunni necessitano ancora di una guida costante nell'analisi delle osservazioni relative agli esperimenti al fine di collegarle a quanto appreso nel corso delle lezioni teoriche.

È possibile affermare che tutti gli alunni hanno conseguito, anche se con livelli di approfondimento diversi, gli obiettivi specifici della disciplina; in alcuni casi è da migliorare la capacità di esposizione dell'argomento e l'abilità di recuperare contenuti disciplinari affrontati in passato.

Contenuti*Contenuti affrontati prima della stesura del documento:*

CARBOIDRATI: caratteristiche generali, proprietà fisiche e chimiche. Funzioni dei glucidi. Classificazione dei carboidrati. Principali monomeri (D-glucosio, D-galattosio, D-mannosio, D-fruttosio). Il legame glicosidico. I disaccaridi (Maltosio, Cellobiosio, Lattosio, Saccarosio). Polisaccaridi (Amido, Cellulosa, Glicogeno). Digestione e assorbimento dei carboidrati. Zuccheri riducenti e non riducenti.

LIPIDI: classificazione, acidi grassi e triacilgliceroli, struttura chimica, proprietà chimico-fisiche e funzioni biologiche. Reattività: reazione di idrolisi, saponificazione, idrogenazione, ossidazione. Terpeni e terpenoidi, vitamine A (il meccanismo della visione), D, E e K. Steroidi e colesterolo. Fosfolipidi e membrana cellulare.

ACIDI NUCLEICI: nucleosidi, i nucleotidi e la loro composizione; Il gruppo fosfato; i pentosi (ribosio e deossiribosio); le basi azotate; il legame fosfodiesterico; il DNA e l'RNA e le loro caratteristiche chimico-fisiche; struttura del DNA e dell'RNA; funzioni dell'RNA; processi di replicazione, trascrizione, traduzione.

AMMINOACIDI: proprietà strutturali comuni degli amminoacidi e loro classificazione. Proprietà acido base degli amminoacidi. Punto isoelettrico e suo significato.

PEPTIDI E PROTEINE: caratteristiche generali, proprietà fisiche e chimiche. Struttura covalente delle proteine: legame peptidico e sue caratteristiche. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Concetti di

conformazione e di domini. Denaturazione delle proteine. Esempi di proteine: mioglobina, emoglobina e curve di saturazione.

ENZIMI: proprietà chimiche degli enzimi e caratteristiche strutturali, modelli di interazione enzima-substrato. La catalisi enzimatica. Enzimi e velocità di reazione, il modello di Michaelis-Menten. Meccanismi di controllo dell'attività enzimatica. Inibizione enzimatica. Enzimi allosterici.

ENERGIA E METABOLISMI:

ASPETTI GENERALI: composti ad alta energia (ATP e altri nucleotidi fosfati); i trasportatori di elettroni (NAD⁺, NADP⁺, FAD e FMN); coenzimi importanti e citocromi; vitamine liposolubili e idrosolubili; la respirazione cellulare (aspetti generali); i mitocondri; la fosforilazione ossidativa: catena di trasporto degli elettroni e sintesi di ATP, la fase luminosa della fotosintesi.

METABOLISMO GLUCIDICO ANAEROBICO: la glicolisi: tappe e sua regolazione enzimatica. Le fermentazioni lattica e alcolica. Il ciclo di Cori.

METABOLISMO GLUCIDICO AEROBICO: Formazione dell'acetil coenzima A. Ciclo di Krebs e sua importanza. Cenni su gluconeogenesi, glicogenosintesi e glicogenolisi. Cenni sul controllo ormonale del metabolismo dei carboidrati. Ciclo di Calvin.

Contenuti che saranno affrontati dopo la stesura del documento:

Gli argomenti di seguito elencati saranno solo accennati per sviluppare una visione globale dei processi metabolici.

METABOLISMO LIPIDICO: digestione e assorbimento dei lipidi, lipoproteine e colesterolemia. Catabolismo del glicerolo, la β -ossidazione degli acidi grassi, i corpi chetonici.

METABOLISMO DEI COMPOSTI AZOTATI: digestione e assorbimento delle proteine, cenni sul metabolismo degli amminoacidi; ciclo glucosio-alanina; ciclo dell'urea; metabolismo delle basi azotate e delle porfirine.

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

- Saggio di Fehling
- Idrolisi dell'amido e del saccarosio
- Riconoscimento dell'amido contenuto negli alimenti con il reattivo di Lugol
- Riconoscimento dei lipidi con il reattivo Sudan IV
- Saponificazione
- Separazione di amminoacidi mediante cromatografia su strato sottile
- Identificazione delle proteine con il biureto e reazione xantoproteica
- Effetti di temperatura, pH, concentrazione del substrato e dell'enzima sull'attività dell'enzima catecolasi.
- Effetto della bromelina dell'ananas sulla gelatina animale

Testi in adozione

- Haddad, Hart - **Chimica organica: dal carbonio alle biomolecole**
- Boschi, Rizzoni - **Biochimicamente - Le biomolecole**, ed. Zanichelli
- Boschi, Rizzoni - **Biochimicamente - L'energia e i metabolismi**, ed. Zanichelli.

ITALIANO

Premessa

Sul versante letterario, il percorso di studi ha preso in considerazione il periodo compreso tra metà dell'Ottocento e metà del Novecento e ha portato gli studenti alla conoscenza degli autori e dei testi più rappresentativi del patrimonio letterario italiano, considerato nella sua varietà interna, nel suo sviluppo storico e, sia pure sinteticamente, nelle sue relazioni con la letteratura europea e mondiale.

Sul versante linguistico, nel corso di quest'ultimo anno scolastico ci si è concentrati sulle tipologie di prove d'esame, approfondendo il lavoro avviato negli anni precedenti.

Competenze

- Padroneggiare la lingua italiana in forma orale sia sul versante della comprensione che della produzione (secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici), anche per esporre e argomentare opinioni proprie e altrui.
- Leggere, analizzare e organizzare informazioni, in previsione della stesura scritta.
- Padroneggiare la lingua italiana in forma scritta sul versante della produzione secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Stabilire relazioni tra opere letterarie, fenomeni e contesti storico-culturali, comprendendo, attraverso la lettura di testi significativi, i valori propri dell'epoca in esame.
- Riconoscere le caratteristiche fondamentali dei generi letterari studiati in relazione alla struttura, al linguaggio e alle categorie stilistico-narratologiche.
- Comprendere, analizzare e interpretare un testo letterario dal punto di vista tematico, stilistico e strutturale (analisi del testo).
- Riconoscere la persistenza di elementi tematici in prodotti artistici e anche nell'immaginario collettivo attuale.

Conoscenze e abilità

Conoscenze:

- Conoscere le tecniche della comunicazione orale.
- Conoscere le caratteristiche e la struttura di testi specialistici non letterari.
- Riconoscere le caratteristiche dei linguaggi della scienza e della tecnica.
- Conoscere fonti dell'informazione e della documentazione.
- Conoscere le tecniche di ricerca e di catalogazione.
- Conoscere le tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta.
- Conoscere le norme della correttezza linguistica (proprietà ortografica, morfo-sintattica, lessicale, di registro).
- Conoscere i caratteri comunicativi di un testo multimediale.
- Conoscere le tecniche di produzione multimediale di testi e documenti.
- Conoscere le linee di evoluzione della cultura e del sistema letterario italiano dal primo Ottocento al Novecento.
- Conoscere i testi e gli autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale italiana dal primo Ottocento al Novecento.
- Conoscere metodi e strumenti per l'analisi e l'interpretazione dei testi letterari.
- Conoscere i caratteri dei generi letterari.
- Conoscere i temi ricorrenti nella tradizione letteraria occidentale.
- Conoscere i rapporti tra letteratura e altre espressioni culturali e artistiche.
- Conoscere nelle linee generali le correnti delle arti visive collegate ai movimenti letterari e ai contesti storici in esame.

Abilità:

- Saper relazionare, anche nel settore professionale di riferimento, in relazione agli interlocutori e agli scopi.
- Saper sostenere un colloquio di lavoro.
- Comprendere testi non letterari su tematiche diverse.
- Raccogliere, selezionare e utilizzare informazioni utili all'attività di ricerca finalizzata a produrre testi orali o scritti su argomenti letterari, artistici, scientifici e tecnologici.
- Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità.
- Produrre testi dotati di correttezza linguistica.
- Ideare e realizzare testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali, utilizzando le tecnologie digitali.
- Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria e artistica italiana.
- Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano e internazionale.
- Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali.
- Operare confronti tra opere e testi di autori e/o epoche diverse, anche moderne, appartenenti allo stesso genere o accomunati dal tema.
- Saper collocare un'opera letteraria nel suo contesto storico-artistico.

Metodologia e strumenti

Sul piano letterario, gli argomenti oggetto del corso di studi sono stati proposti mediante lezioni frontali e dialogate, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, presentazioni PowerPoint e video; l'analisi e l'interpretazione dei testi è avvenuta perlopiù mediante lezioni interattive e partecipate.

Sul piano linguistico, sono state proposte attività volte a far raggiungere agli allievi una adeguata padronanza delle tecniche di comunicazione scritta sulle diverse tipologie testuali previste dalla prova d'esame (in particolare analisi delle tracce, confronto delle produzioni scritte, presentazione di esempi di svolgimento).

Tipologia di verifiche

Sul versante letterario, le verifiche sono consistite in interrogazioni orali e in prove scritte di analisi del testo e di accertamento delle conoscenze e delle competenze. Sul versante linguistico, invece, le verifiche sono state in forma scritta e sono state realizzate secondo le tipologie previste per l'Esame di Stato.

Criteri di valutazione

Sul versante letterario, le verifiche sono state volte ad accertare:

- conoscenza dei contenuti,
- padronanza delle tecniche di analisi del testo,
- correttezza interpretativa,
- capacità di operare collegamenti con altre opere dello stesso autore o di altri autori,
- capacità di collocare l'opera nel contesto storico-letterario,
- capacità di esporre utilizzando lessico e registro adeguati.

Sul versante linguistico, nella valutazione delle verifiche scritte si sono considerati i seguenti criteri:

- attinenza alla traccia,
- attinenza alla tipologia testuale,
- coerenza e organicità del testo,
- correttezza e proprietà linguistica,
- capacità di rielaborazione personale e di valutazione critica,
- capacità di comprensione, analisi e interpretazione del testo proposto,
- capacità argomentativa.

La valutazione è stata effettuata con riferimento alle griglie di valutazione delle prove scritte e orali elaborate dal Coordinamento di Lettere in base agli indicatori generali e specifici forniti dal Ministero.

Livello di raggiungimento delle competenze

Nel corso di quest'anno scolastico, la classe si è distinta per un interesse e una partecipazione generalmente soddisfacenti e in crescita rispetto agli anni precedenti, con alcuni momenti di attività propositiva. Tuttavia, una parte del gruppo ha mostrato un atteggiamento prevalentemente passivo durante le lezioni. Lo studio è stato abbastanza costante, concentrato soprattutto in vista delle prove di verifica programmate.

Per quanto riguarda la competenza letteraria, la maggioranza degli studenti dimostra familiarità con i contenuti, utilizzando il lessico specifico senza errori significativi e riuscendo a effettuare confronti e collegamenti semplici. Tuttavia, sono presenti alcune incertezze nell'analisi e nell'interpretazione dei testi letterari, sebbene un gruppo di alunni mostri buone capacità critiche, anche influenzate dai loro interessi personali.

Sull'esposizione orale, nonostante il permanere di alcune insicurezze, la maggior parte della classe ha raggiunto un buon livello comunicativo, con alcuni studenti che utilizzano in modo sicuro il mezzo espressivo.

Per quanto riguarda la produzione scritta, in generale gli studenti hanno acquisito una discreta padronanza linguistica, sebbene alcuni incontrino difficoltà nell'esprimersi organicamente e nello sviluppare collegamenti culturali ampi e pertinenti. Inoltre, talvolta si manifestano incertezze ortografiche, nonostante alcuni alunni abbiano raggiunto ottime competenze linguistiche.

Contenuti

PERCORSO "INCONTRO CON UN AUTORE: GIACOMO LEOPARDI"

Giacomo Leopardi. La vita, il pensiero, le opere e la poetica.

Da *Zibaldone*:

- *La teoria del vago e dell'indefinito*

Dai *Canti*:

- *L'infinito*

- *Il sabato del villaggio*

- *A Silvia*

- *A se stesso*

- *La ginestra* (analisi dei contenuti e approfondimento dei vv da 1 a 58, da 111 a 157 e da 297 a 317)

Dalle *Operette morali*:

- *VENDITORE DI ALMANACCHI*

- *Dialogo della Natura e di un Islandese*

PERCORSO "LA NARRATIVA DELL'OTTOCENTO E INCONTRO CON UN AUTORE: GIOVANNI VERGA"

Il grande romanzo dell'Ottocento in Francia, in Inghilterra e in Russia.

Una lettura a scelta da:

Walter Scott, *Il torneo* [Ivanhoe]

Jane Austen, *Una visita* [Ragione e sentimento]

Mary Shelley, *Nel laboratorio di Frankenstein* [Frankenstein o il Prometeo moderno]

Honoré de Balzac, *La pensione Vauquer* [Papà Goriot]

Stendhal, *Fabrizio del Dongo a Waterloo* [La Certosa di Parma]

Charles Dickens, *Coketown* [Tempi difficili]

Lev Nikolaevic Tolstoj, *Il principe Andrea* [Guerra e pace]

Il Positivismo.

Il Naturalismo.

Emile Zola

- *Zola, La strenua lotta di Battaglia*

Il Verismo.

Il rapporto tra Verismo e Naturalismo.

Giovanni Verga: la vita, la poetica e la narrativa verghiana (la “conversione” al Verismo: il metodo verista, l’artificio della regressione, le novelle, le tecniche narrative).

Novelle

- *La lupa*
- *Rosso Malpelo*
- *La roba*

Da *I Malavoglia*: analisi testuale, con particolare riferimento alla genesi e alla struttura del romanzo, alla rappresentazione dello spazio e del tempo, al sistema dei personaggi, alle tecniche narrative e alle scelte linguistiche.

- *Il naufragio della Provvidenza* (cap III)
- *L'epilogo dei Malavoglia* (cap XV)

PERCORSO PER TEMA “LA CULTURA TRA OTTOCENTO E NOVECENTO. DECADENTISMO, SIMBOLISMO, ESTETISMO”

Il Decadentismo. L’intellettuale e le poetiche del secondo Ottocento.

I poeti maledetti e il simbolismo francese.

Charles Baudelaire, poetica, approfondimento su *I fiori del male*

Testi di poetica

- *La perdita dell’aureola* (testo in classroom)

Da *I fiori del male*:

- *L’albatro*

Arthur Rimbaud

- *Vocali*

Giovanni Pascoli: la vita, l’ideologia, le opere e la poetica. Approfondimento sulle raccolte *Myricae* e *I canti di Castelvecchio*.

Testi di poetica

- *Il fanciullino*

Da *Myricae*:

- *Temporale* confronto con *Il lampo e Il tuono*
- *Novembre*
- *X Agosto*

Da *Canti di Castelvecchio*:

- *Il gelsomino notturno*

Gabriele D’Annunzio: la vita, il pensiero e le opere in generale. Approfondimento su *Alcyone* e *Il piacere*.

Da *Alcyone*:

- *La pioggia nel pineto*
- *I pastori*

Da *Il piacere*:

- *Andrea Sperelli* (1, 2)

PERCORSO PER GENERE “LA NARRATIVA MODERNISTA”

Il romanzo della crisi: il modernismo.

Lettura di un testo a scelta tra:

Franz Kafka

- *Il risveglio di Gregor* (da *Le metamorfosi*)

Marcel Proust

- *La madeleine* (da *Alla ricerca del tempo perduto*)

James Joyce

- *La passeggiata di Mr Bloom* (da *Ulisse*)

Luigi Pirandello: la vita, il pensiero, le opere, la poetica.

Da *L'umorismo*

- *L'umorismo* (da Il testo manifesto, pg 431 libro di testo)

Novelle

- *Il treno ha fischiato*

Romanzi

Il fu Mattia Pascal. Lettura integrale. Approfondimento, con riferimento alla struttura, al tempo e allo spazio, alle tematiche e allo stile.

Lettura brano:

- *Lo strappo nel cielo di carta*

Uno nessuno e centomila. Approfondimento, con riferimento alle tematiche e allo stile.

Lettura brani:

- *Il dubbio di Vitangelo Moscarda* (tratto dal libro I cap I)

Teatro

Il gioco delle parti: Visione dello spettacolo basato sull'opera svoltosi al teatro PACTA in data 24-3-2026.

Sei personaggi in cerca d'autore: struttura e novità dell'opera. Il teatro nel teatro.

- *L'ingresso in scena dei Sei personaggi*

Italo Svevo: la vita, l'ideologia e la poetica.

La coscienza di Zenò. Lettura integrale. Analisi testuale, con particolare riferimento al significato del titolo, alla struttura, al sistema dei personaggi, all'inefficienza del protagonista, al rapporto salute-malattia e alle tecniche narrative.

- *Prefazione del dottor S.*

- *Il fumo*

- *La catastrofe finale*

Italo Calvino:

Il sentiero dei nidi di ragno. Lettura integrale

PERCORSO PER GENERE "LA LIRICA ITALIANA DEL NOVECENTO"

La poesia delle Avanguardie: il **Futurismo**

Filippo Tommaso Marinetti

- *Manifesto del futurismo* (da Il testo manifesto, pg 343 libro di testo)

- *Manifesto tecnico della letteratura futurista* (da Il testo manifesto, pg 343 libro di testo)

- *Il bombardamento di Adrianopoli*

Tavole parolibere (testi in classroom):

- *Sintesi futurista della guerra*

- *Il palombaro*, di Corrado Govoni

Giuseppe Ungaretti: la vita, l'esperienza della guerra, il pensiero, le opere e la poetica.

Approfondimento su *L'allegria*: edizioni, struttura, temi, tecniche.

- *Veglia*

- *San Martino del Carso*

- *Soldati*

- *Fratelli*

- *I fiumi*

Eugenio Montale: la vita, l'ideologia, le opere e la poetica.

Approfondimento su *Ossi di seppia*: titolo, struttura, temi, stile.

- *Merigiare pallido e assorto*

- *Spesso il male di vivere ho incontrato*

- *Non chiederci la parola*
- *Forse un mattino andando in un'aria di vetro*

Testi in adozione

- Carlà, Sgroi, **Letteratura Incontesto, vol 2**, Palumbo
- Carlà, Sgroi, **Letteratura Incontesto, vol 3**, Palumbo

STORIA

Premessa

Il percorso di studi ha preso in considerazione il periodo che va dalla fine dell'Ottocento al secondo dopoguerra, con particolare riferimento alla storia italiana ed europea.

Competenze

- Comprendere la storia negli aspetti diacronici e sincronici
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire e interpretare criticamente le informazioni
- Riconoscere gli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali

Conoscenze e abilità

Conoscenze:

- Conoscere il lessico specifico della disciplina
- Conoscere in senso generale la Dichiarazione dei diritti umani, la Costituzione Italiana, gli organismi internazionali, l'Unione Europea
- Conoscere l'evoluzione dei sistemi politico-istituzionali, sociali, culturali ed economici del mondo
- Conoscere le caratteristiche e l'evoluzione dei principali sistemi storici
- Conoscere i fondamenti politici, economici e sociali delle varie società ed epoche storiche
- Conoscenze dirette, attraverso le visite di istruzione, di monumenti, edifici, strutture urbane e paesaggi, o conoscenze indirette tramite filmati e/o siti
- Conoscere le fonti storiche
- Acquisire le informazioni relative alla valutazione delle fonti storiche
- Conoscere testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti
- Conoscere il territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale e artistico
- Conoscere i rapporti tra cultura umanistica e scientifica
- Conoscere le innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto su modelli e mezzi di comunicazione, condizioni socio-economiche e assetti politico istituzionali

Abilità:

- Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali
- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni, riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le responsabilità
- Collocare i principali eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali
- Ricostruire i processi di trasformazione cogliendo elementi di affinità-continuità e diversità/discontinuità
- Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità
- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali
- Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia (es. visive, multimediali e siti web dedicati) per produrre ricerche su tematiche storiche
- Leggere e valutare le diverse fonti
- Interpretare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti
- Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica e contesti ambientali, politici e culturali
- Individuare i rapporti tra cultura umanistica e scientifico-tecnologica
- Individuare le interdipendenze fra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute nel corso della storia

Metodologia e strumenti

Nell'insegnamento della disciplina si sono utilizzate la lezione frontale e la lezione interattiva, accompagnate dall'utilizzo di materiale multimediale, utilizzato soprattutto per l'analisi delle fonti.

Tipologia di verifiche

Le verifiche si sono svolte facendo ricorso prevalentemente a interrogazioni orali, anche se talora sono stati svolti dei test scritti.

Criteri di valutazione

Le verifiche sono state volte ad accertare:

- conoscenza dei contenuti
- capacità di analisi dei fenomeni storici studiati
- capacità di contestualizzazione degli eventi storici
- capacità di correlazione e di confronto tra i diversi fenomeni studiati
- capacità di esposizione e di argomentazione dei contenuti
- possesso del linguaggio disciplinare specifico.

Livello di raggiungimento delle competenze

Nel corso dell'anno scolastico la classe ha manifestato, da parte della maggior parte degli studenti, un grado di interesse e di partecipazione crescenti nei confronti degli argomenti proposti e ha dimostrato impegno e studio generalmente buoni, soprattutto in vista delle prove di verifica. Ha raggiunto, quindi, in generale un buon livello di preparazione in merito a conoscenze, abilità e acquisizione del linguaggio specifico. Si segnala la presenza di alcuni alunni che sono in grado di esporre in maniera molto sicura e con lessico curato e appropriato i contenuti, con capacità di correlazione e confronto tra i fenomeni storici.

Contenuti

- L'inizio del novecento
Le origini della società di massa (vol III cap 1)
L'Italia all'inizio del novecento (vol III cap 2)
- Dalla Grande Guerra alla crisi del 1929
La Prima Guerra Mondiale (vol III cap 3)
Il mondo nel primo dopoguerra (vol III cap 4)
La grande crisi e i suoi effetti (vol III cap 5)
- L'età dei totalitarismi
Dalla Russia dalla rivoluzione allo stalinismo (vol III cap 6)
Il fascismo italiano (vol III cap 7-8)
Il regime nazista in Germania (vol III cap 8)
- Il mondo durante la Seconda Guerra Mondiale
Gli anni trenta: la vigilia della Seconda Guerra Mondiale (vol III cap 10, escluso par.2)
La Seconda Guerra Mondiale (vol III cap 11)
- Dalla guerra fredda alle svolte di fine Novecento (vol III cap 12-13-14, aspetti generali)
- L'Italia repubblicana (vol III cap 18-19, aspetti generali)

Testi in adozione

- DE LUNA, MERIGGI, **La Rete del tempo**, vol 3, Paravia Editore

LINGUA INGLESE

Premessa

La classe 5H, che ho accompagnato nel processo di crescita didattica e formativa per tutti i cinque anni, è costituita da studenti motivati, generalmente interessati alla lingua inglese. Nel corso degli anni un buon gruppo si è distinto per impegno e partecipazione e ha raggiunto un ottimo livello linguistico. Tuttavia, all'interno della classe, è presente anche un gruppo meno brillante, più scolastico, che ha ottenuto risultati sufficienti o discreti grazie anche alle attività di recupero proposte. In generale la valutazione complessiva ha valorizzato i progressi fatti e ha tenuto conto dell'impegno e del progressivo recupero dei contenuti e delle competenze.

Competenze

Le competenze approvate dal Dipartimento Disciplinare e parte della Programmazione Disciplinare, sono state:

1. Imparare ad imparare
2. Padroneggiare gli strumenti espressivi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
4. Leggere e comprendere testi scritti relativamente all'ambito scientifico, tecnico, letterario, storico-sociale e, più in genere, culturale
5. Utilizzare nozioni e strutture grammaticali per un'espressione corretta e consapevole della lingua anche in ambito professionale
6. Utilizzare il patrimonio socioculturale dei paesi anglofoni al fine di favorire una maggiore consapevolezza di modelli culturali diversi

Conoscenze e abilità

Le conoscenze e abilità raggiunte, approvate dal Dipartimento Disciplinare e parte della Programmazione Disciplinare, sono state:

1. *Conoscenze e abilità: Imparare ad imparare*

Conoscere le fasi e gli obiettivi del percorso disciplinare. Conoscere la struttura e l'organizzazione dei contenuti del libro di testo, conoscere le tecniche di lettura con la guida dell'insegnante, conoscere le tecniche di rielaborazione delle informazioni, conoscere gli aspetti basilari delle tecniche di appuntazione, conoscere il metodo di ricerca e come accedere alla rete utilizzando gli strumenti informatici, conoscere i sistemi di archiviazione.

Essere consapevole delle proprie carenze, dei livelli raggiunti, saper utilizzare il libro di testo.

Saper utilizzare le giuste tecniche di lettura, saper rielaborare le informazioni, saper prendere appunti, saper cercare e utilizzare informazioni da testi o dalla rete.

2. *Conoscenze e abilità: Padroneggiare gli strumenti espressivi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti*

Saper comunicare in Lingua Inglese messaggi adeguati al destinatario, al contesto, all'argomento e allo scopo della comunicazione; saper distinguere la funzione comunicativa prevalente di un testo letterario e/o scientifico e/o tecnico; saper pronunciare parole e frasi senza eccessive esitazioni e con una pronuncia accettabile; saper usare un lessico adeguato al contesto comunicativo utilizzando correttamente le strutture linguistiche; saper produrre un testo adeguato alla situazione comunicativa; saper parlare in modo sufficientemente corretto e scorrevole su un argomento noto; saper relazionare su argomenti relativi al proprio indirizzo di studi riconoscendo l'intenzione comunicativa; saper riconoscere globalmente il significato del testo identificandone la funzione, comprendendo le informazioni specifiche date e riconoscendo il significato di espressioni e vocaboli; saper reagire in modo verbale o non verbale dimostrando all'interlocutore che la comunicazione ha avuto successo.

Conoscere i requisiti essenziali della comunicazione relativamente alla chiarezza e correttezza dell'eloquio con la guida dell'insegnante; conoscere le diverse tipologie testuali e le relative strutture linguistiche già

esaminate; conoscere la terminologia specifica esaminata, conoscere le strutture morfosintattiche basilari della lingua.

3. *Conoscenze e abilità: Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi*
Saper produrre un testo adeguato alla situazione comunicativa; saper produrre un testo coeso e coerente allo scopo comunicativo richiesto; saper usare un lessico appropriato; saper rispettare le regole ortografiche morfologiche e sintattiche. Conoscere i contenuti minimi dell'argomento trattato elaborandolo con qualche spunto critico e personale eventualmente con supporto tecnologico; conoscere i requisiti minimi di un ascolto consapevole ricorrendo eventualmente a tecniche di appuntazione.
4. *Conoscenze e abilità: Leggere e comprendere testi scritti relativamente all'ambito scientifico, tecnico, letterario, storico-sociale e, più in genere, culturale*
Saper riconoscere l'intenzione comunicativa e il significato globale di un testo; saper comprendere le informazioni specifiche di un testo; saper riconoscere il significato di vocaboli ed espressioni fondamentali. Conoscere le tecniche di lettura già note, al fine di individuare le informazioni primarie di un testo; conoscere in forma essenziale le modalità di una corretta analisi testuale; conoscere i vocaboli delle varie aree lessicali già affrontate
5. *Conoscenze e abilità: Utilizzare nozioni e strutture grammaticali per un'espressione corretta e consapevole della lingua anche in ambito professionale*
Saper utilizzare in modo integrato le strutture morfo-sintattiche.
Conoscere le strutture morfo-sintattiche finalizzate al raggiungimento del livello B2 in conformità al Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue.
6. *Conoscenze e abilità: Utilizzare il patrimonio socioculturale dei paesi anglofoni al fine di favorire una maggiore consapevolezza di modelli culturali diversi*
Saper comparare le diverse culture apprezzandone le diversità e le analogie.
Conoscere fenomeni di una certa rilevanza sia sul piano tecnico-scientifico sia sul piano storico-sociale relativamente alla microlingua delle materie di indirizzo

Metodologia e strumenti

La metodologia utilizzata, finalizzata a migliorare le abilità quattro Speaking, Listening, Reading and Writing, è stata la lezione frontale interattiva insieme con un apprendimento cooperativo e approfondimenti individuali e in piccoli gruppi. Per quanto riguardano gli strumenti utilizzati, il libro di testo è stato integrato con dispense fornite dall'insegnante su argomenti scientifici e letterari e video proposti dallo stesso libro di testo.

Tipologia di verifiche

Le verifiche svolte durante l'anno sono state orali e scritte. Le verifiche orali, pianificate secondo un calendario concordato con la classe, sono state effettuate sullo stesso numero di argomenti, due volte per studente per ciascuna parte dell'anno. Le verifiche scritte, attentamente programmate con tutta la classe, sono state di due diverse tipologie: domande aperte o chiuse su contenuti studiati e su testi forniti. Non sono mancate interrogazioni di recupero individuali per consentire a ciascuno studente di colmare le carenze evidenziate.

Criteri di valutazione

Le griglie di valutazione utilizzate per le verifiche scritte, approvate dal Dipartimento di Lingua Inglese, sono state allegate ad ogni compito: la sufficienza è stata data con il conseguimento del 60% dei punti previsti. Per le verifiche orali la valutazione ha tenuto conto della conoscenza dei contenuti e della forma espressiva, considerando i livelli di partenza e quelli di arrivo, i progressi fatti e l'impegno speso nella preparazione delle prove. Anche per le prove orali è stata consultata la griglia di valutazione predisposta dal Dipartimento di Lingua Inglese. Ampio spazio è stato dedicato al recupero e al potenziamento.

Livello di raggiungimento delle competenze

La classe ha generalmente raggiunto un discreto livello di competenze linguistiche ed è in grado di comprendere, analizzare e rielaborare testi scientifici e letterari.

Contenuti

Argomenti letterari:

- The Victorian Age

History

the British Empire and the Commonwealth Society

An age of industry and reforms

The Victorian compromise

The Victorian age: the novel

- C. Dickens's life

Analisi di "I want some more"

- R.L. Stevenson

The Strange case of Dr Jekyll and Mr Hyde

Analisi di "Jekyll turns into Hyde"

Durante l'estate lettura del testo "Dr Jekyll and Mr Hyde" Liberty Edizioni B1.2

- O. Wilde

The Picture of Dorian Gray

Analisi di "Dorian kills the portrait and himself"

Durante il periodo estivo lettura del testo "Dr Jekyll and Mr Hyde" Edizione Liberty B2.2

- The Modern Age

History

The turn of the century and the First World War

The Second World War

Society

The Twenties and Thirties

History and Society America

The turn of the century in the US

- The War poets

R. Brooke

Analisi di "The Soldier"

S. Sassoon

Analisi di "Base Details" e di "Glory of Women"

The Stream of Consciousness

- James Joyce

Dubliners

Analisi di "The living and the dead"

Ulysses

Analisi di "Yes I said yes"

- Virginia Woolf

Mrs Dalloway

Analisi di "She loved Life, London, This Moment of June"

Argomenti scientifici:

Module 2: More wonders of chemistry

- Unit 2 The chemistry of the living world

What is biochemistry?

Carbohydrates

Proteins

Lipids

Nucleic acids

Biomolecules in our daily life

Module 3 Microbes and Biotechnology

- Unit 3 Applications of biotechnology

Environmental biotechnology

Bioremediation

Agricultural biotechnology

Industrial biotechnology

Module 5: Food World

- Unit 1 Healthy eating

Module 6: Taking care of our planet

- Unit 2 Planet Earth is in a danger zone

Earth's greatest threats

Health diseases

Air pollution

The air, what pollutes every breath

Acid Rain

Water Pollution

Land Pollution

Heavy metals Soil microbiology

Tracking plastic in the ocean

- Unit 3 Disaster is avoidable

Be a part of the solution to pollution

Non- renewable energy sources

Renewable energy sources

Green economy

Approfondimenti

- Pollution in the Victorian age: causes and effects
- Visione del film "The king's speech"
- How to write a CV and how to make a job interview
- Relazione orale sull'attività svolta in laboratorio: campionamento e analisi del suolo
- Relazione orale sull'attività svolta in laboratorio: lipids recognition
- Relazione in lingua inglese su un'esperienza di laboratorio a scelta tra quelle fatte durante l'anno: riconoscimento delle proteine, riconoscimento degli zuccheri, ricerca dell'amido, fattori che influenzano gli enzimi, cromatografia su strato sottile della clorofilla, produzione della birra
- Visione di "Chemistry of Life", lezione tenuta da Paul Andersen su Bozemanscience

Testi in adozione

- Dispense letterarie tratte da: "**Literary Journeys**" vol 2 Autori: A. Cattaneo, D. De Flaviis, S. Knipe Casa Editrice: C. Signorelli Scuola
- "**Matter of life**" fourth edition Autori: Paola Briano, Maria Grazia Anerdi Casa Editrice: Edisco

BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE

Premessa

Il presente documento, redatto ai sensi dell'Ordinanza Ministeriale n. 54 del 26 marzo 2026, illustra il percorso formativo svolto nell'anno scolastico 2025/2026 dalla classe 5H, composta da 19 alunni (14 maschi, 5 femmine). La classe ha seguito un percorso didattico orientato all'acquisizione di competenze specifiche nel campo delle biotecnologie ambientali, integrando conoscenze teoriche con attività pratiche di laboratorio e analisi dei processi di biorisanamento. La classe si è dimostrata nel complesso proattiva e interessata, con un gruppo di studenti che ha mantenuto un impegno costante e un altro che ha mostrato progressi significativi durante l'anno.

Competenze

In conformità con le Indicazioni Nazionali, gli studenti hanno acquisito competenze atte a:

- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Elaborare progetti biotecnologici e gestire attività di laboratorio, con particolare attenzione alla microbiologia ambientale.
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza (D.Lgs. 81/08).
- Analizzare i principali fenomeni inquinanti ambientali e descrivere i microrganismi, come contaminanti biologici stessi o in grado di contenerli.
- Utilizzare le tecniche di monitoraggio e analisi di matrici e agenti inquinanti.

Conoscenze e abilità

Conoscenze:

- Struttura e funzione dei microrganismi ambientali (batteri, funghi, alghe, protozoi, virus).
- Cicli biogeochimici e ruolo dei microrganismi negli ecosistemi.
- Analisi microbiologiche delle matrici ambientali (acqua, suolo, aria).
- Principi di biorisanamento (bioremediation, bioaugmentation, biostimulation).
- Normativa nazionale e comunitaria sulla gestione dei rifiuti e la tutela ambientale.

Abilità:

- Analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico.
- Scegliere la metodologia di indagine per la valutazione dell'impatto ambientale.
- Eseguire campionamenti e analisi microbiologiche in laboratorio.
- Interpretare dati e grafici relativi ad analisi chimico-fisiche e biologiche.

Metodologia e strumenti

Metodologie: lezioni frontali, lezioni partecipate, apprendimento basato su problemi (PBL) applicato ai casi di inquinamento, lavori di gruppo e attività di laboratorio.

Strumenti: libro di testo, articoli scientifici, video didattici, software di simulazione, attrezzature di laboratorio (microscopi, cappe a flusso laminare, autoclavi, terreni di coltura).

Tipologia di verifiche

La valutazione si è basata su una pluralità di prove:

- Verifiche Scritte: questionari strutturati, domande a risposta aperta (domande brevi e temi strutturati), esercizi di calcolo.
- Verifiche Orali: colloqui per verificare l'acquisizione del linguaggio tecnico e la capacità di sintesi.
- Relazioni di Laboratorio: valutazione dell'accuratezza e della completezza nel descrivere le esperienze svolte, inclusa la gestione dei dati e il rispetto delle norme di sicurezza.

Criteri di valutazione

La valutazione è stata effettuata in base alle griglie approvate dal Dipartimento di Scienze e dal Consiglio di Classe (secondo PTOF):

- Livello di preparazione: conoscenza dei contenuti, proprietà di linguaggio.
- Capacità rielaborative: capacità di collegare i concetti (es: microbiologia e processi industriali).
- Competenze pratiche: abilità nell'uso della strumentazione di laboratorio.
- Impegno e partecipazione: costanza, interesse, puntualità nelle consegne.

Livello di raggiungimento delle competenze

La classe presenta una preparazione eterogenea:

- Un gruppo di studenti ha raggiunto livelli eccellenti, mostrando ottima capacità di analisi e autonomia.
- La maggior parte della classe ha acquisito le competenze minime e in molti casi buone conoscenze.
- Una piccola parte della classe ha mostrato lacune, che sono state parzialmente colmate attraverso attività di recupero.

Contenuti

Ciclo integrato dell'acqua.

Tecnologie per la depurazione delle acque reflue, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas.

Impianti di depurazione delle acque reflue.

Trattamento di fitodepurazione.

Trattamento chimico, fisico e biologico dei rifiuti gassosi.

Biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi.

Origine, classificazione, produzione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.

Trattamento chimico, fisico e biologico del suolo; biorisanamento e recupero dei siti contaminati.

Sicurezza negli ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica.

Elementi normativi e legislativi.

Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e loro utilizzo, produzione di energia e nel riciclaggio.

Testi in adozione

- Fabio Fanti, **Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale**, Zanichelli Editore 2020

FISICA AMBIENTALE

Premessa

La classe 5H, che ho seguito per l'ultimo anno, è costituita principalmente da studenti poco motivati e scarsamente interessati alla disciplina, probabilmente anche a causa di notevoli lacune accumulate negli anni precedenti. Tuttavia, nella maggior parte dei casi, gli alunni riescono ad impegnarsi per raggiungere gli obiettivi richiesti per ottenere una valutazione sufficiente. Bisogna riconoscere che la classe in generale ha notevoli lacune sul programma degli anni precedenti e per questo fatica a raggiungere una comprensione accettabile degli argomenti.

La programmazione didattica e disciplinare è stata redatta tenendo conto degli argomenti del libro di testo e delle indicazioni ministeriali, in accordo con quanto stabilito dal dipartimento di fisica. Le lezioni sono state strutturate in maniera personalizzata utilizzando materiale creato appositamente per integrare e semplificare gli argomenti presenti sul libro ed è stato condiviso con gli studenti su classroom. Nella scelta degli esperimenti di laboratorio si è cercato di attenersi il più possibile al programma, focalizzandosi sugli esperimenti più significativi per la fisica ambientale, anche in vista di un'innovazione necessaria per il futuro.

Competenze

Le competenze richieste dalla programmazione, in accordo con le indicazioni nazionali per l'istituto tecnico indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie, sono: correlare i concetti fisici alle problematiche ambientali e progettare soluzioni per la riduzione dell'inquinamento e per il risparmio energetico. La materia si concentra sul ruolo della fisica per la sostenibilità e la gestione delle risorse, con un approccio sperimentale e laboratoriale. In particolare, le competenze specifiche decise a livello di dipartimento sono: saper controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; discriminare tra le varie risorse energetiche, con particolare riferimento a quelle rinnovabili, quelle più adatte al contesto, valutandone la convenienza sotto vari punti di vista; gestire informazioni di carattere chimico, fisico e biologico per organizzare esperienze; valutare la sostenibilità di un processo produttivo non solo dal punto di vista chimico, ma anche attraverso il bilancio energetico e l'impronta fisica; saper utilizzare sensori e strumenti di misura per il monitoraggio della qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo, per valutare l'inquinamento acustico, elettromagnetico, radioattivo e termico; comprendere le trasformazioni di energia e il concetto di rendimento, con particolare attenzione alle fonti rinnovabili e all'efficienza energetica.

Conoscenze e abilità

Le conoscenze richieste dalla programmazione consistono nei contenuti degli argomenti del programma (formule e concetti) e degli argomenti connessi alle attività di laboratorio effettuate durante l'anno e riportate in seguito nella sezione dedicata.

Le abilità necessarie, in accordo con le indicazioni nazionali per l'istituto tecnico indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie, sono: calcolare le grandezze richieste in funzione dei dati e delle informazioni fornite; saper applicare le formule corrette in funzione del problema proposto; analizzare fenomeni fisici complessi utilizzando formule matematiche e strumenti concettuali adeguati; condurre esperimenti, raccogliere dati, analizzarli, interpretarli e trarre conclusioni coerenti; utilizzare correttamente il linguaggio tecnico-scientifico, sia orale sia scritto, per comunicare risultati e argomentazioni; interpretare dati ambientali e risultati sperimentali ricavati da sensori e strumentazioni, correlandoli ai modelli fisici teorici di riferimento; analizzare i principi degli impianti termici per ottimizzare l'efficienza e promuovere le tecniche volte al risparmio energetico; selezionare le informazioni tecniche su materiali e processi per applicare correttamente le normative di sicurezza (tutela della salute e prevenzione dei rischi fisici); analizzare criticamente i dati relativi all'inquinamento acustico, termico ed elettromagnetico sul territorio e negli ambienti di lavoro.

Metodologia e strumenti

Le principali metodologie e strumenti utilizzati durante l'attività didattica sono:

- lezione partecipata (brainstorming, condivisione esperienze e conoscenze personali)
- lezione costruttivista (problem solving, cooperative learning)

- lezione frontale con visione di contenuti multimediali
- Attività di laboratorio

Gli strumenti utilizzati sono: libro di testo, mappe concettuali, dispense condivise su classroom, simulazioni 3D e contenuti multimediali presentati sulla LIM.

Tipologia di verifiche

Le tipologie di verifica utilizzate sono: prove orali, prove scritte e relazioni di laboratorio. La valutazione del laboratorio tiene conto anche della partecipazione collaborativa e costruttiva durante l'attività. Ogni prova è stata valutata tenendo conto delle rispettive griglie di valutazione approvate dal dipartimento di fisica.

Criteri di valutazione

I criteri di valutazione adottati sono stati condivisi all'inizio dell'anno con gli studenti e sono stati pensati per garantire una valutazione trasversale sui vari argomenti del programma, sia sulla parte pratica, sia sulla parte teorica, privilegiando la comprensione dei concetti fisici e la capacità di risolvere problemi inerenti a situazioni fisiche reali. Per la valutazione delle prove si è fatto riferimento alle griglie di valutazione approvate dal Dipartimento di Fisica che sono state pubblicate come allegato al PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

Buona parte della classe ha raggiunto gli obiettivi prefissati, ma rimane un piccolo gruppo che non è riuscito a interiorizzare gli argomenti fondamentali trattati durante l'anno probabilmente a causa di disinteresse, lacune pregresse e/o scarsa attenzione in classe.

Contenuti

I contenuti della programmazione sono i seguenti:

Le centrali idroelettriche, cenni di dinamica dei fluidi, classificazione e parti costitutive delle centrali idroelettriche, il rendimento, le turbine, l'energia idroelettrica in Italia e nel mondo, impatto ambientale dell'energia idroelettrica, barriere allo sviluppo dell'energia idroelettrica, formula della potenza generata dalla centrale.

L'energia geotermica, la struttura della Terra, il calore residuo e il calore proveniente dai radionuclidi, il gradiente geotermico, la geotermia superficiale, la potenza fornita dalla falda, le sonde geotermiche, efficienza della pompa di calore, la geotermia profonda, le centrali geotermiche.

Il rumore, l'intensità sonora, cenni di meccanica ondulatoria, relazione tra potenza e intensità, effetti del rumore sulla salute, legge dell'inverso del quadrato della distanza, attenuazione per assorbimento, diffrazione di un'onda, riflessione, interferenza, battimenti (esperimento con Diapason), assorbimento e trasmissione del rumore, coefficiente di assorbimento, la riverberazione, tempo di riverberazione, isolamento acustico e fonoisolanti, strategie per la riduzione del rumore, la legge sull'inquinamento acustico.

Elementi di elettromagnetismo, il campo elettromagnetico e le onde elettromagnetiche, principio di funzionamento del motore elettrico e della dinamo, cenni equazioni di Maxwell, la forza di Lorentz e l'equazione di Faraday-Neumann-Lenz, la legge di Ampere-Maxwell, le leggi di Ohm, effetto Joule, radiazioni non ionizzanti, effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana, inquinamento luminoso ed elettromagnetico, il caso del 5G, i raggi UV.

L'energia atomica, la struttura del nucleo, cenni di meccanica quantistica e relatività, stabilità nucleare ed energia di legame, le radiazioni ionizzanti, i decadimenti radioattivi, la serie del Torio e dell'Uranio, costante di decadimento e tempo di dimezzamento, fondamenti di dosimetria e grandezze radiometriche, effetti biologici delle radiazioni ionizzanti, la radioprotezione, la dose efficace.

Le centrali nucleari, la fissione nucleare, uranio arricchito, costituenti e tipologie di reattore, il problema delle scorie radioattive, la fusione nucleare, il problema del Radon, il contatore Geiger. Cenni sulle celle ad idrogeno.

Le esperienze di laboratorio qualitative o quantitative effettuate sono:

1. Esperimento con App Physics Toolbox Sensor Suite sulla legge dell'inverso del quadrato della distanza
2. Esperimento sul fotovoltaico
3. Esperimento sull'idroelettrico e sull'eolico

4. Misura radioattività con contatore Geiger
5. Misura del campo magnetico di una calamita o di un filo percorso da corrente con lo smartphone.
6. Misura campo elettromagnetico prodotto da corrente alternata con EB-metro
7. Esperimento induzione elettromagnetica di Faraday

Testi in adozione

- **“Fisica ambientale - Inquinamento acustico ed elettromagnetico, energia nucleare, radon, celle a idrogeno”**, Seconda edizione di Luigi Mirri e Michele Parente.

MATEMATICA

Premessa

Ho iniziato ad insegnare in questa classe fin dalla classe terza.

Il clima di lavoro, pur complessivamente positivo, ha evidenziato una partecipazione eterogenea. Un gruppo di studenti ha partecipato attivamente, arricchendo le lezioni con domande e dimostrando interesse, mentre la maggioranza ha mantenuto un profilo più passivo, intervenendo solo su sollecitazione.

Il percorso didattico ha evidenziato risultati divergenti: mentre alcuni studenti hanno migliorato il proprio metodo di studio e l'approccio alla disciplina sulla base dei loro livelli di partenza e delle attitudini personali, un cospicuo numero di allievi ha faticato a mantenere un impegno costante e uno studio domestico adeguato e autonomo.

Il rispetto delle regole e l'atteggiamento durante le lezioni sono sempre stati corretti.

Competenze

L'area delle competenze è suddivisa in due parti:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare e interpretare i dati.

Conoscenze e abilità

Saper rappresentare una funzione	- Classificazione di una funzione, determinazione del dominio e di tutte le relative caratteristiche anche attraverso la lettura del grafico - Rappresentazione nel piano cartesiano di una funzione dopo averne trovato tutti gli elementi dello studio completo
Saper calcolare un integrale indefinito Saper scegliere strategie idonee per il calcolo di un integrale	- Integrali immediati e integrali generalizzati - Integrazione per parti e per sostituzione - Integrazione di funzioni razionali fratte
Saper calcolare un'area e un volume	- Definizione di integrale definito e relativi teoremi - Tecniche per il calcolo di aree di regioni piane a contorni curvilinei - Tecniche per il calcolo di volumi di solidi di rotazione

Metodologia e strumenti

La lezione frontale e dialogata è stata la metodologia principalmente utilizzata: spiegazione teorica degli argomenti e successiva applicazione degli stessi ad esempi ed esercizi. La conduzione delle lezioni ha visto l'alternarsi di momenti di ascolto a momenti di esercitazioni, discussioni e confronto su quanto svolto.

Si è inoltre dedicato del tempo alla risoluzione di quesiti da parte degli studenti, affiancati dall'insegnante, alla lavagna e a momenti di esercitazioni di gruppo in classe finalizzate a promuovere un maggiore coinvolgimento e una più sentita responsabilità individuale e collettiva nell'apprendimento.

Altre attività che hanno supportato l'insegnamento della matematica nell'arco dell'intero triennio sono state:

- Utilizzo della piattaforma Google-classroom (schemi e materiali didattici, correzioni di esercizi assegnati, proposte di lavoro)
- Pausa didattica dopo il primo trimestre finalizzata al recupero delle insufficienze

Il testo in adozione è stato utilizzato sistematicamente e per alcuni temi sono state fornite schede di sintesi e presentazioni.

Tipologia di verifiche

Nel corso del quinto anno le verifiche somministrate sono state prevalentemente di tipo scritto. Tali prove comprendevano sia esercizi di applicazione diretta degli argomenti trattati sia problemi che richiedevano l'applicazione di strumenti di analisi e di calcolo, unitamente a una rielaborazione personale finalizzata alla risoluzione. Sono state inoltre proposte, sebbene con minore frequenza, interrogazioni orali.

Criteri di valutazione

Nella valutazione si è tenuto conto del grado di conoscenza degli argomenti, della completezza risolutiva, della correttezza del calcolo algebrico, della chiarezza espositiva, della coerenza nel ragionamento e dell'uso appropriato del linguaggio simbolico.

Le griglie di valutazione utilizzate per le prove orali e scritte della disciplina sono state approvate dal Dipartimento di Matematica e allegate al PTOF.

Gli allievi che presentavano una valutazione negativa nella pagella del primo trimestre hanno sostenuto una prova di recupero; la prova è stata superata da tutti gli allievi con carenze.

Livello di raggiungimento delle competenze

Sul piano del rendimento scolastico e del raggiungimento delle competenze la classe si mostra divisa in due gruppi per quanto riguarda la solidità delle conoscenze pregresse, le capacità logico-matematiche e la motivazione nello studio della disciplina.

Un primo gruppo è costituito da allievi che hanno dimostrato un impegno costante per tutto l'anno scolastico. Essi hanno acquisito gradualmente una maggiore sicurezza nell'affrontare le tematiche proposte e una discreta capacità nella risoluzione di esercizi per i quali è richiesta un'applicazione ripetuta e mnemonica di formule e procedure.

Il secondo gruppo ha mostrato fatiche e difficoltà nel corso dell'intero anno scolastico a causa sia di lacune pregresse sia di uno studio disorganizzato e discontinuo della materia. Per tali alunni, le iniziative di recupero e i costanti interventi di supporto in itinere hanno rappresentato il principale strumento di compensazione per le fragilità emerse durante l'anno.

Contenuti

- Ripasso rapporto incrementale e derivata in un punto, significato geometrico;
- Ripasso del calcolo delle derivate;
- Teoremi sulle funzioni derivabili (Rolle, Lagrange e De L'Hospital);
- Massimi, minimi e flessi di una funzione;
- Studio completo di una funzione (razionale intera e fratta, irrazionale, esponenziale e logaritmica) e conseguente rappresentazione del grafico nel piano cartesiano;
- Calcolo di un integrale indefinito di funzioni elementari e la cui primitiva è una funzione composta;
- Integrazione per parti e per sostituzione;
- Integrazione di funzioni razionali fratte (casi semplici);
- Calcolo di un integrale definito e formula di Newton-Leibniz;
- Teorema fondamentale del calcolo integrale;
- Calcolo di aree di superfici curvilinee e di volumi di solidi di rotazione.

Testi in adozione

- Bergamini, Barozzi, Trifone: **MATEMATICA.VERDE, vol. 4A - 4B** - Ed. Zanichelli
- Bergamini, Barozzi, Trifone: **MATEMATICA.VERDE, mod. K** - Ed. Zanichelli

RELIGIONE

Premessa

La classe ha dimostrato interesse e partecipazione verso le tematiche affrontate. Le lezioni si sono caratterizzate soprattutto da momenti di confronto e dibattito, ma non sono mancati momenti di approfondimento attraverso le diverse metodologie di apprendimento proposte.

Competenze

Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.

Conoscenze e abilità

- Concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia; scelte di vita, vocazione, professione;
- Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;
- Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;
- Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo.

Metodologia e strumenti

L'impostazione generale della disciplina e ogni singola lezione si basano sul dialogo e l'interazione continua; l'apprendimento avviene attraverso il confronto, con l'insegnante e tra gli studenti, e l'acquisizione di nuovi concetti attraverso il collegamento con quelli già appresi. I metodi usati vanno dal Brainstorming, a dinamiche partecipate, letture di testi, visione di video e/o film, analisi di fonti informative, osservazione e analisi di immagini.

Tipologia di verifiche

Principalmente, gli apprendimenti sono stati verificati attraverso la partecipazione motivata durante le lezioni, tenuto conto di interventi spontanei inerenti alla discussione affrontata. Sono stati assegnati anche lavori di approfondimento e di ricerca attraverso l'utilizzo di classroom.

Criteri di valutazione

Sono stati presi in considerazione per la valutazione la partecipazione, l'interesse manifestato, il progresso nell'apprendimento, la capacità di stabilire collegamenti.

Livello di raggiungimento delle competenze

Le competenze sono state raggiunte in maniera soddisfacente da tutta la classe.

Contenuti

- La scelta: visione del film "American History X".
- Scelta e scelte: cosa significa l'espressione "Una vita migliore".
- Il discernimento: visione della serie "Now you see me".
- Chi/cosa vogliamo vedere nella nostra vita? : La struttura di peccato.
- Il discernimento: conosci te stesso.
- Il discernimento: come essere felici? Il progetto di vita.

Testo in adozione

- **Relicodex**, Paolini, Pandolfi, Editore SEI

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Premessa

Partendo dalla programmazione del libro di testo, le lezioni sono state ideate a partire da materiale e conoscenze personali a seconda dello sport o dell'argomento trattato. Nella scelta dei contenuti da trattare si è fatto costantemente riferimento alle indicazioni ministeriali e al programma stabilito dal Dipartimento.

Competenze

Nel campo delle scienze motorie e sportive le competenze principali attese al quinto anno, sono in gran parte basate sull'ampiezza delle conoscenze e dei contenuti già raggiunti nel corso degli anni dagli studenti. Dal punto di vista della generale crescita educativa e motoria, per stimolare gli alunni ad un atteggiamento più ambizioso nei confronti della propria formazione culturale e sportiva, si è tentato di rafforzare la sensibilità verso la corretta consapevolezza di stili di vita sani che comprendono lo sport come elemento fondamentale e non trascurabile per la vita quotidiana e in ottica preventiva per il futuro.

Gli obiettivi e le competenze principali sono stati:

- Acquisire consapevolezza del proprio corpo e della sua funzionalità.
- Consolidare i valori sociali dello sport attraverso la pratica sportiva di squadra e individuale abituandosi al confronto.
- Acquisire un atteggiamento positivo verso uno stile di vita sano.
- Acquisire responsabilità verso il patrimonio ambientale; utilizzo tecnologie nei diversi ambiti.

Conoscenze e abilità

Le lezioni si sono svolte in un clima di lavoro sempre positivo, in quanto nel corso dei mesi si è instaurato un buon rapporto fra insegnante e studenti. Tutti gli studenti si sono sempre mostrati interessati e partecipi. Nelle prove di verifica non ci sono mai state insufficienze, il quadro generale è soddisfacente.

Nel complesso quindi gli obiettivi minimi sono stati raggiunti dalla totalità della classe. Gli studenti che hanno raggiunto livelli di preparazione superiori sono stati adeguatamente valorizzati, anche tenendo conto del fatto che solo con una costante attività fisica e sportiva, che non tutti praticano, si riesce ad ottenere con profitto e a rielaborare le conoscenze pratiche specifiche che si possono acquisire in sole due ore settimanali di lezione.

Conoscenze:

- Principi etici sottesi alle discipline sportive.
- Sport come veicolo di valorizzazione delle diversità culturali, fisiche, sociali.
- La potenzialità riabilitativa e d'integrazione sociale dello sport per i disabili.
- Codice gestuale dell'arbitraggio.
- Rischi della sedentarietà.
- Il movimento come elemento di prevenzione.
- Il codice comportamentale del primo soccorso.
- La tecnica di RCP.
- Alimentazione e sport.
- Salute dinamica, i principi fondamentali di una dieta equilibrata.
- La tutela dell'ambiente.
- Le tecnologie al servizio dello sport e dell'ambiente.

Abilità:

- Trasferire valori culturali, atteggiamenti personali e gli insegnamenti appresi in campo motorio in altre sfere della vita.
- Svolgere compiti di giuria e arbitraggio.
- Assumere comportamenti equilibrati nei confronti dell'organizzazione del proprio tempo libero.
- Intervenire in caso di piccoli traumi e di emergenza.
- Organizzare la propria alimentazione in funzione dell'attività svolta.

- Assumere comportamenti alimentari responsabili.
- Assumere atteggiamenti corretti a difesa del patrimonio ambientale.
- Applicare le tecnologie alle attività praticate.

Metodologia e strumenti

Le metodologie utilizzate sono state:

- Esecuzione di esercitazioni pratiche individuali e di gruppo.
- Peer Tutoring.
- Apprendimento per imitazione.
- Esecuzione di test motori e fisici.
- Gioco e partecipazione a diverse discipline sportive.

Tipologia di verifiche

Per le valutazioni sui temi delle scienze motorie trattati, sono state eseguite prove di verifica pratiche sia nel trimestre sia nel pentamestre. Dove richiesto e in caso di impossibilità a svolgere la parte pratica, sono state previste interrogazioni orali programmate con il docente.

Criteri di valutazione

Per la valutazione delle prove si è fatto riferimento alle griglie di valutazione approvate dal Dipartimento di Scienze motorie che sono state pubblicate come allegato al PTOF e condivise con gli allievi.

Livello di raggiungimento delle competenze

Durante il corso dell'anno gli studenti hanno dimostrato un adeguato e costante livello di impegno e partecipazione alle lezioni. Il livello raggiunto dagli alunni/e si attesta sul medio-alto, non sono stati necessari interventi di recupero.

Contenuti

Sport di squadra e sport individuali spiegati e provati praticamente sia sotto forma di esecuzione tecnica per apprenderli sia dal punto di vista ludico e di pratica di gioco competitivo e non.

- Badminton.
- Pallavolo.
- Basket.
- Tennis.
- Go-back.
- Pickleball.
- Hockey.
- Ultimate.
- Ping-pong.
- Calcio Balilla.
- Tchoukball.
- Atletica: salti, corse e lanci.
- Utilizzo delle funicelle.
- Utilizzo dei grandi e piccoli attrezzi.
- Esercitazioni di potenziamento muscolare a corpo libero.
- Esercitazioni sulle capacità coordinative.
- Esercitazioni sulle capacità condizionali.
- Esercitazioni con l'ausilio e accompagnamento musicale.

Testi in adozione

- **“Educare al Movimento Slim, allenamento, salute e benessere”** - Scienze motorie e sportive per la secondaria di secondo grado. G. Fiorini, N. Lovecchio, S. Coretti, S. Bocchi - DEASCUOLA / Marietti Scuola.

FIRME DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Cognome e Nome	Disciplina	Firma
Avanzolini Silvia	Lingua Inglese	
Camagni Emanuele	Scienze motorie e sportive	
Comparsi Federico	Fisica ambientale	
Gabelloni Pier Giorgio	Chimica analitica e strumentale	
Giantin Enrico	Religione	
Imperatore Giuseppe	Italiano Storia	
Menconi Gabriele	Biologia e microbiologia e tecniche di controllo ambientale	
Pignataro Vittorio	Biologia e microbiologia e tecniche di controllo ambientale	
Pizzolante Lucia	Fisica ambientale	
Rezzani Matteo	Matematica	
Semeraro Antonio	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica	
Tagliabue Giulia	Chimica organica e biochimica	