



Salesiani
DON BOSCO
TREVIGLIO

—
SCUOLA SECONDARIA
SECONDO GRADO

DOCUMENTO

DEL CONSIGLIO

DELLA CLASSE 5^a Liceo Scientifico

Opzione Scienze Applicate

*(ai sensi del D.LGS 62/2017, art. 17, co, 1
secondo quanto richiamato dall'OM 65 del 14.03.2022, art. 10)*

Treviglio, 15 maggio 2022

INDICE
DEL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE
DELLA QUINTA SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Presentazione della classe e del suo percorso storico

Frontespizio con i dati del Centro Salesiano «Don Bosco»	p. 1
Presentazione della classe	p. 4
Organigramma dei docenti del triennio	p. 7
Il Consiglio di Classe.....	p. 8
Attività complementari ed integrative svolte nell'anno scolastico in corso	p. 9
Alternanza scuola lavoro.	
Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO).....	p. 12
Profilo atteso in uscita.....	p. 15

Criteri di Valutazione

Criteri e griglia di valutazione adottati nel corso dell'anno scolastico	p. 16
Il credito scolastico e formativo – Criteri per l'attribuzione	p. 18

Progettazioni disciplinari

Profilo delle singole discipline e contenuti disciplinari.....	p. 20
--	-------

La prova d'esame

Griglie di valutazione	p. 73
------------------------------	-------

**Firma del Coordinatore delle attività didattiche, dei Docenti e dei
Rappresentanti di Classe**

Firme del Coordinatore delle attività didattiche, dei Docenti e dei Rappresentanti	p. 78
--	-------

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

RELAZIONE FINALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Gli studenti che costituiscono la classe V Scientifico opzione Scienze Applicate del Liceo Scientifico del Centro Salesiano “Don Bosco” nell’anno scolastico 2021/2022 sono 25.

L’attuale composizione della classe è il risultato di alcune modifiche nel corso del quinquennio:

anno scolastico 2017/18 n. 29 alunni di cui 1 non promosso
3 trasferiti in corso d’anno
e 2 trasferiti a fine d’anno

anno scolastico 2018/19 n. 24 alunni

anno scolastico 2019/20 n. 25 alunni di cui un ripetente

anno scolastico 2020/21 n. 26 alunni di cui un nuovo iscritto e un trasferito in corso d’anno

anno scolastico 2021/22 n. 25 alunni, di cui un trasferito in corso d’anno

Tabella riassuntiva nel corso del quinquennio

a.s.	n° allievi	ripetenti	non promossi	trasferiti a fine anno	trasferiti in corso d’anno	nuovi iscritti
17/18	29	0	1	2	3	0
18/19	24	0	0	0	0	0
19/20	25	1	0	0	0	0
20/21	26	0	0	0	1	1
21/22	25	0	0	0	1	0

La composizione del Consiglio di Classe ha subito alcune variazioni nel corso del quinquennio. Nel corso del secondo anno la docente di Matematica è stata temporaneamente sostituita; tra la Seconda e la terza vi è stato l’avvicendamento dei docenti per quanto riguarda Religione Cattolica, Disegno e Storia dell’Arte, Inglese, Matematica, Scienze naturali e Fisica. Durante la Quarta e la Quinta il Consiglio di Classe è rimasto invariato tranne una breve sostituzione dell’insegnante di storia dell’arte durante il quinto anno e la sostituzione a partire dal 20 aprile dell’insegnante di Storia e Filosofia.

Durante tutto il quinquennio i docenti si sono impegnati nel coordinare l’attività didattica dei singoli insegnamenti attraverso programmazioni condivise all’interno dei dipartimenti didattici e, per

quanto possibile, con attenzioni interdisciplinari e ne hanno verificato l'andamento sia in occasione delle riunioni formali (Consigli di Classe e Dipartimenti didattici), sia in occasioni informali tra i docenti delle materie interessate.

Il rapporto del Consiglio di Classe con i genitori è sempre stato costante e improntato alla crescita di un clima di collaborazione a vantaggio degli studenti.

Lungo tutto il quinquennio il Consiglio di Classe si è sempre dimostrato attento ai problemi degli allievi, sia ai problemi scolastici che a quelli di natura più personale.

Come parte del Piano dell'Offerta Formativa del Centro Salesiano "Don Bosco", è stata particolarmente curata la formazione curricolare ed extra curricolare degli alunni con attività di approfondimento su tematiche sociali, scientifiche e culturali, che hanno consentito loro di ampliare gli orizzonti degli interessi scolastici.

La classe si è da subito presentata composta in modo disomogeneo: da un lato un gruppo di allievi si è sempre dimostrato interessato agli argomenti proposti e ha raggiunto nel corso degli anni un'autonomia sia nella gestione del lavoro che nell'organizzazione delle interrogazioni e verifiche, raggiungendo risultati discreti e buoni; dall'altra parte invece alcuni studenti hanno avuto bisogno di un continuo sostegno da parte del consiglio di classe, dimostrando un'autonomia nella gestione dello studio appena sufficiente. Va sottolineato che l'emergenza pandemica, su questo gruppo classe in particolare, ha influito in maniera significativa, impedendo soprattutto il consolidarsi di legami e relazioni che avrebbero potuto supportare maggiormente gli studenti più fragili.

Si segnala la presenza all'interno della classe di due allievi con documentazione DSA che sarà opportunamente documentata e precisata, per i quali si prevede di adottare le forme compensative documentate o comunque adottate in corso d'anno, come disposto dalla normativa vigente. (OM n. 10 del 16 maggio 2020, art. 20).

Per quanto riguarda l'attività esclusivamente didattica, sono stati organizzati regolari corsi di recupero e sostegno durante l'anno scolastico e al suo termine (giugno/luglio). La tipologia delle attività di sostegno e recupero è riconducibile alle modalità declinate nel PTOF e si sostanzia, innanzitutto, in interventi mirati di sostegno (cd. "sportelli" già a partire da metà ottobre) e successivi interventi di recupero *in itinere*, corsi pomeridiani di sostegno, attività di studio personale assistito dal docente; la partecipazione alle attività di recupero è stata deliberata nelle riunioni del Consiglio di Classe, secondo le modalità previste nelle delibere-quadro approvate annualmente, in sede di applicazione dei principi del PTOF, dal Collegio dei Docenti.

Il giorno 29 marzo è stata effettuata la simulazione della prima prova dell'esame di stato.

Il giorno 18 maggio verrà effettuata la seconda simulazione della prima prova e il giorno successivo, il 19 maggio, la simulazione della seconda prova (in apposito fascicolo i testi delle prove).

Il giorno 27 maggio 2021 verrà effettuata una simulazione del colloquio orale: saranno coinvolti 2 alunni come candidati, mentre il resto della classe parteciperà in veste di uditor. La simulazione sarà svolta in conformità con le indicazioni e secondo gli elementi forniti dall'OM 65 del 14.03.2022, art. 22.

La simulazione prevede di prendere avvio dall'analisi del materiale proposto dalla commissione. Il candidato sarà chiamato a trattare in modo critico e organico la tematica proposta, dimostrando inoltre di aver maturato le competenze di Ed. Civica secondo le attività svolte e declinate dal presente Documento; la commissione avrà cura di garantire un adeguato coinvolgimento delle diverse discipline.

Nel corso del colloquio al candidato verrà richiesta anche una esposizione critica delle esperienze maturate nell'ambito del PCTO, eventualmente anche attraverso una presentazione multimediale.

Nel corso dell'anno le ore del venerdì pomeriggio sono state svolte nelle modalità a distanza con attività asincrone, ovvero senza l'interazione reale tra gli insegnanti e il gruppo di studenti. Sono da considerarsi attività asincrone le attività strutturate e documentabili, svolte con l'ausilio di strumenti digitali, quali:

- o L'attività di approfondimento individuale o di gruppo con l'ausilio di materiale didattico digitale fornito o indicato dall'insegnante;
- o La visione di videolezioni, documentari o altro materiale video predisposto o indicato dall'insegnante;
- o Esercitazioni, risoluzione di problemi, produzione di relazioni e rielaborazioni in forma scritta/multimediale o realizzazione di artefatti digitali nell'ambito di un project work;
- o Altro scelto dal docente in accordo col CdC o con il Dipartimento.

Anche agli allievi sottoposti a periodi di quarantena previsti dai protocolli ATS è stato garantito il regolare svolgimento dell'attività didattica nelle modalità a distanza prevista.

ORGANIGRAMMA DEI DOCENTI DEL TRIENNIO

MATERIA	Anno	N° ore/sett.	Docenti
Religione cattolica	III	1	RONDELLI GIOVANNI
	IV	1	RONDELLI GIOVANNI
	V	1	RONDELLI GIOVANNI
Lingua e letteratura italiana	III	4	BRAMBILLA LAURA
	IV	4	BRAMBILLA LAURA
	V	4	BRAMBILLA LAURA
Disegno e storia dell'arte	III	2	OGGIONNI BARABARA MARIA
	IV	2	OGGIONNI BARABARA MARIA
	V	2	OGGIONNI BARABARA MARIA
Lingua e cultura straniera (Inglese)	III	3	SEVERGNINI PATRIZIA
	IV	3	SEVERGNINI PATRIZIA
	V	3	SEVERGNINI PATRIZIA
Filosofia e storia	III	4	RIVA SILVIA
	IV	4	RIVA SILVIA
	V	4	RIVA SILVIA
Matematica	III	4	UBIALI GIANANDREA
	IV	4	UBIALI GIANANDREA
	V	4	UBIALI GIANANDREA
Matematica appl.	III	1	SORRENTI ANTONIO
	IV	1	UBIALI GIANANDREA
	V	1	UBIALI GIANANDREA
Scienze naturali	III	5	LEONI LIVIO GIUSEPPE
	IV	5	LEONI LIVIO GIUSEPPE
	V	5	LEONI LIVIO GIUSEPPE
Fisica	III	3	D'ALFONSO FRANCESCA
	IV	3	D'ALFONSO FRANCESCA
	V	3	D'ALFONSO FRANCESCA
Laboratorio di Fisica	III	1	SORRENTI ANTONIO
	IV	1	D'ALFONSO FRANCESCA
	V	1	D'ALFONSO FRANCESCA
Informatica	III	2	PIANAZZA MARCO
	IV	2	PIANAZZA MARCO
	V	2	PIANAZZA MARCO

Scienze motorie e sportive	III	2	LECCHI ANTONIO
	IV	2	LECCHI ANTONIO
	V	2	LECCHI ANTONIO

La prof.ssa Barbara OGGIONNI nel quinto anno di corso è stata sostituita da inizio anno fino al 9 dicembre 2021 dalla dott.ssa Federica LENTATI.

La prof.ssa Silvia RIVA nel quinto anno di corso è stata sostituita a partire dal 20 aprile dal prof. Massimo MASSIRONI per l'insegnamento della Filosofia e dalla prof.ssa Laura BRAMBILLA per l'insegnamento della Storia.

IL CONSIGLIO DI CLASSE

	Nome e cognome	Materia d'insegnamento	Ore lezioni/sett.
1	RONDELLI Giovanni	RELIGIONE	1
2	BRAMBILLA Laura	ITALIANO	4
3	SEVERGNINI Patrizia	INGLESE	3
4	RIVA Silvia ¹	STORIA	2
5	RIVA Silvia ²	FILOSOFIA	2
6	UBIALI Gianandrea	MATEMATICA	4
7	UBIALI Gianandrea	MATEMATICA APPLICATA	1
8	D'ALFONSO Francesca (Coordinatrice di classe)	FISICA	3 (+1 di lab.)
9	LEONI Livio Giuseppe	SCIENZE NATURALI	5
10	OGGIONNI Barbara Maria	DISEGNO-ST. ARTE	2
11	PIANAZZA Marco	INFORMATICA	2
12	LECCHI Antonio	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	2
13	ARRIGONI Renato	Per il coordinamento dell'Ed. Civica*	

¹ La docente è stata sostituita a partire dal 20 aprile 2022 dal prof. Massimo Massironi

² La docente è stata sostituita a partire dal 20 aprile 2022 dalla prof.ssa Laura Brambilla

* ex L. 92/2019, DM 35 del 22 giugno 2020, all. A

ATTIVITÀ COMPLEMENTARI ED INTEGRATIVE

SVOLTE NEL CORSO DEL TRIENNIO

Terzo anno (2019/2020)

- *3 ottobre*: pellegrinaggio al santuario di Caravaggio.
- *7 ottobre*: Incontro con il Dottor Pasquale Poppa del Laboratorio di Antropologia e Odontologia Forense (LABANOF) dell'Università Statale di Milano.
- *30 ottobre*: lettura teatralizzata della *Divina Commedia - Inferno* di Dante, a cura del prof. Riccardo Moratti.
- *30 gennaio*: visione del film *La mia seconda volta* e incontro con Giorgia Benusiglio, sulla diffusione delle droghe nell'ambiente giovanile.
- *31 gennaio*: *Workshop* in occasione della festività di Don Bosco. Presenti gli ospiti:
 - Nicolò Balini, video-maker di YouTube;
 - Andrea Del Giudice e Stefania Riberio, “Progetto Riscossa” (viaggi solidali, circo sociale);
 - Daniele Cassioli, campione paralimpico di sci nautico;
 - Valerio Zani, vicepresidente del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico;
 - Demetrio Albertini, ex calciatore e dirigente sportivo.
- Visione film *Remember* (2015 - regia di Atom Egoyan) presso Cinema Anteo, Treviglio, in occasione delle celebrazioni per la Giornata della Memoria.
- *21 febbraio*: *La matematica: immaginazione, creatività e realtà*. Dialogo con il prof. Alfio Quarteroni (Politecnico di Milano e Università del Minnesota) (solo alcuni studenti).

Quarto anno (2020/2021)

- *23 novembre*: Giornata della Trasparenza, Legalità e Anticorruzione (in streaming) con la partecipazione del dr. Stefano Venturi, esperto di anticorruzione, trasparenza e privacy e del dr. Giuseppe Mendicino, responsabile comunale dell'anticorruzione e trasparenza del Comune di Treviglio.
- *7 dicembre*: *Scegliere il futuro*. Incontro di presentazione dei percorsi universitari e di formazione superiore, tenuto dal prof. Carlo Mapelli, docente del Politecnico di Milano e da Marco Cobianco sdb, responsabile della pastorale universitaria.
- *26-27 gennaio*: visione del film *Il labirinto del silenzio* (regia di Giulio Ricciarelli) in occasione delle celebrazioni per la Giornata della Memoria.
- *5 febbraio*: *Workshop* in occasione della festività di Don Bosco. Presenti gli ospiti:
 - Eleonora Busnelli: una giovane mamma che ha detto Sì alla vita, scegliendo di non abortire nonostante la figlia avesse gravi malformazioni;
 - Mattia Carrara: sindaco del comune di Aviatico (BG);
 - Edoardo Sacchi: infermiere presso Ospedale Papa Giovanni XXIII, e infermiere volontario in Sud Sudan;
 - Devis Cagnardi: allenatore di basket della squadra “Blu Basket” di Treviglio (collegato in streaming).
- Corsi in preparazione alle facoltà medico sanitarie e alla facoltà di ingegneria (solo alcuni studenti).

Quinto anno (2021/2022)

- 24 settembre: ritiro di inizio anno a Torino
- 20 ottobre: *Umanesimo e Tecnologie. Valore della cultura umanistica nelle facoltà tecnologiche*. Incontro al Politecnico di Milano (solo alcuni studenti).
- 9 novembre: attività sul tema della scelta in funzione anche dell'orientamento universitario organizzata da don Giovanni Rondelli e don Andrea Torresin.
- 9 novembre: lettura teatralizzata della *Divina Commedia – il Paradiso*, a cura del prof. Riccardo Moratti
- 16 dicembre: Giornata della trasparenza, legalità e anticorruzione con il dr. Giuseppe Mendicino, responsabile dell'anticorruzione e trasparenza del Comune di Treviglio, il Vice Questore Marco Cadeddu (Dirigente del Commissariato di Pubblica Sicurezza di Treviglio) e la dr.ssa Alessandra Dolci, Capo Direzione Investigativa Antimafia della Lombardia
- 28 gennaio: visione del film *Train de vie* (1999 - regia di Radu Mihaileanu) in occasione delle celebrazioni per la Giornata della Memoria
- 24-25 marzo: ritiro a conclusione del Triennio al Pian del Resinelli.
- *Project work* e lavoro a gruppi in lingua inglese: Progetto Business and Economy – Start-up.

Progetto orientamento universitario

Nell'anno di quarta, l'attività di orientamento si è aperta con un incontro informativo sulla struttura generale del sistema universitario e delle possibili scelte, tenuto da un docente esperto – prof. Carlo Mapelli – ordinario di Metallurgia al Politecnico di Milano, mentre il prof. Marco Cobianco, SdB, responsabile dello Studentato Universitario di via Rovigno a Milano, nonché responsabile della Pastorale universitaria dell'Ispettorica ILE, ha proposto un confronto e una discussione sulle più frequenti difficoltà che gli allievi incontrano nel passaggio fra la scuola superiore e il mondo accademico (6 dicembre 2019).

Nell'anno di quinta, a causa delle restrizioni imposte dalle normative anti COVID, la tradizionale giornata dedicata all'orientamento in presenza, con i docenti orientatori di 10 atenei, è stata sostituita da numerose attività on line proposte agli allievi dalla scuola, e che gli allievi hanno potuto seguire in base alle scelte personali. Inoltre, il catechista ha affrontato in una sua ora curricolare il tema della “scelta” in chiave vocazionale: che cosa significa scegliere e chi si vuole essere, non solo che cosa fare. Per affrontare tali provocazioni è stato invitato don Andrea Torresin, animatore vocazionale dei salesiani dell'Ispettorica ILE.

Altre esperienze in orario curricolare e/o extracurricolare

Lezione sulle armi atomiche a cura della prof.ssa Francesca D'Alfonso

Project work e incontri in lingua inglese: Progetto Business and Economy – Start-up

Solo una parte degli allievi della classe ha partecipato alle seguenti iniziative:

Corso di preparazione alle facoltà medico sanitarie

Simulazione del test di ammissione alle facoltà medico sanitarie

Attività di orientamento al Dipartimento di Chimica dell'Università statale di Milano

Gran Premio di Matematica applicata

Diverse delle attività sopra indicate per l'anno scolastico 2019/2020 rientravano nella progettazione di classe relativa al percorso di *Cittadinanza e Costituzione*, e quelle del 2020/2021 e di quest'anno scolastico sono andate ad integrare l'insegnamento di *Educazione Civica*.

Alternanza scuola lavoro

Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento

L'alternanza scuola-lavoro, a partire dalla legge 107/2015, diventa parte integrante della programmazione e organizzazione didattica annuale e concorre alla valutazione scolastica dell'allievo. A partire dall'anno 2018/19, gli attuali percorsi in alternanza scuola-lavoro, previsti dal decreto legislativo n. 77 del 2005 sono ridenominati dalla legge del 30 dicembre 2018, n. 145 in "Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento" e sono attuati per una durata complessiva non inferiore a 90 ore nel secondo biennio e nel quinto anno dei licei.

L'alternanza scuola-lavoro è stata caratterizzata da:

- periodi di formazione in aula;
- momenti di apprendimento mediante esperienze di tirocini di formazione e di orientamento in impresa;
- project work di classe o trasversali.

I momenti in azienda assumono il carattere di vere e proprie occasioni di apprendimento e di acquisizioni di competenze attraverso conoscenze e abilità, sulla base di Percorsi Formativi Personalizzati.

Il project work è una gestione sperimentale degli apprendimenti che permette di costruire pratiche ed esperienze. Esso considera e coinvolge dimensioni individuali, sociali e di gruppo e prevede un'architettura partecipativa.

Obiettivo dell'alternanza è far acquisire agli studenti, mediante esperienze nel mondo del lavoro, alcune competenze professionali e altre non strettamente legate a una professione o disciplina specifica, utilizzabili in diversi contesti e per differenti finalità (come ad esempio collaborazione, progettazione, comunicazione...). Inoltre, costituisce un'ottima occasione di orientamento. Il tutto in relazione al profilo didattico curricolare frequentato dall'allievo e al progetto d'Istituto.

Attività svolta A.S. 2019-2020 nella classe III

È stata effettuata la "formazione in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" mediante "corsi rivolti agli studenti inseriti nei percorsi" sulla base del d. lgs n. 81 del 2008. Il corso di formazione generale assomma 4 ore.

Inoltre, è stato effettuato anche il corso di formazione rischi specifici (rischio medio) di 8 ore.

Sono stati introdotti dei Moduli preparatori basati su incontri con esperti e consulenti, nonché visite aziendali, università e centri di ricerca del territorio.

Uno studente della classe ha partecipato al programma "Atleti di alto livello agonistico". Atleti delle Società degli sport professionisti di squadra di cui alla legge 91/1981 che partecipano ai campionati di Basket.

"Programma sperimentale, mirato ad individuare un modello di formazione per sviluppare una didattica innovativa supportata dalle tecnologie digitali e relativa valutazione, dedicata a tutti gli studenti-atleti di alto livello iscritti negli istituti secondari di secondo grado statali e paritari del territorio nazionale" con l'obiettivo del "superamento delle criticità della formazione scolastica degli studenti-atleti, soprattutto riferibili alle difficoltà che questi incontrano nel frequentare regolarmente le lezioni scolastiche. Nota ministeriale Miur 3355 del 28 marzo 2017, punto 3.

Lo studente della classe ha partecipato al programma “Atleti di alto livello agonistico” fino all’interruzione per emergenza sanitaria Covid-19 prevista dal DPCM del 4 marzo 2020 e successive integrazioni e al D.L. 8 aprile 2020, n. 22

Purtroppo per altri studenti non è stato possibile partecipare a percorsi PCTO programmati. Il percorso di alternanza del Progetto “TIROCINIO IN AZIENDA” costituisce la fase pratica della formazione individuale, finalizzata a far conoscere ai giovani il mondo del lavoro, la realtà aziendale e gli elementi pratici di una specifica attività.

Attività svolta A.S. 2020-2021 nella classe IV

Per i ragazzi trasferiti in questa classe a partire dall’anno scolastico 2020/2021 sono stati previsti percorsi di riallineamento, dove non già effettuato e documentato dalla scuola di provenienza, per il corso relativo alla sicurezza.

Uno studente della classe ha continuato la partecipazione al programma “Atleti di alto livello agonistico”

Uno studente della classe ha frequentato un “semestre scolastico in USA”. La partecipazione all’esperienza di studio ha permesso allo studente di sviluppare risorse cognitive, affettive e relazionali, portando a riconfigurare valori, identità, comportamenti e apprendimenti secondo registri differenti ed acquisendo doti di autonomia e indipendenza degne di rilievo.

“L’esperienza all’estero contribuisce a sviluppare competenze di tipo trasversale, oltre a quelle più specifiche legate alle discipline. Imparare a leggere e a utilizzare altri codici, saper riconoscere regole e principi diversi, imparare ad orientarsi al di fuori del proprio ambiente umano e sociale utilizzando ‘le mappe’ di una cultura altra esigono un impegno che va ben oltre quello richiesto dalla frequenza di un normale anno di studio”. Nota ministeriale Miur 3355 del 28 marzo 2017, punto 7.

Durante l’anno scolastico e nel periodo estivo, è stato attivato il progetto “Tirocinio in azienda” per l’acquisizione di maggior competenze partecipando ad alcune settimane di Alternanza classica presso aziende, Enti pubblici del territorio e Associazioni.

Attività svolta A.S. 2021-2022 nella classe V

Durante l’anno sono state attivate iniziative in preparazione all’esame di Stato per studenti che hanno completato o continuato il Progetto di “Tirocinio in azienda”, in presenza o a distanza, in base all’evoluzione della situazione epidemiologica e per realizzare approfondimenti sull’esperienza di PCTO, stage o tirocinio da presentare in sede di colloquio.

Uno studente della classe ha continuato la partecipazione al programma “Atleti di alto livello agonistico”

Un gruppo di studenti hanno partecipato al “Progetto Apprendisti Ciceroni” collaborando con il Gruppo FAI della Bassa Bergamasca per l’apertura di alcuni luoghi storici di Treviglio in occasione della trentesima edizione delle Giornate FAI di Primavera 2022.

Durante l’anno scolastico un ristretto gruppo di studenti ha partecipato con successo al “Programma Impresa in Azione” di Junior Achievement con la **Tavolità JA** che hanno progettato e realizzato il prototipo di Banco Half-Hexagon.

La Tavolità JA ha ricevuto da una giuria costituita da membri, provenienti dal mondo accademico, imprenditoriale, manageriale, istituzionale, finanziario e d’investimento il primo premio del concorso provinciale del “programma Impresa in azione”.

“Impresa in azione” è un programma di educazione imprenditoriale e offre un’esperienza professionalizzante a stretto contatto con le aziende e il mondo esterno alla scuola.

Le classi partecipanti costituiscono delle mini-imprese a scopo formativo e ne curano la gestione, dal concept di un'idea al suo lancio sul mercato.

La metodologia di apprendimento, che segue logiche di learning-by-doing, è in grado di appassionare e coinvolgere attivamente tutti i partecipanti che sviluppano un set di competenze tecniche e trasversali – tipiche dell'autoimprenditorialità - fondamentali per la loro carriera lavorativa futura.

Per alcuni studenti non è stato possibile, anche con riferimento alle specifiche situazioni dovute all'emergenza epidemiologica, conseguire il monte-ore minimo previsto dalla normativa vigente e in deroga al O.M. 65 del 14 marzo 2022.

Il percorso di alternanza è stato valutato al termine dello svolgimento attraverso apposite griglie di valutazione e concorrerà alla valutazione finale dello studente. Inoltre, al termine del periodo di alternanza, ogni studente ha redatto una relazione scritta sull'attività svolta.

In definitiva, gli alunni hanno avuto l'opportunità di acquisire una serie di competenze legate al profilo di indirizzo, ovvero trasversali utili a incrementare le loro capacità di orientamento e a favorire le loro occupabilità nel momento in cui entreranno nel mondo del lavoro.

Nell'attività di tirocinio formativo tutti gli studenti hanno avuto giudizi almeno positivi sia sul versante relazionale e di rispetto delle regole che sullo svolgimento delle attività richieste dal momento che il tirocinio permette agli studenti di vivere il luogo di lavoro come luogo di apprendimento.

Per ogni studente della classe è predisposto un fascicolo personale per l'alternanza costituito dai seguenti documenti:

- Convenzione di Tirocinio di Formazione e di Orientamento + Progetto Formativo e di Orientamento.
- Diario di stage + Scheda presenze + Valutazione studente.
- Valutazione tutor aziendale e relativa certificazione.
- Autovalutazione dello studente
- Valutazione tutor scolastico
- Valutazione complessiva del Cdc
- Certificazione delle competenze

La documentazione sui profili e le competenze acquisite dagli allievi relative alle esperienze di stage, attività e iniziative condotte nelle classi III, IV e nella classe V sono conservati agli atti dell'Istituto.

Per i dettagli relativi alle singole attività, alle competenze obiettivo dei percorsi, alle valutazioni e alle ore svolte dai singoli alunni si rinvia agli allegati dei verbali del Consiglio di classe ed ai fascicoli degli studenti.

PROFILO IN USCITA

Secondo quanto previsto dalle Indicazioni Nazionali per i Licei (DPR 89/2010 ALLEGATO A Decreto Interministeriale 211/10), “l’opzione scienze applicate fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all’informatica e alle loro applicazioni”. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l’analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all’analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell’informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

CRITERI E GRIGLIA DI VALUTAZIONE

ADOTTATI NEL CORSO DELL'ANNO SCOLASTICO

I criteri di valutazione e la tavola docimologica riportati di seguito derivano dalla discussione operata in sede di Consigli di Classe e Commissione Didattico-Educative; sono stati adottati con provvedimento del Collegio dei Docenti in data 23 ottobre 2018.

Ad essi ci si è attenuti, nel corso dell'anno scolastico, per l'assegnazione delle valutazioni intermedie e di fine trimestre e pentamestre, secondo i criteri di seguito esposti.

Nel Documento sulla valutazione sopra citato viene inoltre sottolineato che «alle verifiche scritte e ai colloqui orali viene assegnato un punteggio che può variare da 2/10 a 10/10, in conformità alla scala docimologica fissata dal Collegio dei Docenti, cercando di evitare la compressione della gamma delle possibilità. Tuttavia, l'utilizzo dei punteggi inferiori ai 4/10 sarà ben meditato per evitare conseguenze psicologiche negative sugli allievi e sulle famiglie. Gli esiti scaturiti dalla misurazione oggettiva delle prove saranno integrati, in sede di valutazione trimestrale e di scrutinio finale, tenendo conto di:

- situazione di partenza e livello d'arrivo dell'allievo;
- grado di partecipazione al dialogo didattico – educativo;
- continuità e motivazione nello studio;
- altre variabili psico-pedagogiche, da valutarsi in sede di Consiglio di Classe».

Ai termini *conoscenza, competenza, capacità*, si è attribuito il seguente significato:

Conoscenza: L'insieme delle acquisizioni teoriche conseguite da un alunno in un corso di studi, in relazione agli obiettivi che gli sono stati proposti.

Competenza: L'idoneità ad una corretta utilizzazione delle conoscenze di cui un alunno dispone, ai fini dell'esecuzione di un compito, personalmente o in interazione con altri.

Capacità: Qualità positiva di un individuo, che si evidenzia nell'essere in grado di:

- esprimere giudizi personali fondati su determinati contenuti;
- condurre una discussione con argomentazioni chiare e circostanziate;
- elaborare criticamente, anche in direzione interdisciplinare, le conoscenze e le competenze acquisite.

TAVOLA DECIMOLOGICA

		<i>ELEMENTI DI VALUTAZIONE</i>		
VOTO	RENDIMENTO	COMPETENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
2	NULLO	<i>Nulle. Mancate risposte.</i>	<i>Non evidenziate, lavoro non svolto.</i>	<i>Non evidenziate.</i>
3	QUASI NULLO	<i>Quasi nulle. Gravemente lacunose anche a livello elementare.</i>	<i>Grave difficoltà nel procedere nelle applicazioni. Lessico di base non acquisito.</i>	<i>Capacità di comprensione del tutto inadeguata.</i>
4	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	<i>Lacunose e frammentarie.</i>	<i>Difficoltà nel procedere nelle applicazioni. Lessico di base improprio e disarticolato.</i>	<i>Capacità di comprensione elementare e superficiale.</i>
5	INSUFFICIENTE	<i>Non adeguate agli obiettivi e superficiali.</i>	<i>Generale incertezza nel procedere nelle applicazioni. Lessico impreciso.</i>	<i>Capacità di comprensione elementare. Capacità di analisi parziali e disarticolate.</i>
6	SUFFICIENTE	<i>Minime essenziali, ma schematiche.</i>	<i>Nessuna difficoltà di rilievo nel procedere nelle applicazioni. Lessico adeguato ma con incertezze.</i>	<i>Capacità di comprensione essenziale. Capacità di analisi elementari.</i>
7	DISCRETO	<i>Complete ma non approfondite.</i>	<i>Nessuna difficoltà, ma limitata autonomia nel procedere nelle applicazioni. Lessico proprio.</i>	<i>Capacità di comprensione e analisi sicure, con difficoltà di sintesi rielaborativa.</i>
8	BUONO	<i>Complete ed approfondite.</i>	<i>Sicurezza ed autonomia nel procedere nelle applicazioni. Lessico proprio ed articolato.</i>	<i>Capacità di comprensione e analisi sicure ed autonome, senza incertezze di sintesi rielaborativa.</i>
9	OTTIMO	<i>Complete, approfondite ed articolate.</i>	<i>Prontezza intuitiva nel procedere nelle applicazioni. Lessico proprio, ricco e specificamente pertinente.</i>	<i>Capacità di comprensione ed analisi sicure ed approfondite. Capacità di sintesi autonoma.</i>
10	ECCELLENTE	<i>Complete ed argomentate, anche con approfondimenti personali.</i>	<i>Prontezza intuitiva, brillante ed originale inventiva nel procedere nelle applicazioni. Lessico proprio, ricco e specificamente pertinente.</i>	<i>Capacità di comprensione ed analisi sicure ed approfondite. Capacità di sintesi originariamente rielaborate.</i>

Approvata con delibera del Collegio dei Docenti in data 23 ottobre 2020.

Nota: Le singole prove potranno essere valutate dall'insegnante con valutazioni intermedie, come conseguenza di una non precisata collocazione.

Il credito scolastico e formativo

Il Consiglio di Classe, per l'attribuzione del credito scolastico e del credito formativo, si conforma agli indirizzi deliberati dal Collegio dei Docenti nella seduta del 5 settembre 2019 e di seguito riportati in estratto.

Il Collegio dei Docenti, esaminato il DPR 323/1998 in particolare l'articolo 11, la Legge n. 1/2007, il DM n. 42/2007, il DM 80/2007 e l'OM 92/2007 che regolano l'istituto del "debito formativo"; tenuto conto delle disposizioni di cui al DM 99/2009, preso atto che:

in base all'articolo 11, comma 1 del DPR n. 323/1998: "il consiglio di classe attribuisce ad ogni alunno che ne sia meritevole, nello scrutinio finale di ciascuno degli ultimi tre anni della scuola secondaria di secondo grado, un apposito punteggio per l'andamento degli studi, denominato "credito scolastico";

in base all'articolo 11, comma 2 del DPR n. 323/1998: "il punteggio di cui al comma 1 esprime la valutazione del grado di preparazione complessiva raggiunta da ciascun alunno nell'anno scolastico in corso, con riguardo al profitto e tenendo in considerazione anche l'assiduità della frequenza scolastica, [...] l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo, alle attività complementari ed integrative ed eventuali crediti formativi"; in base all'articolo dall'articolo 8 dell'OM 44/2010 che recita: "1. In considerazione dell'incidenza che hanno le votazioni assegnate per le singole discipline sul punteggio da attribuire quale credito scolastico, e di conseguenza, sul voto finale, i docenti ai fini dell'attribuzione dei voti sia in corso d'anno sia nello scrutinio finale utilizzano l'intera scala decimale di valutazione. 2. L'attribuzione del punteggio, in numeri interi, nell'ambito della banda di oscillazione tiene conto del complesso degli elementi valutativi di cui all'art. 11, comma 2, del DPR n.323/1998".

in seguito all'introduzione delle modifiche alla tabella A apportate con l'approvazione del DM 99 del 16 dicembre 2009

delibera che

- a. i Consigli di Classe, nel rispetto della normativa vigente, attribuiscono a ciascun allievo frequentante il triennio conclusivo del corso di studi il punteggio per il credito scolastico previsto dal D.lgs 62/2017 Tabella A, all. art. 15 co. 2, di seguito riportata, in relazione alla media dei voti ottenuti nello scrutinio finale, quando non sospeso per la presenza di debiti formativi;
- b. anche in presenza del soddisfacimento di criteri come indicato al successivo punto C, il punteggio del credito scolastico si attesterà sul valore inferiore della corrispondente banda di oscillazione nel caso in cui il voto di comportamento sia pari o inferiore a 8/10.
- c. il Consiglio di Classe attribuisce il valore massimo della banda, individuata dalla media dei voti, in presenza di almeno 2 criteri tra quelli sottoindicati (Credito scolastico).

CREDITO SCOLASTICO

Attività complementari e integrative in orario extracurricolare organizzate dalla scuola (teatro, laboratori etc.), valutate secondo indicatori qualitativi (impegno e risultati di livello almeno suff.) e quantitativi (regolarità di partecipazione con frequenza pari almeno al 75%) certificate dal docente o altro soggetto responsabile dell'attività.

Valutazione di IRC distinto/ottimo

Adesione costruttiva alle proposte formative previste dal PTOF:

partecipazione a tutti i ritiri proposti nell'anno
attività di promozione della scuola (open day, open afternoon, almeno 10 ore complessive)
Partecipazione assidua a gruppi di animazione scolastica (Set, tecnici, etc.) (almeno 75% della presenza richiesta)
Partecipazione alle attività formative e di volontariato in orario extracurricolare, proposte dalla scuola (SFA, Compagnie) (almeno 75% della presenza richiesta)
Frequenza scolastica regolare, pari almeno al 90% del monte ore annuale.
Credito formativo (opportunamente documentati con attestazioni che contengano una sintetica descrizione dell'esperienza stessa)
Certificazione linguistica (da ente autorizzato) anche del biennio, quali PET e DELE (limitatamente al terzo anno)
Partecipazione a corsi, concorsi, seminari di profilo culturale coerente con il percorso scolastico
Pratica di attività sportiva assidua, certificata per almeno il 75 % delle presenze richieste.
Frequenza assidua a corsi di musica o danza attestata da scuole e accademie riconosciute, certificata per almeno il 75 % delle presenze richieste
Partecipazione alle attività formative con fini sociali e di volontariato presso enti esterni, certificata per almeno il 75 % delle presenze richieste
Frequenza di periodi dell'anno scolastico presso scuole estere, debitamente certificati con indicatori globalmente positivi.

Il credito scolastico, di cui al D.LGS. n. 62 del 13 aprile 2017, art. 15, co. 2, All. Tabella A è stato attribuito ai sensi dell'OM 65 del 14.03.2022, art. 11 co.1 (allegato C tabella 1).

**PROFILI E PROGRAMMI
DELLE DISCIPLINE**

Ai sensi della legge 92/2019 e del DM 35 22/06/2020 linee guida, all. A, il consiglio di classe ha proceduto alla programmazione collegiale degli argomenti riferiti ai tre nuclei concettuali:

- COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
- SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio
- CITTADINANZA DIGITALE

All'interno della programmazione di ciascun docente vengono indicati gli argomenti affrontati dalla classe quinta con i relativi obiettivi formativi.

MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Prof. Laura Brambilla

AUTORI E TESTI AFFRONTATI NEL CORSO DEL QUINTO ANNO

(OM 53/2021 art. 18 c. 1b)

1) DANTE ALIGHIERI, Divina Commedia: Paradiso.

Canti: I, vv. 1-21; vv. 43-142 Protasi e i dubbi di Dante
III, Spiriti mancanti ai voti: vv. 34-90, il dialogo con Piccarda
XI, Spiriti sapienti: vv. 1-12, 43-73, 74-117 la figura di Francesco
XVII, Spiriti combattenti per la fede: vv. 100-142, dubbio di Dante e la missione
del
poeta
XXXIII, Empireo: vv. 1-39 Orazione di S. Bernardo alla Vergine

2) Profilo storico della letteratura italiana tra Otto e Novecento: la polemica tra classicisti e romantici, la posizione di Leopardi

- Giacomo Leopardi: il pensiero e la poetica
 - dallo Zibaldone, alcuni passi presenti in antologia (p. 17-23)
 - dalle Operette morali:
 - T15: Dialogo della Natura e di un Islandese (vol. 3, p. 138)
 - T18: Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere (vol. 3, p. 157)
 - dai Canti:
 - T4: L'infinito (vol. 3, p. 53)
 - T8: Il sabato del villaggio (vol. 3, p. 75)
 - T7: La quiete dopo la tempesta (vol. 3, p. 70)
 - T6: A Silvia (vol. 3, p. 63)
 - T12: La ginestra o il fiore del deserto: vv. 87-157 (vol. 3, p. 107)

3) Il romanzo di fine Ottocento e primo Novecento: cambiamento dei temi e delle tecniche narrative.

Contesto culturale: L'intellettuale e il successo. (testo in classroom: Verga, da Eva, introduzione; Emile Zola, da Il romanzo sperimentale, La letteratura e il denaro; D'Annunzio, Lettera a Vittorio Pepe, Roma 1° febbraio 1884)

Dal Naturalismo di Zola agli scrittori veristi italiani

- Emile Zola, da Il romanzo sperimentale, Letteratura e metodo scientifico (testo in Classroom)
- Verga, la visione del mondo e la poetica verista.
 - Da Fantasticheria alcuni passi presenti in antologia (p. 108-109)
 - Da Vita dei campi:
 - T4 Rosso Malpelo (vol. 4.1, p. 120)
 - Da Le novelle rusticane:
 - T12 Libertà
 - Da I Malavoglia:
 - T3 La prefazione ai Malavoglia, alcuni passi presenti in antologia (vol. 4.1, p.112-114)
 - T6 La partenza di 'Ntoni e l'affare dei lupini (vol. 4.1, p. 151)
 - T8 Padron 'Ntoni e il giovane 'Ntoni: due visioni del mondo a confronto
 - T9 Il ritorno di 'Ntoni alla casa del nespolo

Il romanzo decadente

- da Il piacere:
 - T2 un destino eccezionale intaccato dallo squilibrio (vol. 4.1, p. 395)

Il romanzo europeo della crisi (lettura di brani esemplificativi delle trasformazioni in atto)

- T2 Proust, da Alla ricerca del tempo perduto, È tutt'a un tratto il ricordo è apparso davanti a me (vol. 4.2, p. 96)
- T4 Joyce, da Ulisse, La coscienza accesa di Molly Bloom (vol. 4.2, p.105)
- T5 Woolf, da Al faro, Ci troverà molto cambiati (vol. 4.2, p. 112)
- T7 Kafka, da La metamorfosi, La metamorfosi di Gregor Samsa (vol. 4.2, p. 121)
- T8 Mann, da I Buddenbrook, Il dubbio lacerante di Thomas Buddenbrook (vol. 4.2, p. 131)

Il romanzo in Italia

- Pirandello, la poetica.
 - da L'umorismo:
 - Lettura di alcuni passi presenti in antologia T1a, T1b e T1c (vol. 4.2, p. 152)
 - Il fu Mattia Pascal (lettura integrale)
 - Premessa seconda (filosofica) a mo' di scusa (testo in classroom)
 - T5 La conclusione vol. 4.2, p. 190
 - da Uno, nessuno e centomila:

T8 Non conclude (vol. 4.2, p. 207)

- da *Novelle per un anno*:

T2 Il treno ha fischiato (vol. 4.2, p. 160)

- Svevo, la poetica

- da *La coscienza di Zeno*:

T3 Prefazione (vol. 4.2, p. 289)

T6 Augusta: la salute e la malattia (vol. 4.2, p. 307)

T7 La pagina finale (vol. 4.2, p. 311)

4) Una nuova idea di poesia: simbolismo, decadentismo, futurismo, crepuscolarismo

- Baudelaire, da *I fiori del male*:

T3 L'albatro (vol. 4.1, p. 246)

T4 Corrispondenze (vol. 4.1, p.250)

- Rimbaud

T9 Vocali (vol. 4.1, p. 269)

- Pascoli, la poetica

- da *Il fanciullino*:

T1 (vol. 4.1, p. 309)

- da *Myricae*:

T2 Arano (vol. 4.1, p. 321)

T6 Temporale (vol. 4.1, p. 332)

T7 Il lampo (vol. 4.1, 334)

T8 Il tuono (vol. 4.1, p. 336)

T4 X agosto (vol. 4.1, p. 326)

T10 In alto (vol. 4.1, 340)

- D'Annunzio, la poetica

- da *Alcyone*:

T6 La pioggia nel pineto (vol. 4.1, p. 417)

Le Avanguardie storiche, il Futurismo

T4, Marinetti, *Manifesto del Futurismo* (vol. 4.2, 48)

T5, Marinetti, *Manifesto tecnico della letteratura futurista* (vol. 4.2, p. 51)

Marinetti, da Zang-Tumb-Tumb, Il bombardamento di Adrianopoli (testo in classroom)

La poesia del primo Novecento: il Crepuscolarismo

T3, Corazzini, Bando (vol. 4.2, p. 76)

5) La poesia tra le due guerre

- Ungaretti, la formazione e la poetica.

- da L'Allegria:

T2 Il porto sepolto (vol. 4.2, p. 413)

T3 Fratelli (vol. 4.2, p. 415)

T6 I Fiumi (vol. 4.2, p. 423)

T7 San Martino del Carso (vol. 4.2, p. 428)

T8 Commiato (vol. 4.2, p. 430)

T9 Mattina (vol. 4.2, p. 433)

T10 Soldati (vol. 4.2, p. Veglia)

- Montale, la poetica

- da Ossi di seppia:

T1 Limoni (vol. 4.1, p. 517)

T3 Non chiederci la parola che squadri da ogni lato (vol. 4.2, p. 529)

T4 Meriggiare pallido e assorto (vol. 4.2, p. 532)

T5 Spesso il male di vivere ho incontrato (vol. 4.2, p. 534)

Felicità raggiunta (testo in classroom)

6) Il neorealismo, caratteri generali

T1 Calvino, da Il sentiero dei nidi di ragno, la Prefazione del 1964 (vol. 4.2, p. 825)

T2 Calvino, da Il sentiero dei nidi di ragno, L'incontro di Pin con i partigiani e il significato della lotta (vol. 4.2, p. 829)

Viganò, da L'Agnese va a morire, Il coraggio delle donne (testo in classroom)

C. Levi, da Cristo si è fermato a Eboli, Nella terra delle streghe (testo in classroom)

PROFILO DELLA MATERIA

Testi in adozione (relativamente all'APPARATO TESTUALE)

A. TERRILE, BIGLIA, C. TERRILE, Zefiro Nuovo Esame di Stato voll. 3, 4.1, 4.2

Materiale fornito dal docente attraverso Classroom

NB: l'esposizione del quadro storico dei movimenti culturali, entro cui si collocano le testimonianze letterarie e l'analisi dei testi più significativi, è stata affrontata anche tramite appunti delle spiegazioni del docente in classe.

Finalità del percorso didattico

Criteri didattici

Nello svolgimento dell'attività didattica sono stati tenuti presenti i seguenti criteri:

- l'esposizione del quadro storico dei movimenti culturali entro cui si collocano le testimonianze letterarie
- l'analisi ed il commento dei testi più significativi

Obiettivi

Nel quadro delle necessarie scelte sono stati privilegiati quegli argomenti che offrivano l'opportunità di collegamenti sia all'interno della disciplina che in relazione a problematiche emergenti nell'ambito di altre discipline.

Un primo obiettivo proposto era quello di presentare - compatibilmente col tempo disponibile - un percorso delle esperienze letterarie "completo" nella sua linea di sviluppo, non senza riferimenti alla cultura europea.

Di tale percorso sono state prese in considerazione alcune tappe ritenute fondanti per la rivelazione della ricerca, spesso appassionata, di una verità che risponda agli interrogativi dell'esistenza, in una prospettiva dialettica di alternanza tra spiritualismo e razionalismo fino alla manifestazione della crisi delle certezze tra Otto e Novecento che inaugura il dramma della incomunicabilità e della solitudine.

Altro obiettivo quello di individuare lo specifico espressivo-estetico del fenomeno letterario e di "sperimentarne" la valenza umana.

Infine, in relazione all'Educazione civica, altro obiettivo è stato quello di sviluppare la competenza di acquisire, interpretare informazioni e sviluppare uno spirito critico in vista di una maggiore consapevolezza civica e sociale di cittadinanza attiva.

Svolgimento del programma.

Il programma svolto segue le Indicazioni Nazionali per il Liceo Scientifico.

Si è privilegiato un approccio laboratoriale e cooperativo all'analisi dei testi, posti spesso come punto di partenza per la conoscenza degli autori e della loro poetica. La presentazione degli autori

ha seguito il criterio dei generi letterari che ha permesso un confronto immediato dei cambiamenti intercorsi fra i vari testi presi in esame. La valutazione ha privilegiato il colloquio orale in modo da abituare gli allievi a presentare un testo evidenziando la poetica e le tematiche sviluppate dal suo autore; ampliando poi l'esposizione anche su altri autori.

Apporto alla disciplina di Educazione civica: nell'unità didattica dedicata a Verga è stato affrontato un approfondimento di attualità, in un parallelo con la letteratura verista, relativamente al fenomeno del lavoro minorile nel mondo.

Metodologia

I contenuti previsti sono stati introdotti attraverso una lezione frontale, condotta in modo tale da stimolare la partecipazione e gli interventi degli allievi, che ha privilegiato la lettura e il commento dei testi più rappresentativi; attività in piccoli gruppi sono state inoltre utilizzate per una prima analisi autonoma dei testi.

Verifiche orali e scritte

Le verifiche sui contenuti sono state svolte due scritte e una orale nel trimestre, nel pentamestre tutte orali.

Prove scritte: due nel trimestre e tre nel pentamestre.

MATERIA: LINGUA E CULTURA STRANIERA

Prof.ssa Patrizia Severgnini

PROGRAMMA DI LINGUA

- Readings, lectures, videos and projects:
- “Plan Your Start Up”: lavoro svolto a gruppi, da ottobre a marzo, con la presenza dell’insegnante di lingua e madrelingua. Tale lavoro è stato svolto, in ogni sua fase, in lingua inglese.

PROGRAMMA DI LETTERATURA

Materiale usato

- Libro di testo: M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton “Performer Heritage.blv”, Zanichelli
- Appunti, schemi e testi consegnati dall’insegnante.

THE VICTORIAN AGE: A TWO-FACED REALITY

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell’epoca presentati dal libro di testo e dall’insegnante.

Elenco autori e opere

Charles Dickens	da Hard Times: “Mr. Gradgrind”, “Coketown” da Oliver Twist: “Oliver Wants Some More”
Emily Bronte	da Wuthering Heights: “I am Heathcliff”
R.L. Stevenson	da The Strange Case Of Dr. Jekyll And Mr. Hyde: “Jekyll’s Experiment”
O. Wilde	da The Picture Of Dorian Gray: “Dorian’s Death”
Thomas Hardy	da Tess of the D’Urbervilles: “Alec and Tess”

THE MODERN AGE: THE GREAT WATERSHED

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell’epoca introdotti dall’insegnante seguendo schemi riassuntivi.

Elenco autori e opere studiate

J. Joyce	da Ulysses: “The Funeral” da Ulysses: “Molly’s Monologue”
W. Owen	Dulce Et Decorum Est
S. Sassoon	Glory Of Women
R. Brook	The Soldier
T.S. Eliot	da The Waste Land: “The Fire Sermon” da The Waste Land “What the Thunder Said” The Journey of the Magi

THE MODERN AGE: A NEW WORLD ORDER

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell'epoca presentati dal libro di testo e dall'insegnante.

W.H. Auden	The Unknown Citizen Refugee Blues
Aldous Huxley	da Brave New World: "The Hatching and Conditioning Centre"
George Orwell	da 1984: "Big Brother is Watching You" da 1984: "Newspeak"

THE CONTEMPORARY AGE: MOVING FORWARD

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell'epoca presentati dal libro di testo e dall'insegnante.

Elenco autori e opere studiate

P. Larkin	Annus Mirabilis
Don DeLillo	da White Noise: The Mall
Benjamin Zephania	Refugee

EDUCAZIONE CIVICA

Il programma di storia della letteratura prevede alcuni temi curricolari che sono legati al percorso di cittadinanza quindi ci si è soffermati sui seguenti momenti, eventi e riforme:

Chartist Movement

Reforms regarding work, education, health

Suffragette movement

Welfare State

Anche il progetto "start up e imprenditorialità", finalizzato alla elaborazione di un progetto di impresa ha arricchito le riflessioni e le competenze sul tema della cittadinanza attiva.

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico:

M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton "Performer Heritage.blu", Zanichelli
Materiale fornito dall'insegnante.

Finalità del percorso didattico

Con riferimento alle indicazioni nazionali secondo le quali "il quinto anno del percorso liceale serve a consolidare il metodo di studio della lingua straniera per l'apprendimento di contenuti non linguistici, coerentemente con l'asse culturale caratterizzante ciascun liceo e in funzione dello sviluppo di interessi personali o professionali.

Lo studente approfondisce aspetti della cultura relativi alla lingua di studio e alla caratterizzazione liceale, con particolare riferimento alle problematiche e ai linguaggi propri dell'epoca moderna e contemporanea.

Analizza e confronta testi letterari provenienti da lingue e culture diverse (italiane e straniere); comprende e interpreta prodotti culturali di diverse tipologie e generi, su temi di attualità, utilizza le nuove tecnologie per fare ricerche, approfondire argomenti di natura non linguistica”, sono stati declinati i seguenti obiettivi:

1. Perfezionare il linguaggio specialistico per la letteratura
2. Conoscere le caratteristiche dei diversi generi letterari
3. Contestualizzare le opere studiate
4. Affrontare un testo dal punto di vista linguistico, estetico, critico
5. Confrontare i contenuti della singola disciplina con quelli contemporaneamente trattati dalle materie di area comune
6. Riflettere sulle peculiarità della cultura anglosassone.
7. Migliorare la competenza linguistica
8. Affrontare articoli divulgativi anche di carattere scientifico

Metodologia e programma

L'insegnamento della lingua e letteratura inglese si è svolto attraverso lezioni frontali ma anche analisi testuali e discussioni.

Durante le ore di lezione è sempre stato privilegiato l'utilizzo della L2.

Si è fatto ogni sforzo per pervenire ad una sicura padronanza delle forme linguistiche, all'uso di un vocabolario preciso e il più possibile vario, e all'assimilazione delle strutture linguistiche meno simili a quelle riscontrabili in italiano.

Per quanto riguarda lo studio della letteratura inglese si è proceduto generalmente nel modo seguente:

studio del contesto storico e sociale, lettura e analisi dei testi di autori significativi del periodo.

L'analisi dei testi è stata a volte guidata dal libro di testo o dall'insegnante, a volte personale con osservazioni proposte dagli alunni stessi.

Punto di arrivo è stata la fusione di tutti gli elementi raccolti, vale a dire la componente estetica, quella storica e quella sociale, non solo per ogni autore, ma anche per ogni corrente letteraria.

In collaborazione con l'insegnante madrelingua e con l'intervento di professionisti esterni, è stato svolto un progetto sulla creazione di Start up. Il lavoro ha richiesto un impegno prolungato ed ha avuto come obiettivo quello di dare informazioni legate all'economia, di obbligare ad una collaborazione in team e di usare, per lo svolgimento di ogni singola fase di lavoro, solo la lingua inglese.

Sempre nel rispetto delle indicazioni nazionali, è stato dato anche spazio a letture di carattere scientifico, argomenti di attualità e argomenti di interesse personale degli studenti.

Valutazione

Gli alunni hanno affrontato interrogazioni orali, due o più per trimestre, e tests scritti volti soprattutto a verificare il raggiungimento del livello B2 di conoscenza della lingua inglese secondo quanto stabilito dai parametri europei. Le prove scritte sono quindi state varie: use of English, readings, writings.

EDUCAZIONE CIVICA: OBIETTIVI FORMATIVI E COMPETENZE

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.
- Partecipare al dibattito culturale.
- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.
- Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità e di solidarietà dell'azione individuale e sociale.
- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato valori che regolano la vita democratica.
- Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese.
- Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.

MATERIA: DISEGNO-STORIA DELL'ARTE

Prof.ssa Barbara Oggioni

Arte del secolo XIX:

- Romanticismo: Goya (Maya desnuda; Maya vestida; Il sonno della ragione genera mostri; La famiglia di Carlo IV; Cane interrato nella sabbia; Saturno che divora uno dei suoi figli, 3 maggio 1808); Friedrich (Abbazia nel querceto, Viandante sul mare di nebbia); Turner (Pioggia, vapore e velocità); Constable (Il mulino di Flatford); Gericault (Alienata con monomania dell'invidia, La zattera della 'Medusa'); Delacroix (Massacro di Scio, La Libertà che guida il popolo); Hayez (Il bacio)
- Realismo francese: Millet (Il seminatore, L'Angelus); Daumier (La lavandaia, Vagone di Terza classe); Courbet (Sepoltura a Ornans, L'atelier del pittore).
- Macchiaioli: Lega (Il pergolato); Fattori (In vedetta, Il campo italiano alla battaglia di Magenta; La rotonda di Palmieri);
- Impressionismo: Manet (Olympia, Il bar alle Folies-Bergeres, Colazione sull'erba); Monet (Impressioni: levar del sole, Cattedrale di Rouen, Ninfee); Renoir (Ballo al Moulin de la Galette); Degas (Classe di danza)
- Postimpressionismo e Pre-espressionismo: Cezanne (Monte Sainte-Victoire, Giocatori di carte, Le grandi bagnanti); Gauguin (Il Cristo giallo, Da dove veniamo? Cosa siamo? Dove andiamo?); (Van Gogh (I mangiatori di patate, La camera da letto, Notte stellata); Pelizza da Volpedo (Il Quarto Stato); Klimt (Il bacio, Giuditta I, Giuditta II, Il fregio di Beethoven); Gaudì (Casa Battlò, Sagrada Familia); Munch (L'urlo; Madonna); Ensor (Ingresso di Cristo a Bruxelles).

Arte del secolo XX:

- Espressionismo: Matisse (La gioia di vivere, La danza, La tavola imbandita 1897, La tavola imbandita 1908, Icaro); Kirchner (Marcella, Cinque donne nella strada); Schiele (La famiglia); Otto Dix (Sturmtruppe geht unter Gas vor, dalla serie The War).
- Cubismo: Picasso (Les Femmes d'Alger, Olympe de Clèves, Ritratto di Daniel-Henry Kahnweiler, Guernica).
- Futurismo: Balla (Dinamismo di un cane al guinzaglio, Ragazza che corre sul balcone); Boccioni (La città che sale, Stati d'animo I: Gli addii, Forme uniche della continuità nello spazio).
- Astrattismo: cenni generali.

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico

- G. Dorflès, C. Dalla Costa, G. Pieranti, *Arte, artisti, opere e temi*; voll. 2-3, Ed. Atlas

Finalità del percorso didattico

Gli obiettivi che il corso di disegno e storia dell'arte si prefigge sono rivolti soprattutto all'educazione degli studenti alla capacità di istituire relazioni fra le varie discipline, sia tecnico scientifiche che umanistiche (relazione tra il disegno e l'arte e la matematica e la geometria e relazione tra l'espressione grafica, l'arte e la letteratura, la filosofia, l'epistemologia) e dunque anche fra il disegno e la storia dell'arte, il primo inteso, nel quinto anno di Liceo, come applicazione sperimentale di quanto appreso dallo studio della storia dell'arte, di cui si evidenziano le potenzialità comunicative, ovvero la particolarità dell'arte di essere strumento comunicativo che si avvale del linguaggio grafico: gli studenti vengono condotti all'abilità dell'espressione grafica che viene utilizzata come mezzo di comunicazione delle valenze culturali antropiche.

Perciò nella sfera delle abilità il corso si pone come obiettivo il raggiungimento delle seguenti capacità:

- calcolare e concettualizzare la percezione fisica dello spazio;
- restituire la percezione globale (fisica ed emozionale) dello spazio, testimoniata dallo studio della storia dell'arte.

L'atteggiamento che si ricerca di fronte alla storia dell'arte è soprattutto quello della capacità di osservazione e di ascolto dell'opera, intesa come comunicazione di un uomo all'altro uomo. L'atteggiamento di ascolto viene poi riportato a sé: lo stimolo al continuo confronto tra l'osservatore e l'oggetto osservato richiama costantemente anche all'ascolto di sé e quindi alla capacità originaria di ognuno alla comunicazione.

Metodologia e programma

La metodologia didattica è basata su un rapporto di costante confronto tra l'opera d'arte, il periodo storico in cui è inserita e la potenzialità comunicativa del manufatto così come viene percepito dagli studenti. A tal fine la lezione è condotta attraverso esposizioni frontali, durante le quali gli studenti vengono stimolati al dibattito. Alle lezioni frontali vengono associate visioni di filmati, documentari e proiezioni di diapositive.

Il programma svolto segue le indicazioni nazionali, benché le tematiche relative all'arte del Novecento non siano state pienamente sviluppate, poiché è stato maggiormente approfondito lo studio dell'arte dell'Ottocento in relazione a specifiche richieste da parte degli studenti.

Valutazione

Per la verifica dei contenuti proposti e per la verifica della capacità di confronto e di critica all'opera d'arte, il tipo di prova utilizzato è l'interrogazione frontale, con supporto di testo iconico.

Per quanto attiene i criteri vengono ritenute sufficienti le interrogazioni in cui emerga una conoscenza dei dati di base della disciplina (concetti generali storici), ovvero la consapevolezza di un contesto storico - geografico - culturale in cui un'opera trova compimento; buone e distinte le interrogazioni in cui siano riscontrabili approfondimenti e ottima l'interrogazione in cui vi sia serio apporto critico e contributo personale. Eccellenti sono giudicate le prove orali in cui sia dimostrata capacità interrelazionale, unita ad abilità espressiva spesso sintomo di reale partecipazione, anche emozionale, all'opera d'arte oggetto di conversazione.

MATERIA: STORIA

Prof.ssa Silvia Riva

DALL'IMPERIALISMO ALLA GRANDE GUERRA (pp. 4-23; 40-61; 75-95)

- La II rivoluzione industriale
- L'Imperialismo
- Le origini della società di massa
- L'età giolittiana
- Alleanze e contrasti tra le Grandi potenze
 - **La Grande Guerra (1914-1918) pp. 112-139**
- Le cause e caratteristiche del conflitto
- I principali fronti del conflitto
- Genocidio armeno
- Interventismo e neutralismo, il Patto di Londra e la discesa in guerra dell'Italia
- 1917: l'anno della svolta (Rivoluzione bolscevica, intervento USA, Caporetto)
- I trattati di pace (Versailles, Saint Germain) e le conseguenze geopolitiche della guerra

Documentari tratti dalla Grande Storia- Raiplay a cura di Lucarelli

- *La Belle époque finisce a Sarajevo*
- *La battaglia di Verdun*
- *Neutralisti e Interventisti*
- *Maggio radioso*
- *La guerra di Cadorna*
- *La rotta di Caporetto*
- *Caporetto: un bilancio*
- *L'esercito di Diaz*
- *La battaglia di Vittorio Veneto*
- *1917 gli Usa in guerra*
- *I trattati di Pace*
- *L'Italia a Versailles*

IL PRIMO DOPOGUERRA

Le conseguenze economiche, sociali e politiche della guerra:

- La rivoluzione bolscevica e la dittatura di Lenin (pp. 176- 195)
- La Repubblica di Weimar (pp.218-223)

- La crisi dello stato liberale in Italia (pp.247-263)
- Gli Stati Uniti (pp.289-295)
- “I ruggenti anni Venti”,
- La crisi del 1929
- Il *New Deal*

Documentari tratti da La Grande Storia -Raiplay

- *La rivoluzione bolscevica*
- *Panico a Wall Street. Gli Stati Uniti prima e dopo la grande crisi del 1929*

I TOTALITARISMI

1. Le origini: una analisi comparativa del contesto culturale, storico, geografico , politico e sociale in cui sono nati e sono stati educati Stalin, Mussolini e Hitler

2. Stalinismo (pp.337-344)

- Caratteri generali
- La pianificazione economica
- L’industrializzazione forzata
- La collettivizzazione dell’agricoltura
- Lo stalinismo tra culto della personalità e politica del terrore: le purghe staliniane

3. Fascismo (pp.344-356)

- Fascismo: caratteri e origini (1919-1921)
- Il regime fascista:
- Le elezioni del ’21 e i blocchi nazionali
- La nascita del Pnf e la marcia su Roma
- I principi fondamentali dell’ideologia fascista (nazione e antinazione, il partito-milizia, la sacralizzazione della politica e l’*uomo nuovo*)
- Le organizzazioni di massa del partito e il controllo dei mezzi di comunicazione
- La legge Acerbo e le elezioni del ’24
- Il delitto Matteotti e la “secessione dell’Aventino”
- Le leggi “fascistissime” e la lista unica del ’28
- Una nuova politica economica: rivalutazione della lira, i dazi sui cereali e il progetto di bonifica integrale
- I Patti Lateranensi (convenzione finanziaria, trattato internazionale e concordato)
- Il corporativismo
- Politica demografica e imperialismo, la conquista dell’Etiopia

- La reazione della comunità internazionale all'aggressione all'Etiopia e l'avvicinamento alla Germania
- Le leggi razziali contro i “sudditi dell'Impero” e la legislazione antiebraica

4. Il Nazismo (pp. 356-365)

- Caratteri generali del Nazismo
- I motivi del successo nazista: crisi economica, nazionalismo aggressivo e individuazione dei nemici della Germania, la divisione delle sinistre
- Hitler al potere:
- l'incendio del Reichstag
- Le elezioni del marzo '33 e il decreto dei pieni poteri
- Il regime a partito unico,
- L'eliminazione dei dirigenti delle SA e il ruolo delle SS,
- Il sistema associativo totalitario
- I rapporti con le Chiese
- La costruzione della “comunità di popolo” (*Volksgemeinschaft*):
- Politica economica
- politica demografica ed eugenetica
- Legislazione razziale e leggi di Norimberga
- Lo Spazio Vitale

LA SECONDA GUERRA MONDIALE (1939-1945) (pp.395-434)

- **L'Europa verso la guerra**
- La guerra civile spagnola
- La politica estera hitleriana:
- L'Anschluss e la politica di *appeasement* di Chamberlain
- La questione dei Sudeti e la Conferenza di Monaco
- L'occupazione della Cecoslovacchia
- La rivendicazione del corridoio polacco e di Danzica e l'opposizione di Francia e Inghilterra
- Il Patto d'Acciaio e il patto Molotov-Ribbentrop
- L'invasione della Polonia e l'inizio della guerra

Documentario Grande Storia (Raiply) “L'Europa verso la seconda guerra mondiale”

2. Prima fase della guerra (1939-42):

- La guerra lampo: occupazione di Polonia, Danimarca, Norvegia, l'attacco sul fronte occidentale e la divisione della Francia, la battaglia d'Inghilterra.
- L'Italia in guerra, dalla guerra parallela alla guerra subalterna
- La mondializzazione del conflitto: l'espansionismo giapponese nel Pacifico e l'ingresso in guerra degli Usa
- L' "ordine nuovo", l'occupazione nazista dell'Europa e la questione ebraica
- "Operazione Barbarossa": Hitler invade l'Unione Sovietica

4. Seconda fase della guerra (1942-45):

- L'anno della svolta (1942-43): le vittorie degli alleati nel Pacifico, a Stalingrado e in Nord Africa
- Crisi del regime fascista: lo sbarco alleato in Sicilia, il 25 luglio e l'arresto di Mussolini e nuovo governo Badoglio
- L'8 settembre, occupazione tedesca della penisola italiana
- La liberazione di Mussolini e la nascita della Rsi
- Il Cln e le formazioni partigiane
- La svolta di Salerno
- Conferenza di Teheran
- Sbarco in Normandia
- La Conferenza di Jalta
- Il 25 aprile
- La fine della guerra in Europa
- L'uso dell'atomica e la resa del Giappone
- Trattati di pace
- Processi di Norimberga e Tokyo

Documentario Grande Storia "La guerra finisce a Hiroshima e Nagasaki" st 2020

IL SECONDO DOPOGUERRA

LA GUERRA FREDDA

1. Le origini della "Guerra fredda" (pp472- 497)

- Il nuovo ordine mondiale
- Origine dei contrasti tra Usa e Urss
- La "Dottrina Truman"
- La formazione dei due blocchi in Europa

- Il problema della Germania: il blocco di Berlino e la divisione della Germania
- Nascita della NATO e del Patto di Varsavia
- Il “Terzo Mondo”

2. Prima fase della “Guerra fredda”

- La guerra di Corea
- Krusciov e la destalinizzazione
- Il muro di Berlino

3. Seconda fase della Guerra fredda

- Kennedy e la “Nuova frontiera
- L’età della distensione tra le due superpotenze

4. La caduta del comunismo sovietico

- Il progetto riformatore di Gorbaciov
- Il nuovo corso dei rapporti USA e URSS
- Il crollo del muro di Berlino e la riunificazione tedesca
- Lo scioglimento dell’URSS

L’ITALIA REPUBBLICANA

(pp. 522-546)

- Il dopoguerra e la nascita della repubblica
- L’epoca del centrismo (1948-1958)
- Il boom economico
 - Dal centrismo al centro-sinistra
 - Gli anni 70 e il Terrorismo (pp.286-292)

Documentari della Grande Storia (Raiply)

- *Un lungo dopoguerra*
- *La notte del Muro*

EDUCAZIONE CIVICA

- **Il genocidio armeno (documentario La Grande Storia)**
- **I Totalitarismi**
 - Stalinismo, Fascismo e Nazismo a confronto
 - Hanna Arendt: le origini del Totalitarismo
 - Psicologia e psicopatologia del nazismo

- La shoah
- **Le organizzazioni internazionali**
- Il diritto internazionale
- Caratteristiche delle organizzazioni internazionali
- L'Italia e le organizzazioni internazionali
- L'ONU
- La NATO
- **L'Unione Europea**
- Europeismo: base costituzionale concezioni
- Dal trattato di Maastricht alla "Brexit"
- Organi e leggi dell'UE
- **La Costituzione Italiana**
- Caratteristica
- 1. Struttura
- Principi fondamentali
- Diritti e Doveri
- Ordinamento della Repubblica

PROFILO DELLA MATERIA

Libro di testo e materiale utilizzato

- Testo di riferimento: Desideri; Codovini *Storia e Storiografia volume 3*; ed G.D'Anna, 2019
- o Appunti e materiali del docente, documentari della *Grande Storia* (Raiply)

Finalità del percorso didattico

Premessa

Nell'ambito della Scuola Secondaria Superiore il rilievo educativo e formativo dell'insegnamento della Storia assume un ruolo fondamentale nella costruzione di una identità cognitiva, affettiva e relazionale profonda e strutturata a partire dalla storicità dell'esistenza individuale, collettiva e culturale dello studente.

Gli obiettivi annuali della disciplina sono stati fissati nell'ottica di un percorso graduale e progressivo, conforme alla maturazione delle capacità, degli interessi e delle abilità dell'allievo e della classe.

Area delle competenze disciplinari: profilo in uscita dello studente

Il corso, relativamente al Quinto anno, si è prefissato di far raggiungere allo studente le seguenti abilità:

- o capacità di collocare storicamente l'argomento studiato indicandone le coordinate temporali e spaziali, facendo riferimenti ai quadri storici già appresi;
- o capacità di problematizzare il passato nell'ottica di una continua ricollocazione delle conoscenze, attraverso una crescente padronanza delle categorie storiografiche e della terminologia specifica;
- capacità di riconoscere in modo critico la complessità degli eventi e dei problemi, individuando le corrette relazioni di causa-effetto tra soggetti e contesto, gradualmente e progressivamente percepite da molteplici prospettive (spazio-temporali, geografiche, sociali, economiche, giuridiche);
- o capacità di riconoscere correttamente i principali sistemi storico-sociali, economici e politici, nella loro persistenza e nel loro mutamento, nelle analogie e nelle differenze sincroniche e diacroniche.

Metodologie e didattica

Scelte di metodo

Metodologicamente si è cercato di attuare il percorso con la seguente duplice attenzione:

- o un'attenzione disciplinare risultante dal convergere sinergico del lavoro in classe del docente con lo studio personale dei singoli studenti;
- o un'attenzione interdisciplinare declinata particolarmente sull'asse delle discipline umanistiche al fine di consentire un approccio integrato all'argomento, capace di ricostruire non solo il profilo e la successione temporale degli eventi, ma di coglierne anche le risonanze sociali e culturali più profonde.

Alla luce di questi criteri il lavoro didattico ha visto la sinergia dei seguenti due momenti:

- o l'impostazione di quadri di riferimento che forniscano i caratteri generali delle epoche volta a volta studiate;
- l'analisi dei principali nodi e problemi dello sviluppo storico.

Scelte didattiche

Sono state il più possibile diversificate in modo da prevedere l'alternanza dei seguenti momenti:

- lezione frontale.
- Lettura guidata del manuale.
- Visione di documentari

- Videolezioni

Il *programma svolto* è in linea con le **indicazioni nazionali** per i Licei scientifici, eccetto per i seguenti argomenti, tralasciati per motivi di tempistica: Decolonizzazione, Economia globale nel secondo dopoguerra fino a neoliberismo e globalizzazione, storia della Repubblica italiana dal 1968 ad oggi.

Verifiche e valutazione

Interrogazioni programmate

Verifiche scritte a domande aperte valutate come orale

EDUCAZIONE CIVICA

OBIETTIVI FORMATIVI E COMPETENZE

Conoscenze:

- Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale;
- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali;
- Conoscere gli eventi che hanno portato alla nascita della Repubblica italiana;
- Conoscere gli eventi che hanno portato allo sterminio degli ebrei durante la Seconda guerra mondiale;
- Conoscere i principali episodi della storia del Novecento che hanno costituito una negazione dei diritti umani e le loro cause.

Competenze e abilità

- Comprendere, attraverso la discussione critica e il confronto con il passato, le radici del presente: individuare l'origine storica dei fenomeni contemporanei, cogliere le persistenze e i mutamenti tra i diversi contesti storici.
- Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano.
- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali ed economici e formulare risposte personali argomentate.

MATERIA: FILOSOFIA

Prof.ssa Silvia Riva

LA FILOSOFIA MATERIALISTICA: FEUERBACH E MARX

o **La Destra e la Sinistra hegeliane: caratteri generali (pp.77-78)**

o **Feuerbach (pp.79-85)**

- La critica a Hegel
- La critica della religione
- Alienazione e Ateismo
- Umanismo naturalistico

o **Marx (pp. 96-124)**

- Caratteristiche generali del marxismo
- La critica a Hegel, allo Stato moderno e all'economia borghese
- L'interpretazione della religione in chiave sociale: la critica a Feuerbach
- La concezione materialistica della storia (dall'ideologia alla scienza; struttura e sovrastruttura; la dialettica della storia)
- L'alienazione e il comunismo come superamento dialettico del capitalismo
- Il *Manifesto del partito comunista* (storia come lotta di classe, funzione storica della borghesia, critica dei socialismi non scientifici)
- Il *Capitale* (valore d'uso e valore di scambio della merce, origine del plusvalore, le contraddizioni del sistema capitalistico)
- La rivoluzione e la dittatura del proletariato
- Le fasi della futura società comunista

LA FILOSOFIA IRRAZIONALISTICA

1. **Arthur Schopenhauer (pp.10-28)**

- Il mondo come volontà e rappresentazione
- L'esperienza della corporeità e il mondo come volontà
- Caratteri della volontà di vivere
- Il pessimismo cosmico, antropologico e storico, l'amore sessuale come inganno della natura
- Il rifiuto del suicidio
- L'arte come via di liberazione
- La morale della compassione come superamento dell'egoismo

- L'ascesi e la concezione schopenhaueriana della salvezza come *noluntas* e negazione del mondo

3. Friedrich Nietzsche:

- Caratteristiche del pensiero e della scrittura di Nietzsche (p.303)
- Il periodo giovanile: apollineo e dionisiaco, spirito tragico e accettazione della vita (pp.305,306)
- Il periodo "Illuministico":
- il metodo genealogico e la "Filosofia del mattino" (pp.309-310)
- La morte di Dio e la fine delle illusioni metafisiche (pp. 310-311)
- Dalla morte di Dio all'Oltreuomo (pp.313-315)
- "La filosofia del Meriggio"
- Così parlò Zarathustra (pp.316-317)
- L'Oltreuomo (pp.317-319)
- L'eterno ritorno (pp. 319- 321)
- La transvalutazione di tutti i valori (pp.323-325)
- La volontà di potenza (pp.326-328)
- Il nichilismo e il suo superamento (pp. 329-330)
- Il prospettivismo (pp.331-332)
- Nietzsche e il nazismo (pp.302-303)

Freud

- **La scoperta e lo studio dell'inconscio (pp.366-372)**
- Lo studio dell'isteria
- Il metodo delle libere associazioni
- L'interpretazione dei sogni
 - **La teoria della sessualità (pp.372,374)**
- La libido
- Lo sviluppo psico-sessuale dell'individuo
- Il complesso di Edipo
 - **La scomposizione psicoanalitica della personalità (pp. 369,370)**
- Prima topica
- Seconda topica
 - **La Religione e la civiltà (p.376)**

SCIENZA E PROGRESSO

- **Il positivismo sociale: Comte (pp.147-157)**
- Caratteri generali e contesto storico del positivismo europeo
- Legge dei tre stadi e classificazione delle scienze
- La sociologia
- La concezione della scienza e della religione
- **Il positivismo evoluzionistico: Darwin (pp.166-174)**
- Darwin e la teoria dell'evoluzione
- Il darwinismo sociale

Neopositivismo

Materiale fornito dalla docente

Karl Popper

Materiale fornito dalla docente

- Il principio di falsificabilità
- La precarietà della scienza
- La mente come faro
- Scienza e verità

PROFILO DELLA MATERIA

Libri di testo e materiale utilizzato

- Nicola Abbagnano – Giovanni Fornero, *I nodi del pensiero*, vol. 3, Paravia - Pearson 2017
- o Appunti e materiali del docente

Finalità del percorso didattico

Premessa

Nell'ambito della Scuola Secondaria Superiore il rilievo educativo e formativo dell'insegnamento della Filosofia assume un ruolo fondamentale nella formazione della capacità critica e di una autonomia di giudizio indispensabile per l'esistenza della persona.

Il corso di filosofia durante il triennio ha avuto dunque lo scopo generale non soltanto di ricostruire una storia, quella del pensiero occidentale, ma soprattutto di creare le condizioni di base per lo sviluppo di un metodo cognitivo e valutativo aperto alla complessità dell'epoca contemporanea e alle domande che essa pone all'individuo.

Gli obiettivi annuali della disciplina sono stati fissati nell'ottica di un percorso graduale e progressivo, conforme alla maturazione delle capacità, degli interessi e delle abilità dell'allievo e della classe.

Area delle competenze disciplinari: profilo in uscita dello studente

Il corso, relativamente al quinto anno, si è prefissato di far raggiungere allo studente le seguenti abilità:

- o capacità di collocare la produzione filosofica nel contesto dell'evoluzione degli altri saperi in via di specifica ed autonoma articolazione scientifica;
- o capacità di usare in modo corretto, appropriato e critico i concetti e la terminologia specifica della disciplina, inserendoli in un discorso organico e logico;
- o capacità di relazionarsi alla realtà, superando i quadri di riferimento del senso comune, con un approccio problematico e non emotivo guidato da una riflessione autonoma e razionale.

Metodologia e didattica

Scelte di metodo

Metodologicamente si è ritenuto opportuno attuare il percorso con la seguente duplice attenzione:

- o un'attenzione disciplinare risultante dal convergere sinergico del lavoro in classe del docente (costituito da lezioni frontali e attività complementari diversificate: letture, dibattiti) con lo studio personale e l'approfondimento dei singoli studenti;
- o Un'attenzione interdisciplinare declinata particolarmente sull'asse delle discipline umanistiche al fine di consentire un approccio integrato all'argomento, capace di ricostruire non solo il profilo degli autori e la storia del pensiero filosofico, ma di coglierne anche le risonanze sociali e culturali più profonde.

Scelte didattiche

Sono state il più possibile diversificate in modo da prevedere l'alternanza dei seguenti momenti:

- lezione frontale
- o Lettura guidata del manuale
- o Schede di approfondimento su tematiche specifiche.

Il *programma svolto* è in parte linea con le **indicazioni nazionali** per i Licei scientifici, è stato svolto in senso cronologico, storico e tematico, per "correnti". Non è stato possibile approfondire, per ragioni di tempo, la parte dedicata ad alcuni dei principali autori/correnti del Novecento

Verifiche e valutazione

Interrogazioni programmate

Verifiche scritte a domande aperte valutate come orali

MATERIA: FISICA

Prof.ssa Francesca D'Alfonso

IL MAGNETISMO

- Campi magnetici generati da magneti: proprietà generali di un magnete.
- Linee di campo magnetico: definizione e proprietà; confronto con il campo elettrico.
- Esperienza di Oersted (campo magnetico generato da fili percorsi da corrente), Ampère (fili paralleli percorsi da corrente), Faraday (filo immerso in un campo magnetico).
- Cariche in un campo magnetico: rappresentazione del campo magnetico, forza di Lorentz, lavoro nullo svolto dal campo magnetico, traiettoria delle particelle, raggio di Ciclotrone.
- Selettore di velocità, spettrometro di massa e tubo catodico con dimostrazione
- Linac e Ciclotrone
- Forza che agisce su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico.
- Forze tra correnti: legge di Ampère.
- Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente: legge di Biot-Savart.
- Campo magnetico di una spira circolare e solenoide percorso da corrente.
- Spira percorsa da corrente in un campo magnetico; definizione di momento magnetico.
- Circuitazione del campo magnetico; teorema della circuitazione di Ampère con dimostrazione.
- Flusso del campo magnetico; teorema di Gauss per il magnetismo.
- Proprietà magnetiche dei materiali: sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche.
- Ciclo d'isteresi magnetica.

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

- Esperienze di Faraday riguardanti l'induzione elettromagnetica.
- Legge dell'induzione elettromagnetica di Faraday-Neumann-Lenz con dimostrazione.
- Corrente indotta e legge di Lenz.
- Bilancio energetico nella legge di Faraday-Neumann-Lenz.
- Induttanza di un circuito e autoinduzione elettromagnetica.
- Induttanza di un solenoide. Mutua induzione.

LA CORRENTE ALTERNATA

- Alternatore e corrente alternata.
- Circuiti a corrente alternata: valori efficaci dell'intensità di corrente e della f.e.m.
- Trasformatore: elementi costitutivi, funzionamento, equazione del trasformatore con dimostrazione.

LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

- Campo elettrico indotto e forma generale della legge di Faraday-Neumann-Lenz con dimostrazione.

- Teorema della circuitazione di Ampere-Maxwell con dimostrazione e definizione di corrente di spostamento.
- Equazioni di Maxwell e campo elettromagnetico.
- Onde elettromagnetiche, caratteristiche generali: onde trasversali, direzione dei vettori campo elettrico e magnetico rispetto alla direzione di propagazione dell'onda, onde elettromagnetiche piane, velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto e in un mezzo, ricezione di onde elettromagnetiche.
- Luce come onda elettromagnetica.
- Energia trasportata dalle onde elettromagnetiche: densità media di energia dell'onda e intensità o irradiazione dell'onda con dimostrazioni.
- Spettro elettromagnetico e sue parti.

TEORIA DELLA RELATIVITA' **RELATIVITÀ RISTRETTA**

- Crisi della fisica classica in relazione al valore assoluto della velocità della luce.
- Esperimento di Michelson-Morley.
- Gli assiomi della teoria della relatività ristretta.
- La relatività della simultaneità: dimostrazione con esperimento mentale.
- Trasformazioni di Lorentz e confronto con le Trasformazioni di Galileo per velocità non relativistiche.
- Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze: dimostrazione con esperimenti mentali (orologio a specchio), definizione di tempo e lunghezza propria.
- Invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto.
- Prove sperimentali della dilatazione dei tempi e contrazioni delle lunghezze: vita media dei μ , esperimento di Hafele Keating
- Effetto doppler Classico e relativistico, trasformazioni di Lorentz per la frequenza.
- Paradosso dei Gemelli.
- Trasformazioni di Lorentz per le velocità
- Momento relativistico, massa relativistica ed energia relativistica.
- Energia a riposo: $E=mc^2$ equivalenza massa-energia.

RELATIVITÀ GENERALE (Introduzione)

- Definizione di massa inerziale e massa gravitazionale
- Ascensori di Einstein e formulazione del PRINCIPIO DI EQUIVALENZA (problema del palloncino sul treno).
- Principi della Relatività Generale
- La curvatura dello spazio-tempo. Deflessione della luce, Red Shift Gravitazionale e onde Gravitazionali (cenni).

RADIOATTIVITÀ (Cenni)

- Nuclei stabili e instabili
- Massa ed energia di legame
- Decadimenti α , β e γ .
- Legge del decadimento radioattivo, vita media e tempo di dimezzamento
- Il progetto Manhattan: storia della costruzione delle bombe nucleari e cenni alla corsa agli armamenti e al disarmo.

LA CRISI DELLA FISICA CLASSICA una breve introduzione alla Meccanica Quantistica (Cenni)

- Problema del Corpo Nero Ipotesi di Planck
- Effetto Fotoelettrico
- Effetto Compton
- Modello di Rutherford
- Ipotesi di Bohr
- Ipotesi di De Broglie
- Esperimenti delle due fenditure
- Enunciato del Principio di Indeterminazione di Heisenberg
- Significato dell'equazione di Schrödinger e interpretazione probabilistica della scuola di Copenaghen.
- Due paradossi: gatto di Schrödinger e paradosso EPR

LABORATORIO

Durante tutto l'anno un'ora alla settimana è stata dedicata a esercitazioni guidate tenute dal docente, in preparazione all'Esame di Stato.

PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA

Etica Ambientale: il ruolo della scienza e degli scienziati nelle responsabilità legate a uno sviluppo sostenibile.

Disarmo: gli scienziati per il disarmo dal 1945 al 1989; avvenimenti e vicende storiche viste dal punto di vista di chi lavorava attivamente per convincere i vari governi mondiali a una drastica riduzione del potenziale bellico.

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico

James S. Walker, *Fisica Modelli teorici e problem solving*, volume 2 e 3, Pearson.

Appunti forniti dalla docente con spunti tratti da:

-testi scientifici di natura divulgativa quali: *Fisica quantistica per poeti* di Leon M. Lederman e Christopher T. Hill ed. Bollati Boringhieri e *La fisica del diavolo* di Jim Al-Kalili ed. Bollati Boringhieri.

-testi universitari opportunamente semplificati quali: *La fisica di Feynman* di R. P. Feynman, R. Leighton e M. Sand ed. Zanichelli e *Corso di Fisica* di P.A. Tipler e G. Mosca. Ed. Zanichelli

Finalità del percorso didattico

L'insegnamento della fisica nella scuola media superiore concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche, alla formazione della personalità critica dell'allievo, per costruire una professionalità polivalente e flessibile.

Questa fase della vita scolastica dei giovani permette infatti di arrivare ad una:

- comprensione critica del presente, con sviluppo delle capacità di analisi e di collegamento, della facoltà di astrazione e di unificazione della realtà;
- mentalità flessibile;

- comprensione dell'universalità delle leggi fisiche per una visione scientifica e organica della realtà;
- comprensione dell'evoluzione storica dei modelli di interpretazione della realtà.

Queste finalità generali, culturali e educative, si concretizzano in particolare nella capacità di:

- reperire informazioni dalle situazioni sperimentali (cfr. metodo scientifico), utilizzandole e comunicandole con un linguaggio scientifico, anche al di fuori dello stretto ambito disciplinare;
- abituare all'approfondimento, alla riflessione e all'organizzazione del lavoro personale e di gruppo;
- cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione della realtà e di utilizzarlo adeguatamente.

Obiettivi dell'apprendimento: abilità ed atteggiamenti

Durante l'anno si è cercato di abituare gli studenti alla osservazione ed alla analisi dei fenomeni, per quanto possibile anche tramite l'osservazione diretta degli stessi nel laboratorio di fisica, al fine di individuare le "variabili" ed ipotizzare i "modelli" della realtà fisica che ci circonda. Si è cercato di far acquisire un corpo organico di contenuti e di metodi, finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, nonché di scoprire in modo operativo i legami tra le grandezze. Contemporaneamente si è cercato di abituare alla padronanza di linguaggio, al rigore ed alla precisione necessaria in tutte le scienze della natura.

Metodologia e programma

La metodologia del corso di fisica è essenzialmente basata sulle lezioni frontali, dove a nuclei tematici svolti dal punto di vista teorico hanno fatto seguito esercitazioni di tipo applicativo e, ove possibile, la presentazione di esperimenti di laboratorio; sempre con l'obiettivo di inquadrare gli aspetti fisici nel più generale quadro scientifico, storico e filosofico, mettendo in evidenza collegamenti tra le varie discipline. Lo strumento principale è stato il libro di testo, integrato da materiale fornito dal docente.

Il programma segue le Indicazioni Nazionali del Liceo Scientifico riformato. La Relatività, la Meccanica Quantistica e la Radioattività sono state trattate semplificando la matematica utilizzata, lo scopo è stato far capire ai ragazzi gli sviluppi e le nuove frontiere della fisica moderna attraverso esempi e paradossi proposti dagli stessi autori delle teorie. La trattazione proposta è stata divulgativa ma non semplicistica, in modo da spingere i ragazzi a porsi domande.

Le lezioni sono state integrate con estratti semplificati tratti da testi universitari e da lezioni tenute da un professore emerito dell'università di Pavia che ha guidato i ragazzi verso le nuove frontiere della fisica.

Valutazione

La valutazione degli alunni tiene conto principalmente delle conoscenze e della capacità di risoluzione di problemi. Per la verifica dei contenuti ci si è basati su prove scritte e orali con domande aperte di teoria; per la verifica delle abilità ci si è basati su prove scritte contenenti esercizi e problemi con difficoltà variabili e progressive. Nel corso degli ultimi mesi le valutazioni hanno tenuto conto oltre che dei risultati di prove orali svolte a distanza anche dell'impegno e della partecipazione dei ragazzi durante le lezioni. Parametri sempre importanti ma che hanno rivestito un ruolo fondamentale viste le modalità di scuola che siamo stati costretti a adottare.

Percorso di Educazione Civica

Obiettivi dell'apprendimento

- Comprendere l'importanza delle discipline teoriche come guida nello sviluppo di tecnologie in grado di correggere l'impatto dell'uomo sull'ambiente.
- Comprendere il ruolo della scienza nelle vicende storiche del XX secolo, attraverso lo sguardo di un testimone.

Metodologia

Le lezioni sono state strutturate come conferenze tenute dal Prof. A. Piazzoli professore emerito del dipartimento di fisica dell'università di Pavia. Dopo aver assistito alla lezione i ragazzi hanno avuto qualche giorno di tempo per preparare domande da rivolgere in un secondo momento al professore per meglio approfondire gli argomenti trattati.

MATERIA: MATEMATICA

Prof. Gianandrea Ubiali

Dove non specificato, si intende che la dimostrazione non è stata svolta.

FUNZIONI E LIMITI

Nozioni di topologia su \mathbb{R}

- \mathbb{R} campo ordinato e completo.
- Intervalli: classificazione.
- Intorni: classificazione.

Funzioni reali di variabile reale

- Definizione e classificazione di funzione reale di variabile reale.
- Funzioni suriettive, iniettive, biunivoche; periodiche, pari, dispari.
- Grafici di funzioni elementari.
- Funzioni composte.
- Funzioni invertibili.
- Teorema di Weierstrass
- Teorema degli Zeri (Bolzano)

Limite delle funzioni reali di variabile reale

- Definizione generale di limite e quattro definizioni particolari: limite finito e infinito per una funzione in un punto; limite finito e infinito per una funzione all'infinito.
- Teoremi fondamentali sui limiti:
 - Teorema dell'unicità del limite;
 - Criterio del confronto.
- Operazioni sui limiti: limite della somma; limite del prodotto di una costante con una funzione; limite del prodotto di due funzioni; limite del reciproco; limite del rapporto.
- Forme di indecisione: applicazioni.

Funzioni continue

- Definizione di funzione continua.
- Continuità delle funzioni composte.
- Limiti notevoli, convergenze asintotiche.
- Esercizi sui limiti: risoluzione forme indeterminate con applicazione dei limiti notevoli.
- Punti di discontinuità: classificazione e definizione.

DERIVATE DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE

- Problemi che conducono al concetto di derivata.
- Definizione di derivata.
- Significato geometrico della derivata.
- Teorema di connessione tra continuità e derivabilità.
- Derivate di alcune funzioni elementari con l'uso della definizione.
- Tecniche di derivazione:
 - derivata di una somma, di un prodotto, di un quoziente;
 - derivata di una funzione composta;
 - derivata delle funzioni inverse.
- Applicazione del calcolo delle derivate in ambito geometrico: retta normale e tangente ad una curva; condizione di tangenza tra due curve.

TEOREMI FONDAMENTALI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

- Teoremi fondamentali del calcolo differenziale:
 - Teorema di Rolle
 - Teorema di Lagrange e suoi corollari;
 - Teorema di Cauchy;
 - Teorema di De l'Hospital: enunciato e applicazioni.

STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

- Definizione di massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione.
- Definizione di concavità e punti di flesso di una funzione.
- Asintoti: definizione e classificazione.

INTEGRALI

Integrali indefiniti

- Definizione di primitiva di una funzione.
- Definizione di integrale indefinito di una funzione.
- Metodi elementari di integrazione indefinita.
- Integrazione indefinita delle funzioni razionali fratte.
- Integrazione per parti.

Integrali definiti

- Il problema delle aree: area del trapezoide.
- Integrale definito: definizione e proprietà.
- Teorema della media.
- Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Conseguenze del teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Calcolo del volume di solidi di rotazione: deduzione delle formule.
- Applicazioni: volume del tronco di cono.
- Calcolo del volume di solidi di rotazione sia attorno all'asse delle x sia attorno all'asse delle y con il metodo dei "gusci".

Integrali impropri

- Definizione
- Semplici applicazioni

Funzioni Integrali

- Definizione
- Studio del dominio
- Studio della monotonia

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Introduzione alle equazioni differenziali, definizioni ed applicazioni, definizione di soluzione di un'equazione differenziale.

Equazioni Differenziali lineari del primo ordine

- Definizione ed esempi.
- Integrale generale di un'equazione differenziale di primo ordine
- Risoluzione di un'equazione differenziale del primo ordine

Equazioni Differenziali a variabili separate

- Definizione ed esempi.
- Risoluzione di un'equazione differenziale a variabili separate
- Il problema di Cauchy per le equazioni del primo ordine

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico

- Leonardo Sasso, *Nuova matematica a colori* vol. 4/5, ed. Petrini.
- Materiale fornito dal docente.

Finalità del percorso didattico

L'insegnamento della matematica nel triennio di una scuola secondaria superiore amplia e prosegue quel processo di preparazione culturale e di promozione umana dei giovani che è iniziato nel biennio; in armonia con gli insegnamenti delle altre discipline, esso contribuisce alla loro crescita intellettuale e alla loro formazione critica.

Lo studio della matematica infatti, in questa fase della vita scolastica dei giovani, promuove in essi:

- a. il consolidamento dei processi di costruzione concettuale;
- b. l'esercizio ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno osservato;
- c. l'abitudine a studiare ogni questione attraverso l'esame analitico dei suoi fattori;
- d. l'abitudine a riesaminare e a sistemare logicamente quanto viene via via conosciuto ed appreso.

Questi obiettivi di carattere generale, che sono culturali ed educativi, e pertanto comuni a tutti gli indirizzi di studio, s'integrano nei singoli istituti sulla base delle loro finalità specifiche, adattandosi alle esigenze particolari. In ciascun istituto, la contiguità con le materie d'indirizzo e la necessità dell'interdisciplinarietà non consentono infatti che l'insegnamento sia condotto in modo autonomo e distaccato; al contrario richiedono che esso acquisisca prospettive ed aspetti particolari, in relazione alle caratteristiche dell'indirizzo.

Obiettivi dell'apprendimento

Il programma mira ad inserire le competenze raggiunte dagli studenti alla fine del biennio in un processo di maggiore astrazione e formalizzazione. Alla fine del triennio lo studente deve dimostrare di:

- possedere le nozioni e i procedimenti indicati e padroneggiare l'organizzazione complessiva, soprattutto dal punto di vista concettuale;
- saper individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano le varie branche della matematica;
- aver assimilato il metodo deduttivo e recepito il significato di sistema assiomatico;
- avere consapevolezza del contributo della logica in ambito matematico;
- avere rilevato il valore dei procedimenti induttivi e la loro portata nella risoluzione dei problemi reali;
- avere compreso il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze;
- saper affrontare a livello critico situazioni problematiche di varia natura, scegliendo in modo flessibile e personalizzando le strategie di approccio;
- sapere elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici;
- comprendere il rapporto tra pensiero scientifico e pensiero matematico;
- sapere riconoscere il contributo dato dalla matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali;
- essere in grado di inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali.

Svolgimento del Programma.

Il programma segue le Indicazioni Nazionali del Liceo Scientifico riformato; tuttavia, la parte riguardante le equazioni differenziali è stata applicata a semplici esercizi ed applicazioni all'ambito fisico.

Metodologia utilizzata durante il corso

Si è cercato di predisporre l'itinerario didattico in modo da mettere in luce analogie e connessioni tra argomenti appartenenti a blocchi tematici diversi, allo scopo di facilitarne la comprensione globale da parte degli allievi.

Si è cercato di limitare le lezioni di tipo frontale alla parte del programma riguardante teoremi e formule, stimolando gli studenti a cercare autonomamente la soluzione delle problematiche che verranno proposte di volta in volta, sotto forma di esempi, esercizi, domande.

a partire dall'unità sugli integrali, nella parte degli integrali definiti e loro calcolo fino alla fine del programma l'attività didattica si è svolta a distanza secondo video lezioni usando Google Meet e Zoom, si è potenziato la condivisione di materiale fornito dal docente e si è scelto di verificare costantemente lo svolgimento del lavoro assegnato agli studenti mediante la piattaforma Google Classroom.

Valutazione

Per la verifica dei contenuti

Verifiche scritte alla fine di ogni unità didattica, affiancate da interrogazioni orali.

Per la verifica delle abilità

- Frequenti prove scritte maggiormente centrate sulle abilità e le conoscenze acquisite non solo in quel particolare ambito matematico;
- Interrogazioni orali;

Per la verifica delle competenze

Durante il periodo di lavoro a distanza gli alunni sono stati chiamati a mettere in campo diversi aspetti legati alle competenze: dalla didattica digitale, alle competenze di cittadinanza e costituzione dimostrando un ottimo spirito di collaborazione sia tra di loro sia con il docente di Materia.

MATERIA: SCIENZE NATURALI

Prof. Livio Leoni

Modulo 1 Scienze della Terra

Libro di Testo adottato:

- #Terra. Edizione Blu. Lupia Palmieri E., Parrotto M. Zanichelli Editore.

Competenze:

- Comprendere la teoria della tettonica delle placche e collegarla ai principali fenomeni naturali.
- Comprendere la composizione dell'atmosfera e collegarla ai principali fenomeni naturali.

Unità 1 La Tettonica delle placche

La struttura della Terra (pag. 324 - 325): la crosta terrestre, l'isostasia.

Il paleomagnetismo (pag. 328 - 329): la scala paleomagnetica e l'età dei fondi oceanici.

Le strutture della crosta oceanica (pag. 330).

L'espansione e la subduzione dei fondi oceanici (pag. 331).

Le placche litosferiche (pag. 332-333): la deriva dei continenti, la verifica del modello.

I margini divergenti (pag. 334-335): la Great Rift Valley, la formazione degli atolli corallini.

I margini convergenti (pag. 336-337): crosta oceanica sotto crosta continentale, crosta oceanica sotto crosta oceanica, collisione continentale.

I margini trasformati (pag. 338).

Unità 2 L'atmosfera

Caratteristiche dell'atmosfera (pag. 112-113).

La radiazione solare e l'effetto serra (pag. 114).

La temperatura dell'aria (pag. 115).

L'inquinamento atmosferico (pag. 116-117).

I venti (pag. 120-121).

La circolazione generale dell'aria (pag. 124-125).

Le perturbazioni atmosferiche (pag. 134- 135).

Le previsioni del tempo (pag. 136).

Riscaldamento e cambiamento climatico (materiale del docente).

CHIMICA ORGANICA

Libro di Testo adottato: “Campbell – Biologia Concetti e collegamenti PLUS. Quinto anno. Cain, Dickey, Hogan, Jackson, Minorsky, Reece, Simon, Taylor, Timberlake, Urry, Wassewman.

Competenze:

- Gli alunni sanno esporre le caratteristiche e le proprietà chimico-fisiche di ciascuna classe, con maggiori dettagli per alcune classi.
- Gli alunni sanno dare il nome alle formule di Lewis, razionali, condensate e topologiche e disegnarle a partire dal nome. (Gli alunni hanno abitualmente utilizzato le formule descritte come scrittura dei composti, evidenziando i legami, senza esplicitare gli elettroni).
- Gli alunni sanno applicare alle formule le regole dell'isomeria.
- Gli alunni sanno spiegare le reazioni citate, a partire da semplici molecole o composti generali in cui la catena idrocarburica è indicata con R, senza entrare nel dettaglio dei vari passaggi e intermedi della reazione.

Lo studente non è tenuto a memorizzare le formule di struttura dei composti, quanto a saperle analizzare dal punto di vista chimico, individuando i gruppi funzionali, e fisico, descrivendone le principali proprietà.

Modulo 3 Chimica Organica

Unità 1 Il carbonio e gli idrocarburi.

I composti organici (pag 4-7)

- Gli atomi si legano per formare composti diversi.
- La classificazione dei composti organici si basa sul tipo di atomi e sui loro legami.
- Come si rappresentano le molecole organiche.
- Il carbonio può avere diverse ibridazioni.
- Isomeria: di struttura (di catena, di posizione, di gruppo funzionale), stereoisomeria (di conformazione, di configurazione).

Idrocarburi (pag 8-25)

Alcani (pag 8-15)

- Il metano è l'idrocarburo più semplice.
- Gli alcani sono idrocarburi saturi contenenti solo legami semplici.
- A una stessa formula generale possono corrispondere più isomeri.
- Ogni alcano ha un nome IUPAC univoco.
- Le reazioni tipiche degli alcani sono combustione, alogenazione e cracking.

Alcheni (pag 16-21)

- Gli alcheni hanno almeno un doppio legame tra due atomi di carbonio.
- Gli alcheni presentano isomeria cis-trans.
- La reazione tipica degli alcheni è l'addizione elettrofila.

Alchini (pag. 22-24)

- Gli alchini hanno almeno un triplo legame tra due atomi di carbonio.

- Le reazioni di addizione tipiche degli alcheni valgono anche per gli alchini.

Idrocarburi ciclici alifatici (pag 25)

- Gli idrocarburi ciclici alifatici hanno una struttura chiusa ad anello.

Idrocarburi aromatici (pag 26-29)

- La chimica del benzene dipende dalla presenza di un orbitale delocalizzato.

- La reazione tipica degli idrocarburi aromatici è la sostituzione elettrofila aromatica.

Unità 2 I gruppi funzionali

Il ruolo dei gruppi funzionali (pag. 36-37)

- Il gruppo funzionale conferisce alle molecole proprietà e reattività specifiche.

- Gli alogenoderivati danno reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione.

Alcoli, fenoli ed eteri (pag. 38-41)

- Gli alcoli e i fenoli possiedono il gruppo ossidrilico.

- Gli alcoli possono dare reazioni di sostituzione, disidratazione e ossidazione.

- Negli eteri un atomo di ossigeno lega due atomi di carbonio.

Dalle aldeidi agli acidi carbossilici (pag. 42-45)

- La struttura delle aldeidi e dei chetoni contiene il gruppo carbonilico.

- La reazione tipica di aldeidi e chetoni è l'addizione nucleofila.

- Gli acidi carbossilici e i loro derivati danno reazioni di sostituzione nucleofila acilica.

- Dagli esteri si formano i saponi.

Dalle ammine ai polimeri (pag. 47-49)

- Le ammine hanno un doppietto elettronico libero sull'atomo di azoto.

- Le ammidi possiedono sia un gruppo carbonilico sia azoto.

- Due monomeri possono unirsi tra loro tramite una reazione di condensazione.

Unità 3 Chimica dei materiali

- Le caratteristiche chimiche fondamentali dei polimeri.

- La poliaddizione (radicalica, anionica, cationica).

- La policondensazione (poliesteri, poliammidi, policarbonati, resine fenoliche e amminiche).

Modulo 4 Biochimica

Competenze:

- Gli alunni sanno esporre le caratteristiche di ciascuna classe di macromolecole collegando la struttura chimica con le rispettive classi di composti organici. Non sono state richieste le strutture dettagliate dei composti.

Unità 1 La diversità molecolare della vita

Il carbonio e le biomolecole (pag. 58-59)

- Le proprietà del carbonio sono alla base della diversità delle biomolecole.
- Anche le proprietà delle molecole biologiche dipendono dai gruppi funzionali.

Le molecole della vita (pag. 60-61)

- Le macromolecole sono polimeri costruiti a partire dai monomeri.
- Stanley Miller ha dimostrato che da composti semplici si possono formare molecole organiche complesse.

Struttura e funzione delle molecole biologiche (pag. 62-76)

- I Carboidrati servono da combustibili e come materiali da costruzione.
- Monosaccaridi: strutture di Fisher, differenze tra D e L, proiezione di Haworth, anomeri, furanosi e piranosio; reazioni: di riduzione e ossidazione, reazione di Fehling e Tollens.
- Disaccaridi: reazione di condensazione per formazione del legame glicosidico, rappresentazione dettagliata di un disaccaride.
- Polisaccaridi: composizione di amido, glicogeno, cellulosa).
- I lipidi sono una grande famiglia di molecole idrofobe.
- Acidi grassi: struttura, differenze tra saturi e insaturi.
- Trigliceridi: caratteristiche generali, reazione di condensazione.
- Fosfolipidi: caratteristiche generali, impiego nel doppio-strato fosfolipidico della membrana cellulare.
- Reazione di saponificazione, caratteristiche dei saponi.
- Lipidi non saponificabili: steroidi e colesterolo, vitamine.
- Le molteplici varietà strutturali delle proteine determinano l'ampia gamma delle loro funzioni.
- Aminoacidi: struttura e suddivisione in gruppi, proprietà chimico-fisiche.
- Le proteine hanno quattro livelli strutturali.
- L'anemia falciforme è causata da una variazione della struttura primaria.
- Il ripiegamento di una proteina è un processo complesso che può subire alterazioni.
- Gli acidi nucleici conservano, trasmettono e consentono l'espressione dell'informazione ereditaria.

Unità 2 La respirazione cellulare e la fermentazione

Competenze:

- Gli alunni sanno esporre i principali meccanismi dei metabolismi e collegarli alla classe di macromolecole ponendo attenzione al profilo energetico richiesto o prodotto.

Energia e metabolismo (pag. 84-88)

- La chimica della vita è organizzata in vie metaboliche che trasformano materia ed energia.
- La variazione di energia libera permette di determinare se una reazione è spontanea o meno.
- L'ATP fornisce energia al lavoro cellulare accoppiando le reazioni esoergoniche e quelle endoergoniche.

Gli enzimi e la loro regolazione (pag. 89-94)

- Gli enzimi accelerano le reazioni metaboliche abbassandone la barriera energetica.
- Gli enzimi agiscono in modo specifico su determinati substrati.
- L'attività enzimatica può essere modulata in diversi modi.
- La regolazione dell'attività enzimatica contribuisce al controllo del metabolismo.
- Gli enzimi occupano posizioni specifiche nella cellula.

Le tappe della respirazione cellulare (pag. 95-103)

- Le cellule si procurano l'energia trasferendo gli elettroni delle molecole organiche all'ossigeno.
- Le tre tappe della respirazione cellulare avvengono in parti diverse della cellula.
- La glicolisi ricava energia chimica dall'ossidazione del glucosio a piruvato.
- L'evoluzione della glicolisi risale agli albori della vita sulla Terra.
- Dopo l'attivazione del piruvato, il ciclo di Krebs completa l'ossidazione delle molecole organiche.
- La fosforilazione ossidativa produce gran parte dell'ATP:

Il metabolismo della cellula (pag. 105-107)

- Da ogni molecola di glucosio vengono prodotte molte molecole di ATP.
- La fermentazione permette alle cellule di produrre ATP in assenza di ossigeno.
- Nelle cellule, le vie cataboliche si intersecano con quelle biosintetiche.

Metabolismo dei carboidrati (materiale del docente).

- Glicogenolisi.
- Anabolismo: gluconeogenesi – glicogenosintesi.

Metabolismo dei lipidi (materiale del docente)

- Catabolismo: idrolisi dei trigliceridi - beta ossidazione.

Modulo 5 Le biotecnologie

Unità 1 La genetica dei virus e dei batteri

La genetica dei virus (pag. 134-144)

- I virus sono formati da un capsido contenente acidi nucleici.
- I virus si riproducono all'interno di una cellula ospite.
- Molti virus che infettano le cellule animali sono a RNA:
- I retrovirus trascrivono in DNA il proprio genoma a RNA.

- L'HIV si integra nel genoma cellulare.
- I virus potrebbero derivare dal DNA cellulare.
- I virus possono causare malattie anche nelle piante.
- Prioni e viroidi sono patogeni ancora più piccoli dei virus.
- Coronavirus (materiale del docente)

La genetica dei batteri (pag. 145-147)

- Il genoma dei batteri muta rapidamente.
- Il DNA può essere trasferito da un batterio a un altro.
- I batteri possono acquisire nuove caratteristiche grazie ai plasmidi.

Unità 2 Strumenti e metodi delle tecnologie

Il DNA ricombinante (pag. 154-158)

- Le biotecnologie comprendono le tecniche per la manipolazione per il DNA.
- Il DNA viene "tagliato e incollato" con enzimi specifici.
- Vettori diversi possono essere usati per clonare il DNA e conservarlo in "librerie" genomiche,
- La trascrittasi inversa può essere utilizzata per clonare geni.
- Le sonde nucleotidiche possono essere usate per individuare geni specifici.
- CrispR-Cas9: riscrivere il codice della vita ((non presente nel libro di testo).

Gli organismi geneticamente modificati (pag. 159-164)

- Cellule e organismi ricombinanti sono usati per produrre grandi quantità di proteine utili.
- Gli organismi geneticamente modificati stanno trasformando l'agricoltura e l'allevamento.
- L'impiego degli OGM ha acceso un vivace dibattito.
- La terapia genica potrebbe permettere in futuro la cura di diverse malattie

I metodi di analisi del DNA (pag. 166-170)

- Ogni individuo è caratterizzato da un diverso profilo del DNA.
- Per amplificare le sequenze di DNA si usa la reazione a catena della polimerasi (PCR).
- L'elettroforesi su gel separa le molecole di DNA in base alle dimensioni.
- Il DNA ripetitivo è utile per ottenere i profili genetici.
- Per individuare le differenze nelle sequenze di DNA si possono usare i RFLP.
- Tramite il metodo Sanger è possibile determinare la sequenza di un frammento di DNA.

La genomica (pag. 173-175)

- La genomica studia le caratteristiche di interi genomi.
- La maggior parte del genoma umano non è composta da geni.
- Il metodo shotgun può fornire in breve tempo una grande quantità di dati sui genomi.
- I genomi contengono indizi sulla divergenza evolutiva tra esseri umani e scimpanzé.

La clonazione degli organismi e le cellule staminali (pag. 178-181)

- Il differenziamento cellulare non determina modificazioni irreversibili del genoma.
- Gli animali possono essere clonati con la tecnica del trasferimento nucleare.
- Le cellule staminali possono essere utilizzate a fini terapeutici.

Ed. Civica – tutela ambientale:

- Inquinamento globale: effetto serra, buco ozono, piogge acide.
- Cambiamenti climatici e riscaldamento globale

PROFILO DELLA MATERIA

1. MATERIALE DIDATTICO

- Cain, Dickeym Hogan, Jackson, Minorsky, Reece, Simon, Taylor, Urry, Wasserman. Campbell - Biologia. Concetti e collegamenti. PLUS Quinto anno. Linx.
 - #Terra. Edizione Blu. Lupia Palmieri E., Parrotto M. Zanichelli Editore.
- Slides, dispense e materiale digitale fornito dal docente.

2. CONTENUTI DELLE UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Cfr. la sezione Contenuti disciplinari del Documento del Consiglio di Classe.

Il programma svolto segue le Indicazioni Nazionali per il Liceo Scientifico. Poiché le ore svolte sono comprensive di correzione dei compiti assegnati, verifiche e relative correzioni, interrogazioni, attività laboratoriali ed attività non direttamente correlate alla materia, si è preferito sviluppare in modo più approfondito l'aspetto biologico della disciplina anche in considerazione delle scelte future degli allievi.

3. FINALITÀ DEL PERCORSO DIDATTICO

L'apprendimento del metodo scientifico si è realizzato attraverso l'acquisizione di alcune abilità fondamentali quali:

- esprimersi usando una terminologia specifica e procedere nell'analisi dei dati in modo controllato, rigoroso, logico;
- considerare criticamente le affermazioni e le informazioni, verificando la rispondenza tra ipotesi e risultati;
- dedurre e prevedere fenomeni sulla base dei modelli appresi e progettare autonomamente in accordo con le teorie acquisite;

- conoscere la struttura logica della disciplina, coglierne la specificità e le competenze e individuare i collegamenti con le altre aree disciplinari;
- comprendere potenzialità e limiti delle scienze e la provvisorietà dei modelli e delle teorie scientifiche considerando la possibilità di discuterne la validità in relazione a nuove conoscenze acquisite o ad approcci sistemici diversi;
- raggiungere una conoscenza dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra);
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti.

4. METODOLOGIA E DIDATTICA

L'intervento didattico ha individuato attività che hanno coinvolto personalmente gli studenti. Non sempre è stato possibile sviluppare un argomento facendo riferimento ad attività specifiche ma è risultato sempre produttivo collegare i temi trattati a scuola ad esperienze e conoscenze pregresse. È stato così possibile ridurre man mano lo scarto esistente tra le concezioni personali e quelle scientifiche fino a farle coincidere.

L'approccio più opportuno è stato quello di favorire la progressiva risistemazione delle idee legate al senso comune, secondo i criteri di scientificità della disciplina.

La realizzazione pratica dell'intervento è stata effettuata secondo le seguenti indicazioni:

- proposta degli argomenti mediante lezione frontale, aperta agli interventi ed alla discussione spontanea o provocata;
- esercizi e prove di riscontro immediato del livello di acquisizione dei contenuti affrontati sono stati proposti frequentemente anche durante il momento dedicato alla didattica ed alla discussione;
- ausilio di materiale audiovisivo, appunti ed eventuali approfondimenti.

Ogni occasione di incontro è stata finalizzata alla verifica ed alla spiegazione: le interrogazioni, le richieste di chiarimenti, la correzione delle verifiche scritte e delle esercitazioni sono stati considerati momenti di rielaborazione e/o puntualizzazione validi per tutti, anche perché spesso hanno comportato l'apporto di nuovi elementi di conoscenza.

5. VERIFICHE E VALUTAZIONE

La valutazione individuale dell'allievo ha tenuto conto sia dell'atteggiamento con cui si è posto di fronte alla materia e ai vari stimoli offerti, sia dei risultati delle prove eseguite durante il corso dell'anno.

Per quanto riguarda verifica e valutazione, si sono utilizzati i seguenti strumenti:

- interrogazione orale per valutare e correggere il linguaggio specifico scientifico;
- test di verifica costruiti di volta in volta in rapporto agli argomenti appena svolti per saggiare in tempi brevi i livelli di acquisizione di certi contenuti o abilità semplici ed avere indicazione sul modo di procedere nel lavoro scolastico e per individuare le capacità non acquisite, così da poter intervenire con adeguati mezzi di recupero.

-

ED. CIVICA – OBIETTIVI FORMATIVI E COMPETENZE

L'apprendimento del metodo scientifico si è realizzato attraverso l'acquisizione di alcune abilità fondamentali quali:

- comprendere l'importanza vitale dell'interazione tra organismi e ambiente
- individuare le conseguenze dell'impatto dell'uomo sull'ambiente e sul clima
- capire quali sono i fattori che modificano il clima
- spiegare le cause e le conseguenze dell'inquinamento sulla biosfera, fornendo esempi.

MATERIA: INFORMATICA

Prof. Marco Pianazza

Reti e servizi di rete

- *Fondamenti di networking*
 - Le architetture di rete
 - Il modello ISO/OSI
 - L'architettura di rete TCP/IP
 - Componenti base di una rete
 - Modelli di rete
 - Il cablaggio delle reti
 - I dispositivi di rete
 - Le topologie di rete
- *Indirizzamento e subnetting*
 - Indirizzi IP e protocollo TCP/IP
 - Classi di indirizzi IP
 - Il subnetting
 - Le maschere di rete (Subnet mask)
 - Sottoreti e sub-subnetting
 - Gli indirizzi IP versione 6
- *La difesa perimetrale con i firewall*
 - Generalità
 - I firewall
 - DMZ
 - Le reti locali e il cloud
 - Tipologie di rete
 - Rete LAN locale
 - Rete client/server
 - Housing e hosting
 - Cloud computing
 - Infrastrutture per il cloud computing
 - Server farm e sicurezza

- *La sicurezza nelle reti*
 - Internet e la sicurezza informatica
 - Le minacce all'informazione
 - Minacce in rete
 - Sicurezza di un sistema informatico
 - Valutazione dei rischi
 - Principali tipologie di attacchi informatici
 - Sicurezza nei sistemi informativi distribuiti
- *La normativa sulla sicurezza e sulla privacy*
 - Generalità
 - Il Garante della privacy e la tutela dei dati personali
 - Giurisprudenza informatica
 - Il Decreto Legislativo n.196/2003
 - Leggi e decreti successivi
 - Conclusioni
- *L'autenticazione dell'utente*
 - Il problema dell'autenticazione
 - Password e passphrase
 - OTP (One Time Password)
 - Conclusioni
- *Firma elettronica, digitale, certificati e PEC*
 - Firma elettronica e digitale
 - Funzionamento della firma digitale
 - Firma elettronica remota
 - Il certificato digitale
 - Posta Elettronica Certificata (PEC)
 - La marca temporale

Algoritmi crittografici

- *Introduzione alla crittografia*
- *Tecniche crittografiche*

- cifrature a trasposizione
- cifrature a sostituzione
- *Crittografia simmetrica/ asimmetrica*
 - *Algoritmi in C++*
 - Cifrario Atbash
 - Cifrario di Cesare
 - Scacchiera di Polibio
 - Cifrario di Vigenère
 - Cifrario ADFGVX
 - Algoritmo RSA

Principi teorici della computazione e dell'Intelligenza Artificiale

- *La qualità degli algoritmi: introduzione alla complessità computazionale*
 - Introduzione
 - Misurare il tempo di calcolo
 - Complessità asintotica
 - Comportamento asintotico: notazione O grande
 - Istruzione dominante
- *La complessità dei problemi*
 - Algoritmi e problemi
 - Problemi computabili ma intrattabili
 - Problemi polinomiali ed esponenziali
 - La classe NP
 - La classe P coincide con la classe NP?
 - La classe NP Completa
 - Risolvere i problemi intrattabili
- *Elementi di informatica teorica*
 - Una caratterizzazione rigorosa del concetto di algoritmo
 - Funzione calcolabile
 - Le macchine di Turing
 - La Macchina di Turing Universale
 - La tesi di Turing-Church

- Il problema della decisione di Hilbert
- *Elementi di Intelligenza Artificiale e Machine Learning*
 - Premessa
 - Introduzione al Machine Learning
 - Funzionamento del Machine Learning
 - Metodi di classificazione dei dati e tecniche algoritmiche per il Machine Learning
- *Introduzione alle reti neurali artificiali*
 - Le reti neurali artificiali
 - Il perceptrone
 - Teoria di base: strati, nodi, pesi
 - Teorema di approssimazione universale
 - Applicazioni alla guida autonoma

Algoritmi di calcolo numerico

- *Cenni sul calcolo numerico*
- *Generazione di numeri pseudocasuali*
 - Processi deterministici e pseudocasuali
 - Numeri pseudocasuali in C++
 - Calcolo di π con il metodo Monte Carlo
- *Calcolo approssimato della radice di un'equazione: metodo di bisezione*
- *Calcolo approssimato delle aree*
 - Metodo del punto centrale
 - Metodo dei rettangoli
 - Metodo dei trapezi
 - Metodo di Cavalieri-Simpson

PROFILO DELLA MATERIA

Libro di testo e materiale utilizzato

- P. Camagni-R. Nikolassy, *Info@pp, vol.3, Hoepli*
- Materiale fornito dal docente

- Risorse online
- PC e periferiche di supporto; servizi di rete; software appositamente installati in laboratorio

Finalità del percorso didattico

Al termine del percorso liceale lo studente deve saper padroneggiare i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. Deve avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico.

Obiettivi dell'apprendimento

Comprendere la struttura logico-funzionale del software e fisica di un computer e delle reti locali, in modo da consentire la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza.

L'uso di strumenti e la creazione di applicazioni deve essere accompagnata da una conoscenza adeguata delle funzioni e della sintassi del linguaggio utilizzato e da un sistematico collegamento con i concetti teorici ad essi sottostanti. Il collegamento con le altre discipline scientifiche deve permettere di riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulle sue connessioni con la logica, sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permetta la nascita di nuove scienze.

E' opportuno trovare un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con matematica, fisica e scienze, e sinergie con il territorio, aprendo collaborazioni con università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro.

Svolgimento del programma

Dal punto di vista dei contenuti il percorso segue le Indicazioni Nazionali, vertendo sulle seguenti aree tematiche: reti di computer (RC), struttura di Internet e servizi (IS), computazione, calcolo numerico e simulazione (CS). Durante l'anno scolastico si è utilizzata la piattaforma Classroom per la consegna del materiale e la valutazione dei compiti.

Metodologia e strumenti didattici

I contenuti sono esposti attraverso lezioni frontali dialogate; le problematiche sono analizzate e discusse in piccoli gruppi, utilizzando le risorse in rete e la piattaforma digitale Classroom; gli esercizi pratici sono proposti per la soluzione individuale e risolti attraverso le esercitazioni in laboratorio.

Verifiche e valutazioni

Verifiche scritte a scelta multipla e questionari a risposta aperta per valutare le conoscenze acquisite. Verifiche orali periodiche, per accertare il grado di approfondimento sui singoli argomenti, la rielaborazione personale e l'uso corretto del linguaggio tecnico.

Esercitazioni pratiche utilizzando il PC a casa, il tablet in classe e il computer in laboratorio, per lo sviluppo degli algoritmi di calcolo numerico e di crittografia e la valutazione delle prestazioni e della correttezza.

EDUCAZIONE CIVICA

OB. FORMATIVI COMPETENZE

- Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo.
- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Prof. Antonio Lecchi

- Lavoro a stazioni, in circuito, lavoro a carico naturale, a coppie con resistenze.
- Esercizi a corpo libero.
- Progressioni didattiche per l'apprendimento dei giochi sportivi di squadra: Pallavolo e Pallacanestro.
- Consolidamento delle capacità condizionali: forza, resistenza, velocità e mobilità
- Consolidamento delle capacità coordinative: equilibrio e coordinazione dinamica generale.
- Sviluppo di argomenti teorici: Alimentazione e Doping
- Conoscenza dei giochi sportivi: Pallavolo e Pallacanestro

PROFILO DELLA MATERIA

Libro di testo

Dispensa a cura del docente

Obiettivi specifici

- Conoscenza del proprio corpo e delle principali sue funzioni
- Capacità di controllo del proprio corpo in posizione statica e dinamica
- Miglioramento della funzione cardio-circolatoria attraverso la resistenza generale
- Consolidare: forza, mobilità, velocità
- Stimolare coordinazione, prontezza, equilibrio, agilità, destrezza e tempismo
- Perfezionamento del senso del ritmo
- Capacità di collaborare durante il gioco di squadra
- Educazione alla pratica sportiva
- Sapere esprimere sensazioni, emozioni, situazioni con il proprio corpo
- Conoscenza, utilizzo, rispetto dell'ambiente naturale e di lavoro

Svolgimento del Programma.

Il programma segue le Indicazioni Nazionali del Liceo Scientifico riformato.

Metodo di lavoro

- Adozione della metodica propria di ciascuna delle qualità motorie considerate

- Presentazione della proposta in forma analitica e ripresa della forma globale del movimento di cui è avvenuta la giusta automatizzazione
- Forma propositiva e non direttiva della proposta
- Esecuzione pratica ed esercitazione accompagnate dalla spiegazione dell'insegnante
- Previsione di momenti utili a far compiere agli alunni valutazioni, sia sul piano del proprio operato che su quello dei compagni

Gli studenti individualmente e a coppie hanno svolto approfondimenti su argomenti inerenti alla tematica sportiva in termini di educazione alla salute, di etica dello sport, dello sport nella storia a conclusione del percorso didattico di scienze motorie e sportive. Nel colloquio orale hanno successivamente esposto e relazionato i loro lavori di approfondimento.

Materiale didattico utilizzato

Per quanto riguarda il materiale didattico, ci siamo serviti di una dispensa autoprodotta e di ricerche in rete effettuate dagli studenti.

Valutazione

La valutazione finale dell'anno scolastico è scaturita da:

- Un voto iniziale (test d'ingresso)
- Un voto sull'impegno, applicazione, ritmo di apprendimento e sul miglioramento dei risultati sia personali che di classe rilevati a inizio ed a fine anno scolastico
- Un voto sulla conoscenza teorica inerente agli argomenti trattati nel programma svolto
- Un giudizio mio personale sul carattere e sullo sviluppo della socialità e del senso civico

LA PROVA D'ESAME

GRIGLIE PER LA VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA

TIPOLOGIA A (Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX. 60 pt)				
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	strutturate - molto strutturate	ordinate e coerenti	riconoscibili	deboli	molto deboli
Coesione e coerenza testuale	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	rigorose - molto rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
Ricchezza e padronanza lessicale	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	approfondite ed efficaci	adeguate	approssimative	incerte	scarse
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	efficace e formalizzata	corretta	parziale (con imprecisioni e alcuni errori)	scarsa (con imprecisioni e diffusi errori)	molti gravi errori
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	5	4	3	2	1
	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	5	4	3	2	1
	rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
Rispetto dei vincoli posti dalla consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	5	4	3	2	1
	esauriente	adeguato	parziale	debole	scarso
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	approfondita e precisa	adeguata	parziale	debole	scarsa
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	in modo esauriente e con rigore tecnico	adeguata	approssimativa	debole	scarsa
Interpretazione corretta e articolata del testo	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	contestualizza in modo organico e approfondito	contestualizza in modo pertinente	contestualizza in modo corretto ma essenziale	contestualizza in modo superficiale	contestualizza in modo molto superficiale
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE	/100				
PUNTEGGIO IN VENTESIMI	/20				
PUNTEGGIO ASSEGNATO	/15				

TIPOLOGIA B (Analisi e produzione di un testo argomentativo)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX. 60 pt)				
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	strutturate - molto strutturate	ordinate e coerenti	riconoscibili	deboli	molto deboli
Coesione e coerenza testuale	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	rigorose - molto rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
Ricchezza e padronanza lessicale	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	approfondite ed efficaci	adeguate	approssimative	incerte	scarse
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	efficace e formalizzata	corretta	parziale (con imprecisioni e alcuni errori)	scarsa (con imprecisioni e diffusi errori)	molti gravi errori
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	5	4	3	2	1
	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	5	4	3	2	1
	rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	presente	nel complesso presente	parzialmente presente	scarsa e/o imprecisa	scorretta
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	sicura ed efficace	adeguata	riconoscibile	incerta	scarsa
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	complete e rigorose	nel complesso sicure	riconoscibili	incerte	scarse
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE				/100	
PUNTEGGIO IN VENTESIMI				/20	
PUNTEGGIO ASSEGNATO				/15	

TIPOLOGIA C (Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX. 60 pt)				
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	strutturate - molto strutturate	ordinate e coerenti	riconoscibili	deboli	molto deboli
Coesione e coerenza testuale	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	rigorose - molto rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
Ricchezza e padronanza lessicale	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	approfondite ed efficaci	adeguate	approssimative	incerte	scarse
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	efficace e formalizzata	corretta	parziale (con imprecisioni e alcuni errori)	scarsa (con imprecisioni e diffusi errori)	molti gravi errori
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	5	4	3	2	1
	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	5	4	3	2	1
	rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	10-9	8-7	6	5-4	max. 3
	adeguate	nel complesso adeguate	riconoscibili	approssimative	molto approssimative
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	strutturato	adeguato	riconoscibile	debole	molto debole
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	15-14	13-11	10-9	8-6	max. 5
	precise ed efficaci	adeguate	riconoscibili	approssimative	molto approssimative
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE				/100	
PUNTEGGIO IN VENTESIMI				/20	
PUNTEGGIO ASSEGNATO				/15	

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA

INDICATORI	LIVELLO	DESCRITTORI LIVELLO RAGGIUNTO	PROBLEMA N° _____ QUESITI N° _____	
			PUNTI	PUNTEGGIO ASSEGNATO
ANALIZZARE: esamina la situazione problematica proposta e seleziona la strategia risolutiva.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2-3	
	L3	QUASI COMPLETO	4	
	L4	OTTIMALE	5	
SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO: applica concetti e metodi matematici ed esegue i calcoli necessari.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2	
	L3	QUASI COMPLETO	3-4	
	L4	OTTIMALE	5	
INTERPRETARE, RAPPRESENTARE E ELABORARE I DATI: rappresenta e collega i dati usando i necessari codici grafico- simbolici.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2	
	L3	QUASI COMPLETO	3	
	L4	OTTIMALE	4	
ARGOMENTARE: descrive e commenta i passaggi del processo risolutivo e comunica i risultati valutandone la coerenza.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2	
	L3	QUASI COMPLETO	3-4	
	L4	OTTIMALE	5-6	
PUNTEGGIO TOTALE PROVA IN VENTESIMI				/20
PUNTEGGIO ASSEGNATO IN DECIMI				/10

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

La Commissione assegna fino ad un **massimo di venticinque** punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.5-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato	1.5-3.5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	4-4.5	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	5-6	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	6.5-7	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.5-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.5-3.5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	4-4.5	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	5-5.5	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	6	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.5-1	
	II	in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.5-3.5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	4-4.5	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	5-5.5	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	6	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.5	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.5	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2-2.5	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.5	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.5	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2-2.5	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	3	
Punteggio totale della prova				

FIRME DEL COORDINATORE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE, DEI DOCENTI E DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

Il presente documento è stato redatto in conformità alla vigente normativa in materia di protezione dei dati personali, come richiamato dalla circolare del Garante per la Protezione dei Dati Personali del 21.03.2017 prot. u.0010719.

Il presente documento è condiviso in tutte le sue parti dal Consiglio di Classe.

<i>COGNOME E NOME</i>	<i>Disciplina</i>	<i>Firma</i>
RONDELLI Giovanni	Religione	
BRAMBILLA Laura	Italiano e Storia	
SEVERGNINI Patrizia	Inglese	
MASSIRONI Massimo	Filosofia	
UBIALI Gianandrea	Matematica	
UBIALI Gianandrea	Matematica Applicata	
D'ALFONSO Francesca	Fisica	
LEONI Livio Giuseppe	Scienze Naturali	
OGGIONNI Barbara	Disegno - St. Arte	
PIANAZZA Marco	Informatica	
LECCHI Antonio	Scienze Motorie e Sportive	
ARRIGONI Renato	Per il coordinamento dell'ed. civica	

IL COORDINATORE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE

Prof. Massimo Massironi

.....

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE

.....

.....

Treviglio, 15 maggio 2022