



**Istituto Paritario Leonardo Da Vinci**

Via Firenze 6/A, 59100 Prato

Tel. 0574.593605 / 0574.581910

Fax 0574.876068

Mail: [info@istdavinci.it](mailto:info@istdavinci.it)

---

## DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(relativo all'azione educativa e didattica realizzata nell'ultimo anno di corso, ai sensi dell'art. 6 dell'O.M. n. 13 dell'24.4.2013 e successive modifiche)

### CLASSE V A LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Relatore:  
Prof.ssa Panicagli Clarissa

Coordinatore Didattico:  
Prof.ssa Maria Cristina Bardoni

Anno scolastico: 2018/2019



## INDICE DEL DOCUMENTO

<b>1. DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO SCOLASTICO</b>	<b>1</b>
I. Composizione dell'orario didattico	1
II. Composizione del Consiglio di classe	1
III. Rappresentanti di classe	2
IV. Coordinatrice didattica	2
V. Alunni iscritti	2
<b>2. PROFILO DELLA CLASSE E STRATEGIE COMUNI DEL CONSIGLIO</b>	<b>2</b>
I. Profilo generale	2
II. Obiettivi didattici comuni	3
III. Metodologie utilizzate	3
IV. Strumenti didattici	3
V. Insegnamento delle discipline non linguistiche	4
VI. Attività extracurricolari	4
VII. Strumenti di verifica	4
VIII. Definizione dei carichi massimi di lavoro	6
<b>3. SIMULAZIONI E GRIGLIE VALUTATIVE</b>	<b>6</b>
I. Griglia di valutazione della prima prova	6
II. Griglia di valutazione della seconda prova	7
<b>4. ALTERNANZA SCUOLA LAVORO</b>	<b>9</b>
<b>5. CURRICULUM DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE</b>	<b>11</b>
I. Normativa vigente	11
II. Articolazione del curriculum di Cittadinanza e Costituzione	11
<b>6. PROGRAMMAZIONE SPECIFICA PER MATERIA</b>	<b>13</b>
I. Programma di Lingue e Lettere Italiane	13
II. Programma di Storia	18
III. Programma di Filosofia	22
IV. Programma di Matematica	26
V. Programma di Fisica	34
VI. Programma di Informatica	40
VII. Programma di Scienze Naturali	44
VIII. Programma di Scienze Motorie	48
IX. Programma di Lingua Straniera	50
X. Programma di Disegno e Storia dell'Arte	52

## 1. DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO SCOLASTICO

Il Liceo Scientifico con opzione Scienze Applicate ha come obiettivo l'acquisizione delle conoscenze e delle metodologie proprie della matematica, della fisica e delle scienze naturali. È un percorso formativo che mira al raggiungimento di competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e alla capacità di individuare collegamenti e interazioni interdisciplinari. Per l'espressione di tali conoscenze, il LSSA, deve dunque conferire allo studente la padronanza di linguaggi specifici alle relative discipline e delle tecniche aderenti ad ogni campo del sapere scientifico.

### I. COMPOSIZIONE DELL'ORARIO DIDATTICO DEI 5 ANNI

Materia	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Ore complessive
Lingue e Lettere italiane	4	4	4	4	4	660
Lingua straniera	3	3	3	3	3	495
Storia e Geografia	3	3				198
Storia			2	2	2	198
Filosofia			2	2	2	198
Matematica	5	5	5	5	5	693
Informatica	2	2	2	2	2	330
Fisica	2	2	3	3	3	429
Scienze Naturali	3	4	5	5	5	726
Disegno e Storia dell'Arte	2	2	2	2	2	330
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2		330
Totale settimanale	27	27	30	30	30	
Ore complessive						4587

### II. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Nome	Materia	Firma
Prof.ssa Panicagli Clarissa (*)	Filosofia e Storia	
Prof.ssa Querzolo Veronica	Scienze Naturali	
Prof.ssa Fiaschi Fiamma	Matematica e Fisica	
Prof. Iommi Massimiliano	Informatica	
Prof. Zio Francesco	Lingua e Lettere italiane	
Prof. Paoletti Luca	Scienze Motorie	
Prof. Bettarini Saverio	Lingua straniera	
Prof. Otranto Domenico	Disegno e Storia dell'Arte	

Docente coordinatore (\*)

### III. RAPPRESENTANTI DI CLASSE

Nome e Cognome	Firma
Tommaso Bordoni	
Tommaso Bigagli	

### IV. COORDINATRICE DIDATTICA

Nome e Cognome	Firma
Prof.ssa Maria Cristina Bardoni	

### V. ALUNNI ISCRITTI

Cognome	Nome	Data di nascita	Sesso
Bellandi	Domitilla	31/01/2000	F
Bergamini	Francesco Filippo	29/05/2000	M
Briceno Sarmiento	Valery Alexandra	06/03/1998	F
Caccialanza	Marta	05/05/1998	F
Cesaroni	Leonardo	12/07/1999	M
Corritore	Monica	26/06/1998	F
Cravotta	Andrea	23/07/2000	M
Daloiso	Vito Antonio Pio Mario	11/01/2000	M
Esperto	Pierluigi	19/08/2000	M
Guerra	Simone	16/01/2000	M
Loperfido	Benedetto Giorgio	12/10/1999	M
Maddaluno	Sharon	10/08/1997	F
Nesi	Valerio	21/06/1999	M
Schinco	Mattia	23/12/2000	M
Travaglini	Christian	07/01/2000	M
Verrascina	Marco	06/05/1999	M

## 2. PROFILO DELLA CLASSE E STRATEGIE COMUNI DEL CONSIGLIO

### I. PROFILO GENERALE

La classe V A è composta da 16 allievi, di cui 5 femmine e 11 maschi: il 40% degli studenti provengono da questa scuola, mentre il restante 60% da altri istituti. A questo numero si aggiungono N privatisti, che hanno sostenuto e superato gli esami preliminari. La frequenza degli alunni è stata costante e il rapporto con i docenti è sempre rimasto rispettoso del regolamento d'Istituto, non evidenziando alcun episodio di cattiva condotta. Allo stesso modo il rapporto tra i coetanei si è mostrato coerente con le norme della buona convivenza e della cooperazione di classe.

Dal punto di vista didattico, la classe si presenta eterogenea: una parte della classe ha dimostrato un interesse e impegno costante durante le lezioni frontali, cercando di raffinare un personale metodo di

rielaborazione dei contenuti didattici, soprattutto attraverso lo studio a casa. Tale esercizio ha permesso dunque di acquisire buone conoscenze degli argomenti proposti e di migliorare l'esposizione degli stessi. La parte più consistente della classe pur non attuando un impegno sempre adeguato dall'inizio dell'anno scolastico, è riuscita progressivamente a raggiungere la sufficienza. Infine un esiguo numero di alunni ha attraversato con fatica parte dell'anno scolastico, denotando talvolta poco interesse per le lezioni frontali e impegno saltuario nello studio personale. Questo atteggiamento recentemente si è modificato, così da ottenere dei miglioramenti nell'ultimo periodo.

Nella classe c'è un alunno con un Piano Didattico Personalizzato, la cui stesura è stata svolta con la collaborazione dei genitori e deliberata dal Consiglio di Classe. Nel documento si trovano le strategie compensative e dispensative adottate durante il corso dell'anno.

## II. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI

Nel rispetto delle finalità specifiche di ogni disciplina e delle attitudini di ciascun docente, il Consiglio ha deliberato una serie di obiettivi comuni, in modo tale da garantire allo studente un profilo coerente con l'indirizzo disciplinare scelto:

- **Conoscenze.** Acquisizione di dati, fatti, concetti, principi e procedimenti delle singole discipline, riconoscimento di metodi, procedure e linguaggi relativi agli ambiti disciplinari proposti. Individuazione delle interazioni e concordanze interdisciplinari.
- **Competenze.** Utilizzo di strategie autonome di studio e di ricerca efficaci per esporre i contenuti didattici di ogni singola disciplina, padronanza di linguaggio specifico relativo ad un determinato ambito disciplinare. Consultazione di materiale di studio e indagine in maniera autonoma.
- **Capacità.** Individuazione di relazioni e concordanze interdisciplinari in maniera autonoma, come i nessi causa-effetto, tutto-parte, somiglianza-differenza. Organizzazione di problematiche inerenti ad ogni singola disciplina secondo una buona struttura concettuale. Espressione di giudizi personali giustificati e motivati.

## III. METODOLOGIE UTILIZZATE

Finalizzati agli obiettivi sopra citati, sono stati utilizzati vari metodi di lavoro. L'intento globale, approvato ad unanimità dal Consiglio, è la massima interattività con la classe, la partecipazione attiva di ogni alunno, la creazione di dibattiti costruttivi e formativi. Nello specifico si è ricorso a:

- Lezioni frontali
- Lezioni interattive
- Gruppi di lavoro
- Esperienze di studio guidate
- Analisi di testi e interpretazioni

## IV. STRUMENTI DIDATTICI

Ogni docente ha provveduto ad utilizzare i seguenti strumenti:

- Libri di testo cartacei e digitali

- Materiale fornito dai docenti in fotocopia e in file digitali
- Materiale audio-visivo

#### V. INSEGNAMENTO DELLE DISCIPLINE NON LINGUISTICHE (DNL)

In relazione alla nota del Miur, prot. N°4969 del 25/07/2014, relativo all'insegnamento delle discipline non linguistiche in lingua straniera secondo la metodologia CLIL nella classe quinta, il Consiglio ha deliberato che la materia di interesse è Scienze Motorie. Pertanto il docente, in collaborazione con il collega di lingua straniera, ha pianificato una programmazione annuale, impiegando il 50% del monte delle ore di Scienze Motorie in lingua inglese, avvalendosi del sostegno dell'intero consiglio di classe.

La strategia metodologica favorisce un approccio interdisciplinare degli argomenti proposti e si avvale di due obiettivi principali: l'acquisizione dei contenuti didattici della materia in questione; e lo sviluppo di un vocabolario più ampio, coincidente con una maggiore padronanza della lingua inglese. Inoltre permette allo studente partecipante di avere maggior fiducia nelle proprie capacità, acquisire competenze spendibili in ambito lavorativo, sviluppare un senso critico di apertura all'apprendimento generalizzato. Per questa classe, in compresenza dei docenti, nell'anno scolastico 2018/2019 sono stati realizzati due interventi.

#### VI. ATTIVITÀ INTEGRATIVE ED EXTRACURRICULARI

Durante il corso dell'anno la classe ha partecipato con motivazione ad alcune attività extracurricolari. Alcune di queste attività sono state proposte dalla classe e co-progettate insieme al Consiglio, altre invece sono state il frutto di iniziative dei docenti. L'intento è stato quello di integrare la formazione didattica con esperienze formative vissute in prima persona, per offrire alla classe l'opportunità di crescita complessiva. Nello specifico si fa riferimento alle attività seguenti:

- Viaggio di Istruzione a Monaco, Praga e Salisburgo dall'11/03/2019 al 16/03/2019
- Convegno internazionale Progetto Europeo "NOVIS" - NO VIOLENCE IN SPORT in data 21/02/2019
- 81 WALK- UNO SLOGAN PER LA SICUREZZA in data 12/04/2019
- Mostra interattiva in occasione della Giornata della Memoria
- Orientamento con LABA in data 5/12/2018

#### VII. STRUMENTI DI VERIFICA

La valutazione finale di ogni allievo è il risultato delle valutazioni di ogni singolo docente, annotata sui relativi registri personali. Per la formulazione di ogni esito è stata considerata la dimensione globale dell'alunno: la provenienza, la frequenza, la situazione familiare, la partecipazione in classe e il risultato delle verifiche di ogni singola disciplina. La formulazione delle verifiche è stata varia: scritte, con domande a risposta aperta brevi, interrogazioni orali, ricerche personali e di gruppo, produzioni grafiche, traduzioni. Le modalità di svolgimento sono state sempre preventivamente illustrate agli allievi e corrette nel mondo più oggettivo possibile.

Alla fine di ogni unità didattica sono state proposte verifiche per un controllo sistematico sulla progressione dello studente. Il Consiglio ha deliberato quindi un sistema di monitoraggio comune, basato sullo svolgimento di tali test, di cui si riporta la frequenza:

- Per materie con valutazione scritta, tre compiti per trimestre
- Prove a risposta aperta e chiusa
- Compiti per casa settimanali
- Almeno due interrogazioni per trimestre

Il valore del voto specifico per ambito disciplinare è basato su una scala comune deliberata dal Consiglio, di cui si riportano le seguenti indicazioni:

Votazione	Indicazioni generali
2-3	Alunno mostra povertà di conoscenze e di abilità interpretative, che compromettono gli esiti del percorso scolastico. Sono presenti espressioni lacunose, acritiche, contraddittorie, tali da tradire il senso dei contenuti disciplinari.
4	Alunno mostra carenze logico-cognitive o di motivazione allo studio, che si evincono da irregolarità nell'apprendimento e da espressione disorganica anche dei contenuti essenziali.
5	Alunno mostra conoscenze incomplete per applicazione limitata allo studio o per partecipazione distratta. L'esposizione rispecchia un quadro culturale disomogeneo per la qualità degli assunti essenziali.
6	Alunno mostra una capacità di riesporre, sia pure con linguaggi non specifici, i contenuti essenziali della disciplina. Gli assunti elaborati e resi organici devono rispecchiare un quadro culturale complessivamente corretto.
7	Alunno mostra di possedere buon uso di metodo di studio, di abilità interpretative e comunicative specifiche, che consentono di discutere e contestualizzare gli assunti in forma corretta.
8	Alunno mostra conoscenze puntuali ed articolate, abilità di correzione e analitico-deduttive che consentono espressioni corrette e personali della materia.
9	Alunno esprime conoscenze organiche, estese rispetto al programma proposto e raggiunte tramite ricerche bibliografiche autonome; supportate altresì da abilità di sintesi, di comunicazione, di applicazione del metodo.
10	Alunno mostra conoscenze maturate in ottica multidisciplinare e in un ambito esteso nelle capacità metodologiche, creative, operative.

I suddetti parametri hanno costituito un orientamento indicativo per le valutazioni finali degli alunni e nella formulazione dei giudizi. Infine è stato individuato un livello standard di sufficienza, come conseguimento degli obiettivi minimi, tenendo conto dei limiti espressivi che non compromettono la comunicazione del pensiero e delle conoscenze. Nella redazione della valutazione finale hanno inoltre inciso i seguenti parametri:

- Impegno costante
- Partecipazione attiva e costruttiva
- Capacità di comunicazione
- Capacità di interpretazione e rielaborazione dei testi scritti
- Utilizzo del linguaggio

## VIII. DEFINIZIONE DEI CARICHI MASSIMI DI LAVORO

In riferimento allo svolgimento quotidiano delle lezioni frontali di ciascuna materia, concordando sul ritenere lo studio pomeridiano uno strumento essenziale per lo studente, il Consiglio ha deliberato di evitare l'accumulo di più prove scritte in un giorno, il sommarsi di consegne vicino alla scadenza del semestre, interrogazioni in ore consecutive.

### **3. SIMULAZIONE E GRIGLIE VALUTATIVE**

In osservazione del decreto legislativo n.62 del 2017 che introduce il nuovo regolamento per l'Esame di Stato e le relative circolari ufficiali del MIUR, sono state organizzate per la classe alcune simulazioni della prima e della seconda prova. Secondo le direttive del Ministero, quest'anno le simulazioni di esame sono state realizzate su scala nazionale. Il Consiglio ha dunque deliberato le simulazioni secondo le tracce rilasciate dal MIUR il 20 dicembre 2018, 26 marzo 2019 per la prima prova; il 20 dicembre 2018, 2 aprile 2019 per la seconda. Sono dunque riportate qui di sotto le griglie valutative relative alle simulazioni svolte, formulate sulla base delle indicazioni del MIUR, attraverso il D.M 769 del 26 novembre 2018.

#### I. GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA

Secondo il D.M. 769 del 26 novembre 2018 si dispone due griglie: una per la valutazione generale della prova secondo parametri trasversali (massimo 60 punti); una ulteriore griglia sommativa specifica per la tipologia scelta dal candidato (massimo 40 punti). Al termine della valutazione, il punteggio globale su base centesimale viene riportato in ventesimi.

Gli obiettivi generali della prima prova sono legati all'uso e la padronanza della lingua italiana, secondo le esigenze comunicative declinate in vari contesti. Si presuppongono dunque delle competenze di base, necessarie ai fini della realizzazione della prova stessa, come la conoscenza della grammatica, la capacità di produrre un testo coeso e coerente, la padronanza del lessico specifico dell'ambito di cui si argomenta. Ogni tipologia permette inoltre al candidato di arricchire la trattazione con conoscenze personali, frutto dello studio svolto durante l'anno, oppure delle proprie esperienze personali, dando modo al candidato di mostrare la padronanza di un panorama storico culturale ampio. Per la tipologia B si richiede infine una particolare attenzione al lessico specifico dell'ambito scelto, alla capacità di comprensione del saggio proposto e alla capacità di argomentazione armoniosa.

Per la visione delle griglie valutative si rimanda all'ALLEGATO N°1 del Documento del 15 maggio.

## II. GRIGLIA VALUTATIVA SECONDA PROVA

Gli obiettivi della seconda prova sono specifici secondo l'indirizzo scientifico e fanno riferimento ai nuclei tematici relativi alla programmazione didattica. Qui di sotto si riportano in forma schematica:

- Utilizzare le diverse rappresentazioni dei numeri, riconoscendone l'appartenenza agli insiemi  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$  e  $C$ . Interpretare geometricamente le operazioni di addizione e di moltiplicazione in  $C$ .
- Mettere in relazione le radici di un polinomio, i suoi fattori lineari ed i suoi coefficienti. Applicare il principio d'identità dei polinomi.
- Risolvere, anche per via grafica, equazioni e disequazioni algebriche (e loro sistemi) fino al 2° grado ed equazioni o disequazioni ad esse riconducibili.
- Utilizzare i risultati principali della geometria euclidea, in particolare la geometria del triangolo e del cerchio, le proprietà dei parallelogrammi, la similitudine e gli elementi fondamentali della geometria solida; dimostrare proposizioni di geometria euclidea, con metodo sintetico o analitico.
- Servirsi delle funzioni circolari per esprimere relazioni tra gli elementi di una data configurazione geometrica.
- Scegliere opportuni sistemi di riferimento per l'analisi di un problema.
- Determinare luoghi geometrici a partire da proprietà assegnate.
- Porre in relazione equazioni e disequazioni con le corrispondenti parti del piano.
- Applicare simmetrie, traslazioni e dilatazioni riconoscendone i rispettivi invarianti.
- Studiare rette, coniche e loro intersezioni nel piano nonché rette, piani, superfici sferiche e loro intersezioni nello spazio utilizzando le coordinate cartesiane.
- Analizzare le proprietà di iniettività, suriettività, invertibilità di funzioni definite su insiemi qualsiasi. Riconoscere ed applicare la composizione di funzioni.
- Applicare gli elementi di base del calcolo combinatorio.
- Analizzare le proprietà di parità, monotonia, periodicità di funzioni definite sull'insieme dei numeri reali o su un suo sottoinsieme.
- Individuare le caratteristiche fondamentali e i parametri caratteristici delle progressioni aritmetiche e geometriche e delle funzioni polinomiali, lineari a tratti, razionali fratte, circolari, esponenziali e logaritmiche, modulo e loro composizioni semplici.
- A partire dall'espressione analitica di una funzione, individuare le caratteristiche salienti del suo grafico e viceversa; a partire dal grafico di una funzione, tracciare i grafici di funzioni correlate: l'inversa (se esiste), la reciproca, il modulo, o altre funzioni ottenute con trasformazioni geometriche.
- Discutere l'esistenza e determinare il valore del limite di una successione definita con un'espressione analitica o per ricorrenza.
- Discutere l'esistenza e determinare il valore del limite di una funzione, in particolare i limiti, per  $x$  che tende a 0, di  $\sin(x)/x$ ,  $(e^x-1)/x$  e limiti ad essi riconducibili.
- Riconoscere le caratteristiche di continuità e derivabilità di una funzione e applicare i principali teoremi riguardanti la continuità e la derivabilità.
- Determinare la derivata di una funzione ed interpretarne geometricamente il significato. ☐ Applicare il calcolo differenziale a problemi di massimo e minimo.

- Analizzare le caratteristiche della funzione integrale di una funzione continua e applicare il teorema fondamentale del calcolo integrale.
- A partire dal grafico di una funzione, tracciare i grafici della sua derivata e di una sua funzione integrale.
- Interpretare geometricamente l'integrale definito e applicarlo al calcolo di aree

In osservazione a quanto stabilito dal D.M. 769 del 26 novembre 2018, sono state utilizzate due griglie valutative per le materie di Matematica e Fisica, il punteggio finale al termine della valutazione è commutato in ventesimi.

Per la visione della Griglia valutativa della seconda prova inerente alla materia di matematica, si rimanda all'ALLEGATO N°1 del Documento del 15 maggio.

Obiettivi della prova di fisica:

- Rappresentare, anche graficamente, il valore di una grandezza fisica e la sua incertezza nelle unità di misura appropriate. Rappresentare e interpretare, tramite un grafico, la relazione tra due grandezze fisiche.
- Valutare l'accordo tra i valori sperimentali di grandezze fisiche in relazione alle incertezze di misura al fine di descrivere correttamente il fenomeno osservato.
- Determinare e discutere il moto di punti materiali e corpi rigidi sotto l'azione di forze.
- Utilizzare il concetto di centro di massa nello studio del moto di due punti materiali o di un corpo rigido.
- Utilizzare le trasformazioni di Galileo o di Lorentz per esprimere i valori di grandezze cinematiche e dinamiche in diversi sistemi di riferimento.
- Determinare e discutere il moto relativistico di un punto materiale sotto l'azione di una forza costante o di una forza di Lorentz.
- Applicare le relazioni relativistiche sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze e individuare in quali casi si applica il limite non relativistico.
- Determinare l'energia cinetica di un punto materiale in moto e l'energia potenziale di un punto materiale sottoposto a forze.
- Mettere in relazione la variazione di energia cinetica, di energia potenziale e di energia meccanica con il lavoro fatto dalle forze agenti.
- Utilizzare la conservazione dell'energia nello studio del moto di punti materiali e di corpi rigidi e nelle trasformazioni tra lavoro e calore.
- Determinare la densità di energia di campi elettrici e magnetici e applicare il concetto di trasporto di energia da parte di un'onda elettromagnetica.
- Applicare l'equivalenza massa-energia in situazioni concrete tratte da esempi di decadimenti radioattivi, reazioni di fissione o di fusione nucleare.
- Interpretare lo spettro di emissione del corpo nero utilizzando la legge di distribuzione di Planck.
- Determinare le frequenze emesse per transizione tra i livelli energetici dell'atomo di Bohr.
- Determinare la lunghezza d'onda, la frequenza, il periodo, la fase e la velocità di un'onda armonica e le relazioni tra queste grandezze.

- Discutere fenomeni di interferenza con riferimento a onde armoniche sonore o elettromagnetiche emesse da due sorgenti coerenti.
- Discutere anche quantitativamente il dualismo onda-corpuscolo.
- Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di De Broglie.
- Applicare l'equazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico.
- Descrivere l'azione delle forze gravitazionali elettriche e magnetiche mediante il concetto di campo. Rappresentare un campo elettrico o magnetico utilizzando le linee di forza.
- Utilizzare il teorema di Gauss per determinare le caratteristiche di campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche e per discutere il comportamento delle cariche elettriche nei metalli.
- Utilizzare il teorema di Ampère per determinare le caratteristiche di un campo magnetico generato da un filo percorso da corrente e da un solenoide ideale.
- Descrivere e interpretare fenomeni di induzione elettromagnetica e ricavare correnti e forze elettromotrici indotte.
- Determinare la forza agente su un filo di lunghezza infinita percorso da corrente in presenza di un campo magnetico, la forza tra due fili di lunghezza infinita paralleli percorsi da corrente e la forza che agisce su un ramo di un circuito in moto in un campo magnetico per effetto della corrente indotta.
- Determinare il momento delle forze magnetiche agenti su una spira percorsa da corrente in presenza di un campo magnetico uniforme.

Per la visione della Griglia valutativa della seconda prova inerente alla materia di Fisica, si rimanda all'ALLEGATO N°1 del Documento del 15 maggio.

#### **4. ALTERNANZA SCUOLA LAVORO**

Fin dall'entrata in vigore del D.M. 107 del 13 luglio 2015, che prevede l'inserimento dei percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro nella programmazione didattica, l'Istituto ha da sempre cercato di proporre e costruire esperienze formative vicine agli interessi degli studenti. L'intento perseguito è stato valorizzare le capacità specifiche di ogni alunno in contesti extra-scolastici, in modo tale da sviluppare attitudini spendibili nel futuro post-diploma. Gli obiettivi sono riportati qui di sotto in forma schematica:

- Suscitare una riflessione sulle scelte personali post-diploma e sulla pianificazione di eventuali percorsi futuri
- Effettuare un primo contatto con il mondo del lavoro, sulle opportunità e le difficoltà dello stesso
- Assumere responsabilità di svolgere compiti precisi
- Affrontare contesti nuovi rispetto alla scuola e saper adattarsi a situazioni di varia natura

Inoltre sono state promosse iniziative di orientamento universitario, per dare la possibilità alla classe di riflettere più accuratamente sulle scelte professionali future. Nell'anno IV e V i candidati hanno infatti completato e, nella maggior parte dei casi superato, il totale delle ore previste per accedere all'esame finale.

Data la natura della classe e la varia provenienza dei candidati, i percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro e Stage sono eterogenei, frutto di indirizzi didattici diversi. La diversità delle esperienze pregresse però non ha impedito lo sviluppo di una visione globale del mondo lavorativo, che copre numerose sfaccettature. Per facilitare una maggiore unione nella classe e integrare le esperienze significative pregresse di ogni alunno, il Consiglio ha previsto alcune attività e Laboratori, che mirano allo sviluppo delle competenze specifiche dei percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro. Nello specifico si riportano la tabella delle competenze considerate:

<u>Competenza</u>	<u>Descrizione</u>
Cooperatività e Team work	Capacità di collaborare con compagni o colleghi, lavori di gruppo
Creatività, Curiosità	Capacità di elaborare idee, esprimerle, progettualità
Iniziativa, Determinazione	Capacità di proporre e sostenere idee, atteggiamento attivo e propositivo
Flessibilità, Adattabilità	Capacità di adattarsi alle opinioni altrui, alle situazioni di tensione
Problem- Solving	Capacità di elaborare strategie risolutive, mediare i conflitti
Puntualità e impegno	Capacità di gestire i compiti assegnati, di operare con responsabilità
Autonomia	Capacità di svolgere quanto richiesto in autonomia, senza la costante supervisione
Comunicatività	Capacità di condividere in modo chiaro il proprio ruolo e la condivisione con il team
Leadership	Capacità di condurre, motivare, un team e saper creare fiducia nel gruppo
Oratoria e Argomentazione	Capacità di parlare in pubblico, argomentare le proprie opinioni

Nel complesso la classe ha valutato positivamente tutte le esperienze proposte per i percorsi, con un riscontro positivo anche dai tutor aziendali corrispondenti, che hanno formulato giudizi ottimi. In virtù del nuovo regolamento per l'Esame di Stato è stato chiesto ad ogni candidato di formulare una presentazione del proprio percorso.

Il Consiglio, in correlazione al decreto sopracitato, ha promosso alcuni percorsi di PCTO (Percorsi di Competenza Trasversali per l'Orientamento) che includono una riflessione di cittadinanza attiva. L'idea da parte del Consiglio di presentare alla classe questi laboratori nasce dall'intento di creare percorsi formativi spendibili in più ambiti della proposta formativa, finalizzati a valorizzare il PECUP di ogni candidato. Per tale ragione si troveranno descritte nella sezione inerente a "Curriculum di Cittadinanza e Costituzione" alcune attività che sono conteggiate nelle ore ASL. Le relative attività saranno opportunamente segnalate nel capitolo successivo.

## 5. CURRICULUM DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Per la progettazione delle attività inerenti al percorso di “Cittadinanza e Costituzione” l’Istituto ha ritenuto necessario riferirsi alla normativa prevista, di cui si riporta il contenuto qui di sotto.

### I. NORMATIVA VIGENTE

Dall’entrata in vigore della Legge 107 del 2015 si è previsto l’obbligo delle istituzioni scolastiche di provvedere al potenziamento dell’offerta formativa secondo i seguenti obiettivi (art.1, comma 7):

- *sviluppo delle competenze in materia di cittadinanza attiva e democratica attraverso la valorizzazione dell’educazione interculturale e alla pace, il rispetto delle differenze e il dialogo tra le culture, .... il sostegno dell’assunzione ..... della consapevolezza dei diritti e dei doveri*
- *sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali*
- *sviluppo delle competenze digitali degli studenti, con particolare riguardo ... all’utilizzo critico e consapevole dei social network e dei media ...*
- *valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva, aperta al territorio ed in grado di sviluppare l’interazione .... con la comunità locale...*

A conferma di quanto riportato, il Dlgs 62 del 2017, agli art. 12 e 17, afferma che l’Esame di Stato dall’anno scolastico 2018/2019 tiene conto delle attività svolte in ambito di “Cittadinanza e Costituzione”, che quindi devono essere riportate nel documento c.d del 15 maggio, ove si “*esplicitano i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, nonché i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti*” (art.17, comma 1) e rispetto alle quali si procede in sede d’esame alla verifica (art.17, comma 10).

### II. ARTICOLAZIONE DEL CURRICULUM DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Tenuto conto della normativa e delle indicazioni ministeriali, il curriculum dovrà dunque essere inerente a tematiche di cittadinanza attiva dello studente, con un carattere interdisciplinare, non limitata all’ambito storico-geografico o storico-sociale, per cui si richiede la partecipazione di ogni docente del Consiglio. Si è dunque deciso di affidare alla prof.ssa Baldi (insegnante di Diritto ed Economia dello Sport della sezione sportiva) la conduzione di alcune lezioni incentrate sulle competenze di base rivolte ad entrambi gli indirizzi di Scienze Applicate e Sportivo. Successivamente sono stati delineati alcuni filoni tematici, secondo i quali il Consiglio ha deliberato durante l’anno attività che ha reputato coerenti con quanto stabilito dai decreti,

affidandone la conduzione ai singoli docenti per affinità disciplinari. I filoni tematici approvati dalla C.S. Bardoni Maria Cristina e dal Consiglio e le attività deliberate corrispondenti sono riportati qui di seguito:

#### LEZIONI E COMPETENZE DI BASE

Lezione	Argomenti trattati
1	Lo Stato e le sue funzioni. Origini e Compiti dello Stato. La Costituzione della Repubblica italiana. Unità di Italia e caduta del fascismo. L'uguaglianza nei diritti e nella Costituzione Italiana.
2	La Repubblica Italiana. La sovranità popolare. La democrazia rappresentativa. I Diritti e i Doveri del cittadino. Da stranieri divenire Cittadini. I Diritti Civili. Il diritto alla salute. Il diritto all'istruzione.
3	La divisione dei poteri: legislativo, esecutivo e giudiziario. L'equilibrio istituzionale. Il Parlamento. Monocameralismo e Bicameralismo. La produzione delle leggi. Il capo dello Stato italiano.
4	Struttura e funzioni del governo in Italia. Il voto di fiducia. L'indipendenza della magistratura. Giustizia penale e giustizia civile. La pubblica accusa. La Corte costituzionale.

#### FILONI TEMATICI E ATTIVITÀ DELIBERATE DAL CONSIGLIO.

- Educazione alla sicurezza e alla salute sul luogo di lavoro. Il Consiglio ha deliberato la partecipazione della classe a 81 WALK. UNO SLOGAN PER LA SICUREZZA in data 12/04/2019. Nello specifico si è proposto alla classe una lezione introduttiva alla tematica relativa alla legge 626/1994, a seguito la formulazione di uno slogan da proporre per l'iniziativa. \*
- Educazione inclusiva ai diritti civili e umani nella dimensione storica. Percorso tematico legato alla Shoah, ai crimini contro l'umanità e al processo Eichmann inserito nella programmazione di Storia. Responsabile: Prof.ssa Panicagli Clarissa, per approfondimento si rimanda alla programmazione di Storia. Per la visione si rimanda alla pag. 18.

Filone tematico e Docenti responsabili	Discipline coinvolte e competenze in atto	Attività	Svolgimento e tempistiche
<b>I DIRITTI DEGLI ANDROIDI (*)</b>			
Educazione Inclusiva ai diritti umani e civili nella dimensione politica-sociale attuale.  Prof.ssa Panicagli, Prof.ssa Querzolo e Prof. Paoletti	Storia, Scienze Naturali, Scienze Motorie  Creatività, Team Work, Comunicatività, Leadership	I ragazzi sono proiettati in un mondo futuro in cui umanoidi e umani vivono insieme. Il loro compito è quello di regolare la loro convivenza	I ragazzi vengono divisi a gruppi secondo i tre ambiti di discussione: giustizia e lavoro sport e spettacolo difesa e sicurezza Ogni gruppo individua doveri e diritti degli umanoidi nel proprio ambito di discussione. Infine li propone al resto della classe: i votati dalla

			maggioranza verranno inseriti nella redazione de "La Carta dei diritti e dei doveri degli androidi". (2 ore)
<b>QUESTA VOLTA VOTO ANCHE IO (*)</b>			
Cittadinanza attiva, educazione alla dimensione cittadina e alla partecipazione inclusiva  Prof.ssa Panicagli, Prof.ssa Querzolo e Prof. Paoletti	Responsabilità, Impegno, Team work, Cooperazione, Iniziativa, Oratoria.	I ragazzi si preparano alle elezioni del Sindaco della loro città. Si confrontano sulla differenza tra i vari programmi proposti.	Divisi a gruppi si occupano di ricercare informazione con pc e telefoni sui nomi dei candidati alla guida della città di Prato. Il gruppo capo fila si occupa di chiarire il regolamento delle elezioni comunali. A seguito un rappresentante per gruppo presenta il candidato affidatogli e innesca un dibattito con i compagni. (2 ore)

(\*) Attività inserite anche nel percorso di Alternanza Scuola Lavoro.

## **6. PROGRAMMAZIONI SPECIFICHE PER MATERIA**

**Materia: Lingue e Lettere italiane**

**Prof. Zio Francesco**

La classe è formata da 16 alunni, in parte provenienti dalla IV liceo dello stesso istituto, altri studenti provenienti da altre scuole e da alcuni privatisti che hanno sostenuto gli esami preliminari con buoni risultati sia negli scritti che negli orali. La classe si è configurata sin dall'inizio problematica per disomogeneità quanto a preparazione di base, costanza di impegno, attitudini e interessi. Nel corso di quest'anno la classe è riuscita a raggiungere un livello di preparazione sufficiente. Una parte di alunni, particolarmente diligenti e assidui nella frequenza e partecipazione al lavoro scolastico, ha conseguito risultati discreti, e in qualche caso buoni, evidenziando un buon livello di conoscenze e discrete competenze e capacità. Sebbene la continuità didattica sia stata penalizzata dalla perdita di ore a causa dell'impegno Scuola/Lavoro e dai ponti festivi, ho cercato di svolgere un lavoro articolato e sistematico anche se non è stato possibile trattare tutti gli argomenti previsti nel piano di lavoro. Gli autori, fatti oggetto di studio, sono stati scelti sulla base delle indicazioni ministeriali con particolare riferimento alle correnti del Romanticismo, del Verismo del Decadentismo dell'Ermetismo e del Neorealismo di cui sono stati evidenziati solo gli aspetti generali. In fase di approccio ai testi, durante la lettura dei brani e delle liriche, si è posta attenzione ai nessi intertestuali e contestuali per favorire la comprensione generale degli autori e dei movimenti nei loro diversi aspetti (storici, artistici, letterari, filosofici) e nelle loro caratteristiche specifiche. Ritenendo che la lettura sia uno degli aspetti principali e formativi della disciplina, ho assegnato e verificato regolarmente diversi romanzi ed opere letterarie appartenenti al corso di studi in programma. Per quanto riguarda gli obiettivi strettamente didattici riferiti al settore letterario e linguistico in termini di conoscenze, competenze, capacità da acquisire alla fine

del corso sono stati i seguenti: in termini di conoscenze: possesso di dati relativi ai movimenti culturali e agli autori della storia della letteratura italiana dell'Ottocento e del Novecento.

In termini di **competenze**: saper analizzare a livello strutturale e tematico un brano in prosa e in poesia; saper individuare i nodi tematici intertestuali e contestuali; saper redigere scritti di varia tipologia quali articoli, saggi, interviste, temi a carattere espositivo ed argomentativo; saper utilizzare il dossier; saper organizzare informazioni e concetti ai fini di una esposizione orale e scritta organica, coerente e corretta.

In termini di **capacità**: saper individuare nuclei tematici e problemi in vari ambiti disciplinari; affrontare sotto più punti di vista i problemi; dimostrare capacità argomentative.

**Contenuti disciplinari**: per quanta riguarda i contenuti si rimanda al programma.

Le **metodologie** sono state proposte prove di varia tipologia in conseguenza della riforma degli esami di Stato per favorire l'acquisizione delle competenze necessarie ad affrontare la prima prova. Alla lezione frontale di spiegazione e analisi, è seguito il controllo della conoscenza dei contenuti e delle capacità rielaborative degli alunni.

**Mezzi**: Oltre ai testi in adozione, si sono utilizzati testi di supporto in fotocopia, articoli tratti da riviste o da Quotidiani.

**Verifica dell'apprendimento e criteri di valutazione**: Sono state effettuate verifiche scritte in numero non inferiore a tre per trimestre e comprendenti tutte e quattro le tipologie di prima prova scritta (A, B, C, D); quelle orali (due a trimestre) si sono svolte periodicamente per accertare il grado di preparazione raggiunta, le effettive capacità logico-espositive, l'impegno e la costanza. La verifica orale, in particolare, ha valutato: a) la pertinenza delle risposte; b) la proprietà espressiva; c) la capacità di effettuare collegamenti; d) la capacità di sintesi. Si è basata su: commenti orali, esposizione argomentata, colloqui ed interrogazioni. La verifica scritta ha valutato la competenza grammaticale, la competenza logico-elaborativa e le competenze specifiche relative alle tipologie testuali corrispondenti alle prove dell'Esame di Stato (A,B,C,D) secondo una griglia predisposta dall'Area di Lettere dell'Istituto. Si è basata soprattutto su: analisi e commento di testi letterari in prosa e in poesia, stesura di articoli o saggi brevi, temi argomentativi. In particolare per l'assegnazione dei voti si è adottata questa formulazione:

- L'alunno ha acquisito ampie conoscenze che organizza in modo personale e rigoroso. Stabilisce collegamenti appropriati fra concetti e campi disciplinari diversi, è capace nella valutazione critica e nell'affrontare questioni complesse. Possiede un metodo di studio personale e motivato. Il profitto è ottimo. (10-9)
- L'alunno ha un bagaglio di nozioni ampio, sa applicare le conoscenze acquisite con disinvoltura. Si esprime in modo articolato e motivato, ha capacità di giudizio personale. Il suo metodo di studio è valido e consapevole. Il profitto è buono. (8)
- L'alunno possiede conoscenze omogenee che applica in maniera organica. Usa un'espressione chiara e funzionale, formula giudizi critici semplici, ma appropriati. Ha un metodo di studio efficace. Il profitto è discreto. (7)
- L'alunno conosce gli argomenti in modo non approfondito, ma corretto nell'esposizione. Applica le nozioni apprese e formula opinioni argomentate in forma non complessa. Possiede un metodo di studio abbastanza efficace. Il profitto è sufficiente. (6)

- L'alunno ha conoscenze parziali che non sempre esprime coerentemente. Ha qualche incertezza nella grammatica. Organizza le conoscenze in modo schematico e formula pareri poco motivati. Non ha un metodo di studio sicuro e efficace. Il profitto è insufficiente. (5)
- L'alunno ha conoscenze parziali che esprime in maniera imprecisa a causa di lacune grammaticali, maggiormente visibili nello scritto. Rivela competenze incerte e inefficaci nell'organizzazione logico argomentativa. Non possiede un metodo di studio costante né proficuo. Il profitto è gravemente insufficiente. (4)
- L'alunno possiede conoscenze frammentarie e disorganiche soprattutto in ambito linguistico e grammaticale, particolarmente evidenti nella produzione scritta. Ha competenze limitate e imprecise. Non ha un metodo di studio consapevole e non è capace di fornire interpretazioni personali. Il profitto è assolutamente insufficiente. (3-2)

La valutazione, in quanto formativa, ha seguito questi criteri: 1) grado di raggiungimento degli obiettivi; 2) possesso dei contenuti; 3) assiduità nella frequenza delle lezioni; 4) interesse e partecipazione alla vita scolastica; 5) impegno dimostrato nel lavoro scolastico; 6) effettive capacità conseguite dall'alunno.

#### PROGRAMMA DI LETTERATURA ITALIANA

Autori	Argomento	Testi	
<b>Giacomo Leopardi</b>	Profilo bibliografico e letterario		
	<i>Operette Morali</i>	<i>Dialogo di un passeggero e di un venditore di almanacchi</i>	
		<i>Dialogo della Natura e di un islandese</i>	
	<i>Canti</i>		<i>L'Infinito</i>
			<i>A Silvia</i>
			<i>Il sabato del villaggio</i>
			<i>La quiete dopo la tempesta</i>
	<i>La ginestra (brani antologizzati)</i>		
<b>Il contesto storico-culturale del secondo Ottocento in Europa e in Italia</b>			
<b>La letteratura dell'età postunitaria</b>	Il ruolo degli intellettuali, i generi letterari.		
	La Scapigliatura: caratteri della corrente letteraria e dei suoi protagonisti		
<b>Giosuè Carducci</b>	Profilo bibliografico e letterario		
	<i>Rime Nuove</i>	<i>Traversando la Maremma Toscana</i>	
		<i>Idillio Maremmano</i>	
<i>Odi barbare</i>	<i>Alla stazione in una mattina d'autunno</i>		
<b>Il Naturalismo francese</b>	Caratteristiche e autori più importanti		
<b>Ed. e J. De Goncourt</b>	Prefazione a <i>Germinie la Certeux</i>		
<b>Il verismo italiano</b>	Caratteristiche generali della narrativa verista		
<b>Giovanni Verga</b>	Profilo bibliografico e letterario		
	<i>Vita dei Campi</i>	<i>Rosso Malpelo</i>	
		<i>L'amante di Gramigna (prefazione)</i>	
	<i>La lupa</i>		

	<i>Novelle Rusticane</i>	<i>La roba</i>
	<i>Il ciclo dei vinti: I Malavoglia</i>	<i>La prefazione</i>
		<i>I vinti nella lotta per l'esistenza</i>
		<i>La famiglia Toscano</i>
		<i>L'addio di 'Ntoni</i>
		<i>Contrasto fra 'Ntoni e Padron 'Ntoni</i>
	<i>Mastro Don-Gesualdo</i>	<i>La morte di Gesualdo</i>
<b>Il simbolismo e la poesia francese</b>		
<b>Charles Baudelaire</b>		<i>L'albatro</i>
<b>Il decadentismo e le tematiche letterarie nel quadro europeo</b>		
<b>Oscar Wilde</b>	<i>Il ritratto di Dorian Grey (brano antologizzato)</i>	
<b>Giovanni Pascoli</b>	Profilo bibliografico e letterario	
	<i>Il fanciullino (I, III, XIII)</i>	<i>La profetica del fanciullino</i>
	<i>Myricae</i>	<i>Novembre</i>
		<i>X Agosto</i>
	<i>Canti di Castelvecchio</i>	<i>La mia sera</i>
		<i>Nebbia</i>
		<i>Il gelsomino notturno</i>
	<i>Poemetti</i>	<i>Digitale Purpurea</i>
	<i>Dalle prose</i>	<i>La grande proletaria si è mossa</i>
<b>Gabriele D'Annunzio</b>	Profilo bibliografico e letterario	
	<i>Il piacere</i>	<i>L'attesa dell'amante</i>
	<i>Alcyone</i>	<i>La sera fiesolana</i>
		<i>La pioggia nel pineto</i>
		<i>I pastori</i>
	<i>Meriggio</i>	
<b>Linee generali della cultura del primo Novecento in Europa e in Italia</b>		
<b>I crepuscolari, contesto storico sociale, avanguardie artistiche</b>		
<b>G. Gozzano</b>		<i>La signorina Felicita (brani antologizzati)</i>
<b>Filippo Tommaso Marinetti</b>		<i>Manifesto del Futurismo e Manifesto tecnico della Letteratura futurista</i>
<b>Italo Svevo</b>	Profilo bibliografico e letterario	
	<i>La coscienza di Zeno</i>	<i>Prefazione e Preambolo</i>
		<i>Il vizio del fumo</i>
		<i>Lo schiaffo del padre morente</i>
		<i>La moglie Augusta</i>
		<i>L'esplosione finale</i>
<b>Luigi Pirandello</b>	Profilo bibliografico e letterario	
	<i>L'Umorismo</i>	<i>Il sentimento del contrario</i>
	<i>Il fu Mattia Pascal</i>	<i>Le premesse</i>
		<i>Una nuova identità per Mattia</i>
		<i>Crolla la finzione</i>
		<i>MattiaAdriano</i>
		<i>La conclusione</i>
	<i>Novelle per un anno</i>	<i>Il treno ha fischiato</i>
		<i>La patente</i>
	<i>Teatro</i>	<i>Sei personaggi in cerca d'autore</i>
<i>Enrico IV</i>		
<i>L'uomo dal fiore in bocca</i>		

<b>Linee generali della cultura europea ed italiana tra le guerre</b>		
<b>Giuseppe Ungaretti</b>	Profilo bibliografico e letterario	
	<i>L'Allegria</i>	<i>Veglia</i>
		<i>I fiumi</i>
		<i>Soldati</i>
		<i>San Martino del Carso</i>
<i>Sentimento del tempo</i>	<i>La madre</i>	
		<i>Mattina</i>
<b>Salvatore Quasimodo e l'ermetismo</b>	Profilo bibliografico e letterario	
	<i>Ed è subito sera</i>	<i>Ed è subito sera</i>
	<i>Giorno dopo giorno</i>	<i>Alle fronde dei salici</i>
		<i>Uomo del mio tempo</i>
<b>Umberto Saba</b>	<i>Il Canzoniere</i>	<i>Ulisse</i>
<b>Eugenio Montale</b>	Profilo bibliografico e letterario	
	<i>Ossi di seppia</i>	<i>Non chiederci la parola</i>
		<i>I limoni</i>
		<i>Spesso il male di vivere ho incontrato</i>
	<i>Satura</i>	<i>Ho sceso, dandoti il braccio</i>
	<i>L'alluvione ha sommerso il Pack dei mobili</i>	
	<i>Diario del '71-'72</i>	<i>Lettera a Malvolio</i>
<b>Primo Levi</b>	Profilo bibliografico e letterario	
		<i>Brani antologizzati</i>
		<i>Arrivo nel Lager (p. 207)</i>
<b>Il neorealismo e dintorni, caratteristiche del movimento</b>		
<b>B. Fenoglio</b>		<i>L'uccisione del sergente fascista (p.201)</i>
<b>G. Bassani</b>		<i>Una Pasqua di cupi presagi (p. 357)</i>
<b>I. Calvino</b>		<i>Pin e i partigiani del dritto (p.391)</i>
<b>Dante Alighieri</b>	<i>Divina Commedia, Il Paradiso</i> <i>Trama della cantica</i>	<i>CANTO III</i>
		<i>CANTO VI</i>
		<i>CANTO VIII</i>
		<i>CANTO XI</i>
		<i>CANTO XII</i>
		<i>CANTO XV</i>
		<i>CANTO XVII</i>
		<i>CANTO XVIII</i>
		<i>CANTO XXI</i>
		<i>CANTO XXII</i>

Testi adottati: A. Roncoroni, M.M. Cappellini, A. Dendi, E. Sada, O. Tribulato, *Il rosso e il blu*, vol. 3a, *Tra Ottocento e Novecento con Leopardi* e vol. 3b, *Dal Novecento a oggi*, C. Signorelli scuola, Milano 2012

Dante Alighieri, *Divina Commedia*, a cura di U. Bosco e G. Reggio, edizione integrale, Le Monnier Scuola, Milano, 2013

**PROFILO DELLA CLASSE:**

Ho avuto l'opportunità di lavorare con una parte della classe VA dell'Istituto Leonardo Da Vinci a partire dal IV anno, cercando di creare una continuità sia al livello didattico, che sul piano disciplinare. Fin dall'inizio dell'anno gli alunni hanno interagito positivamente con la mia figura, instaurando uno scambio positivo dal punto di vista didattico ed educativo. Il comportamento si è sempre dimostrato complessivamente corretto sia nei confronti del docente che tra i compagni stessi, nonostante il grado di attenzione durante la lezione frontale non sia sempre stato di ottimo livello. Nella classe infatti sono presenti posizioni differenti per quanto riguarda l'impegno nello studio, la costanza di attenzione e lo svolgimento dei compiti a casa. Per quanto riguarda gli argomenti didattici, oltre al normale svolgimento del programma, sono state inserite alcune attività interdisciplinari, in modo tale da permettere agli studenti di spaziare nei loro interessi e trovare maggiori corrispondenze personali. Nello specifico ci si riferisce alla realizzazione di progetti a scuola e al viaggio d'Istruzione. A lungo la classe si è soffermata sull'importanza delle ideologie del '900 come elemento di identità dell'individuo della società di massa, con continui riferimenti ai fatti di attualità. Inoltre ci si riferisce ad alcune lezioni specifiche, tenutesi in particolare per la giornata della memoria, che hanno offerto alla classe un momento di riflessione storico e filosofico. Numerose sono state le occasioni di confronto con il docente e tra i compagni, avvenute durante dibattiti in classe di grande valore civico e sociale. L'analisi degli autori previsti dal programma sono stati infine accompagnati da letture e comprensioni del testo, per trasmettere agli alunni la possibilità di acquisire un linguaggio e una terminologia quanto più possibile vicina all'autore di riferimento. I temi toccati sono stati approfondimenti relativi al programma svolto. Dato il programma svolto, la maggior parte della classe ha raggiunto una preparazione sufficiente, con qualche caso di eccellente preparazione sia in storia sia in filosofia. Le modalità di verifica sono state soprattutto orali, con interrogazioni e correzione dei compiti a casa, sono state talvolta richieste delle produzioni scritte con ricerche legate alle vicende storiche locali.

All'interno del programma di storia sono stati inserite anche alcune tematiche legate al percorso di Cittadinanza e Costituzione deliberato dal Consiglio. Nello specifico:

- Le leggi razziali, la Shoah e la radice dell'antisemitismo.
- Il processo di Norimberga, i crimini contro l'umanità.
- Il processo di Adolf Eichmann

**OBIETTIVI RAGGIUNTI:**

Ogni alunno della classe, sebbene con livelli diversificati, ha raggiunto i seguenti obiettivi disciplinari. La valutazione sufficiente non prevede la presenza di tutti questi obiettivi laddove si richiede l'adozione di un linguaggio specifico e il confronto analitico tra autori. Tuttavia per la sufficienza è necessaria la capacità di orientarsi con le conoscenze acquisite all'interno del programma, saper collocare cronologicamente lo sviluppo storico degli eventi e la portata filosofica di un autore.

**Conoscenze:**

- Comprende i maggiori concetti legati alla disciplina in questione
- Conoscere le dinamiche entro cui eventi storici sono accaduti
- Conoscenze generiche di storiografia

**Competenze:**

- Riconoscere e contestualizzare le fonti storiche
- Utilizzare i principali strumenti di lavoro, cartine, documenti ecc...
- Saper descrivere l'influenza di un evento storico sull'altro, legare fattori scatenanti e evento

**Capacità:**

- Confrontare diverse interpretazioni storiografiche
- Capire la simultaneità di alcuni eventi e la reciproca concatenazione
- Formulare un giudizio critico sulle influenze nel presente del passato

Testo adottato: G. De Luna, M. Meriggi, *La Rete del tempo. Corso di Storia, Vol.3 Il Novecento e gli anni Duemila*, Pearson Italia, Milano, 2018.

**PROGRAMMA DI STORIA:**

Tempi Indicativi	Argomenti	Testi affrontati
Settembre-Ottobre	L'ALBA DEL XX SECOLO: pag 38-48 Trasformazioni economiche, politiche, sociali; la società di massa Le tensioni latenti della Belle Époque La Russia zarista La svolta liberale di Giolitti; la conquista della Libia Verso il conflitto Mondiale La Rivoluzione Russa; Lenin, il governo dei soviet fino all'ascesa di Stalin pag- 180-197	Analisi integrale delle Tesi di Aprile di Lenin pag 185
Novembre	LA GRANDE GUERRA: pag 74-106 Imperialismo, nazionalismo, sistema delle alleanze: la pace armata. L'attentato di Sarajevo e lo scoppio delle ostilità Dalla guerra di movimento alla guerra di posizione: una guerra nuova. Il dibattito in Italia tra interventisti e neutralisti. I primi anni di guerra e lo stallo delle operazioni. La svolta del '17 e la fine della guerra Le paci di Versailles	Analisi dei 14 punti di Wilson pag. 109

Dicembre	<p>IL PRIMO DOPOGUERRA E LA CRISI ECONOMICA MONDIALE. Pag. 118-153</p> <p>Il mondo fra le due guerre: i problemi dei trattati di pace</p> <p>Gli Stati Uniti tra gli "anni ruggenti" e la grande crisi del 1929.</p> <p>Roosevelt e il New Deal.</p>	
Dicembre-Gennaio	<p>L'ITALIA FASCISTA: pag. 204-242</p> <p>Il biennio Rosso e l'Italia del primo dopoguerra.</p> <p>La crisi del liberalismo</p> <p>Dalla nascita del movimento dei Fasci di combattimento alla Marcia su Roma.</p> <p>Il "discorso del bivacco"; le elezioni del 1924, il delitto Matteotti e l'Aventino.</p> <p>Le "leggi fascistissime": la costruzione del regime.</p> <p>La scuola come mezzo di controllo.</p> <p>I rapporti tra Stato e Chiesa.</p> <p>La politica estera di Mussolini, le leggi razziali, antifascismo e opposizione.</p>	<p>Analisi integrale del discorso del bivacco.</p> <p>Analisi del brano storiografico di B.Croce "il fascismo come malattia morale".</p>
Febbraio	<p>IL NAZISMO: pag. 256-268</p> <p>Dalla repubblica di Weimar all'avvento del nazismo.</p> <p>La Germania nazista: costruzione di uno stato totalitario.</p> <p>La politica economica del regime nazista. Le leggi di Norimberga e la politica razziale</p> <p>La shoah.</p>	<p>Analisi integrale delle leggi razziali pag. 267</p>
Febbraio-Marzo	<p>LO STALINISMO E GLI ALTRI TOTALITARISMI:</p> <p>Lo stalinismo nell'Unione Sovietica.</p> <p>Il nuovo assetto istituzionale dell'URSS.</p> <p>I gulag e la propaganda comunista</p>	
Marzo-Aprile	<p>LA SECONDA GUERRA MONDIALE: pag.318- 353</p> <p>Verso il conflitto.</p> <p>L'invasione della Polonia e la campagna di Hitler.</p> <p>Le operazioni "Leone Marino" e "Barbarossa"</p> <p>La "guerra parallela" dell'Italia.</p> <p>L'intervento americano.</p> <p>La caduta del fascismo: l'Italia divisa tra Regni del Sud e Repubblica di Salò.</p> <p>La resistenza, la sconfitta del nazismo e la fine della guerra.</p>	<p>Analisi di immagini e fotografie provenienti da campi di concentramento, collegamenti con Viaggio di Istruzione</p>
Aprile	<p>LA GUERRA FREDDA: pag. 380- 396</p> <p>Genesi della guerra fredda; caratteri generali e le conseguenze sul piano mondiale</p> <p>Gli Stati uniti e il blocco occidentale</p> <p>L'Unione Sovietica e il blocco orientale</p>	

	Il crollo dell'URSS e la supremazia americana pag. 411-421	
<b>Argomenti da affrontare dopo il 15 maggio</b>		
Maggio	L'ITALIA REPUBBLICANA: pag. 556-576 Italia nel dopoguerra La costruzione della democrazia Il boom economico	
<b>Argomenti del percorso di Cittadinanza e Costituzione</b>		
Febbraio	Le leggi razziali. Il concetto di razzismo e di antisemitismo. La Shoah e l'organizzazione dei campi di concentramento.	
Marzo	Il processo di Norimberga. Il crimine contro umanità, testimonianze, analisi del processo.	
Aprile	Il processo di Adolf Eichmann, collegamento e lezione interdisciplinare con filosofia. Hanna Arendt.	Analisi delle carte del processo, lettura di brani tratti da "La banalità del male"

**PROFILO DELLA CLASSE:**

Ho avuto l'opportunità di lavorare con una parte della classe VA dell'Istituto Leonardo Da Vinci a partire dal IV anno, cercando di creare una continuità sia al livello didattico, che sul piano disciplinare. Fin dall'inizio dell'anno gli alunni hanno interagito positivamente con la mia figura, instaurando uno scambio positivo dal punto di vista didattico ed educativo. Il comportamento si è sempre dimostrato complessivamente corretto sia nei confronti del docente che tra i compagni stessi, nonostante il grado di attenzione durante la lezione frontale non sia sempre stato di ottimo livello. Nella classe infatti sono presenti posizioni differenti per quanto riguarda l'impegno nello studio, la costanza di attenzione e lo svolgimento dei compiti a casa. Per quanto riguarda gli argomenti didattici, oltre al normale svolgimento del programma, sono state inserite alcune attività interdisciplinari, in modo tale da permettere agli studenti di spaziare nei loro interessi e trovare maggiori corrispondenze personali. Nello specifico ci si riferisce alla realizzazione di progetti a scuola e al viaggio d'Istruzione. Dato che la classe appartiene ad un indirizzo scientifico con opzione Scienze Applicate, si è cercato di dare maggiore rilievo a tematiche legate alla Filosofia della Scienza. La scelta è stata fatta e applicata nei limiti delle indicazioni ministeriali per la stesura del programma didattico, motivata dalla volontà di andare incontro agli interessi degli alunni. Perciò nel programma si troveranno numerosi approfondimenti di natura scientifica e logica con letture specifiche sull'evoluzionismo, il positivismo, la crisi delle scienze nell'800 e alcuni elementi di fondamenti della matematica. Dato il programma svolto, la maggior parte della classe ha raggiunto una preparazione sufficiente, con qualche caso di eccellente preparazione sia in storia sia in filosofia. Le modalità di verifica sono state soprattutto orali, con interrogazioni e correzione dei compiti a casa, sono state talvolta richieste delle produzioni scritte con ricerche legate alle vicende storiche locali.

**Obiettivi raggiunti:**

Ogni alunno della classe, sebbene con livelli diversificati, ha raggiunto i seguenti obiettivi disciplinari. La valutazione di sufficienza non prevede la presenza di tutti questi obiettivi, laddove si richiede l'adozione di un linguaggio specifico e il confronto analitico tra autori. Tuttavia per la sufficienza è necessaria la capacità di orientarsi con le conoscenze acquisite all'interno del programma, saper collocare cronologicamente lo sviluppo storico degli eventi e la portata filosofica di un autore.

**Conoscenze:**

- Conoscere i concetti principali dei maggiori autori affrontati durante l'anno
- Conoscere i quesiti filosofici principali del '900
- Conoscere le influenze reciproche tra i vari pensatori

**Competenze:**

- Utilizzare linguaggio e terminologie specifiche della materia
- Individuare le domande comuni e le risposte molteplici dei vari autori affrontati

- Operare confronti tra pensieri diversi su tematiche comunitarie

**Capacità:**

- Saper formulare giudizi propri in merito alle tematiche trattate
- Riconoscere l'influenza di tali pensieri nella cultura contemporanea
- Analizzare concetti da diversi punti di vista, operando attraverso un pensiero risolutivo

Testo adottato: R. Chiaradonna, P.Pecere, *Filosofia. La ricerca della conoscenza, Vol 3A e 3B*, Mondadori Scuola, 2019

PROGRAMMA DI FILOSOFIA

Tempi Indicativi	Argomenti	Testi affrontati
Settembre-Ottobre	<p>HEGEL E LA FILOSOFIA COME SISTEMA (RIPASSO)</p> <p>Lo Spirito, la dialettica: caratteri e momenti. Fenomenologia dello Spirito: struttura e significato. Coscienza: certezza sensibile, percezione, intelletto; Autocoscienza: frattura nell'umanità fra servo/padrone; frattura fra umanità e natura: stoicismo, scetticismo, coscienza infelice; Ragione che osserva, Ragione che agisce (piacere e necessità, legge del cuore e delirio del sentimento, virtù); eticità.</p> <p>Enciclopedia delle Scienze</p>	<p>Lettura della "Fenomenologia dello Spirito". Introduzione e <i>Certezza sensibile</i></p>
Ottobre	<p>SCHOPENHAUER: PESSIMISMO E DOLORE</p> <p>Il superamento di Kant.</p> <p>Il mondo come rappresentazione: il velo di Maya.</p> <p>La volontà di vivere e il nichilismo metafisico.</p> <p>Il pessimismo: noia e dolore.</p> <p>Le vie di liberazione: arte, etica, asceti.</p>	<p>Lecture antologizzate da Arthur Schopenhauer "Mondo come volontà e rappresentazione"</p>
Novembre	<p>KIERKEGAARD: ANGOSCIA E LA SCELTA.</p> <p>Kierkegaard: la vita, l'opera, la produzione.</p> <p>Contro Hegel, il singolo e la filosofia dell'esistenza: la dialettica qualitativa, il salto.</p> <p>La maieutica: comunicazione esistenziale, verità e soggettiva.</p> <p>Gli stadi esistenziali.</p> <p>Lo stadio estetico: "A"; Don Giovanni di Mozart; il Seduttore. Lo stadio etico: "B", marito e impiegato.</p> <p>L'angoscia e la disperazione; il salto nella fede, Abramo e la scelta religiosa.</p> <p>La conquista dell'infinito</p>	<p>Lettura di brani antologizzati di Sören Kierkegaard</p>

Dicembre-Gennaio	<p>LE CRITICHE ALL'IDEALISMO. DESTRA E SINISTRA HEGELIANE.</p> <p>La frattura dell'hegelismo dopo Hegel Feuerbach e l'alienazione: la critica alla religione e all'hegelismo; l'umanismo naturalistico.</p> <p>Marx: il rapporto con Hegel e con la sinistra hegeliana.</p> <p>Concetti marxiani di alienazione e di dialettica.</p> <p>La concezione materialistica della storia: struttura e sovrastruttura; ruolo della borghesia; ruolo storico del proletariato: la rivoluzione.</p> <p>Il Capitale: il mistero della merce, pluslavoro e plusvalore; le contraddizioni immanenti al capitalismo</p>	<p>Lettura e commento di brani tratti da opere di Marx antologizzate, dal libro di testo.</p>
Febbraio	<p>LA CRISI DELLE SCIENZE DELL'800</p> <p>La filosofia del Positivismo: Comte, le leggi scientifiche</p> <p>Charles Darwin e l'evoluzionismo.</p> <p>La nascita dell'epistemologia, Helmholtz e i neokantiani</p> <p>Le geometrie non euclidee, Poincarè e il concetto di spazio.</p> <p>Henri Bergson, le differenze di grado e di natura, la memoria del corpo e la memoria pura.</p>	<p>Approfondimento delle geometrie non euclidee, Lobacèvskij e Rieman, letture antologizzate da <i>Materia E Memoria</i> di Bergson.</p>
Febbraio-Marzo	<p>NIETZSCHE E LE CRITICHE DELLA METAFISICA E DELLA MORALE.</p> <p>Il pensiero della crisi: demistificazione e irrazionalismo.</p> <p>Apollineo e dionisiaco La critica ai valori dell'Occidente, allo storicismo, al razionalismo, alla fiducia nelle scienze.</p> <p>La malattia dell'Occidente, la responsabilità di Socrate e del cristianesimo.</p> <p>La morte di Dio, il nichilismo attivo: <i>Übermensch</i>, eterno ritorno, transvalutazione dei valori (morale degli schiavi e morale dei padroni), volontà di potenza.</p>	<p>Lettura e commento di vari brani dal libro di testo tratti da opere nietzscheane antologizzate.</p>
Marzo-Aprile	<p>LA PSICOANALISI DI FREUD.</p> <p>Sigmund Freud e l'approccio terapeutico</p> <p>Lo studio dei Sogni e dei sintomi nevrotici: L'inconscio</p> <p>La prima e la seconda topica: Io, es, Super Io</p> <p>Sessualità e pulsioni nel bambino, totem e tabù della società</p>	<p>Letture antologizzate da "L'interpretazione dei sogni"</p>
Argomenti da affrontare dopo il 15 maggio		

Maggio	HUSSERL E LA FENOMENOLOGIA. L'approccio fenomenologico. La riduzione, l'evidenza, l'intenzionalità, la temporalità. Confronto con Martin Heidegger, la centralità del soggetto e dell'esserci	
--------	--	--

## Obiettivi educativi e formativi

1. Sviluppare nell'alunno la capacità di acquisire un metodo di studio rigoroso e di valutare criticamente la propria progressione nell'apprendimento.
2. Favorire nell'alunno la capacità di analisi di problemi, formulando ipotesi di risoluzione in base alle premesse della situazione problematica posta.
3. Sviluppare nell'alunno la capacità logico-deduttiva di dimostrare rigorosamente i risultati da conseguire utilizzando la simbologia e la terminologia specifica della materia.
4. Sviluppare nell'alunno l'attitudine a riesaminare e ad organizzare sistematicamente le conoscenze acquisite durante l'anno scolastico.
5. Trasmettere all'alunno l'utilizzo consapevole delle formule matematiche e dei metodi matematici in applicazioni riguardanti le altre discipline.

## Obiettivi di apprendimento disciplinare

### *Conoscenze*

1. Acquisire le nozioni riguardanti il calcolo infinitesimale, imparando a descriverne i contenuti attraverso definizioni, proprietà e teoremi.
2. Acquisire le nozioni riguardanti il calcolo differenziale, imparando a descriverne i contenuti attraverso definizioni, proprietà e teoremi.
3. Acquisire le nozioni riguardanti il calcolo integrale, imparando a descriverne i contenuti attraverso definizioni, proprietà e teoremi.
4. Apprendere il significato geometrico e fisico degli operatori matematici introdotti.
5. Conoscere il linguaggio specifico della materia, comprendente i simboli matematici e la terminologia caratteristica della disciplina.

### *Competenze*

1. Saper discutere e approfondire i vari argomenti trattati, sviluppando dimostrazioni all'interno della teoria dell'analisi matematica.
2. Esaminare un problema di analisi matematica individuando la specifica richiesta ed il metodo più efficace ed efficiente tra quelli disponibili per raggiungere il risultato corretto.
3. Utilizzare le conoscenze acquisite nel calcolo differenziale e integrale per sviluppare in modo rigoroso la procedura operativa per risolvere un problema.
4. Usare correttamente il linguaggio simbolico matematico nella produzione scritta e nell'esposizione orale.

## **Capacità**

1. Capacità di sintesi e di rielaborazione personale delle conoscenze acquisite.
2. Capacità di analisi e logico-deduttiva ai fini di un efficace utilizzo dei principali modelli e metodi matematici per la soluzione di problemi specifici.
3. Capacità di attuare collegamenti tra gli argomenti affrontati e alcuni aspetti di altre materie.
4. Capacità espositive con una buona padronanza del linguaggio specifico.
5. Abilità di calcolo.

## **Obiettivi raggiunti**

La classe, seguita a partire dal corrente anno scolastico, si è presentata con una preparazione iniziale solida sulle abilità di calcolo e i metodi algebrici riguardanti il primo e il secondo biennio. Tuttavia, evidenti fragilità emerse in alcune nozioni essenziali di analisi matematica, indispensabili per affrontare il programma del quinto anno, hanno reso necessario un recupero tempestivo dei prerequisiti, che è stato conseguito dalla maggior parte degli alunni.

Durante tutto l'anno le lezioni si sono svolte in un clima sereno e costruttivo che ha permesso di rispettare la programmazione e gli obiettivi prefissati. Nonostante un leggero calo di attenzione e impegno nell'ultimo trimestre, complessivamente anche lo studio a casa e la rielaborazione dei concetti sono stati portati avanti con profitto.

In questo quadro generale, si distinguono alcuni alunni più volenterosi che si sono impegnati fin dall'inizio e hanno gradualmente raggiunto una preparazione accettabile nei contenuti e formalmente corretta, pur manifestando alcune fragilità nell'applicazione pratica delle nozioni acquisite. Si sottolinea la presenza di tre alunni ripetenti, che nel corso dell'anno hanno mostrato uno scarso impegno e, pertanto, non hanno raggiunto una preparazione personale consolidata su tutti i contenuti disciplinari.

In conclusione, si evidenzia un andamento disciplinare generale sufficiente, ottenuto in parte grazie alla programmazione di un'attività di potenziamento extra-scolastica finalizzata a preparare la classe alla seconda prova scritta dell'Esame di Stato.

## **Metodologia**

Per ogni modulo didattico la disciplina è stata affrontata attraverso lezioni frontali così strutturate:

- spiegazione dell'argomento;
- proposta di esercizi sui contenuti trattati con soluzione guidata;
- interazione con gli alunni per la soluzione dei problemi con i diversi metodi affrontati;
- valutazione delle conoscenze acquisite attraverso prove orali e scritte.

Si precisa che, a partire dal mese di Ottobre, sono state svolte attività di consolidamento e potenziamento extra-curricolari secondo le seguenti strategie:

## **Strategie di Potenziamento**

1. Riesame dei principali argomenti trattati per agevolare una sistematica rielaborazione dei contenuti della materia.
2. Svolgimento guidato di esercizi di riepilogo per ciascun modulo didattico.
3. Svolgimento guidato di problemi di Matematica applicata alla Fisica, in particolare all'Elettromagnetismo, in preparazione alla seconda prova dell'Esame di Stato. L'obiettivo principale è stato quello di abituare gli studenti a interpretare e descrivere uno scenario fisico tramite gli strumenti matematici acquisiti nel corso dell'anno scolastico. A tale proposito sono stati proposti esercizi progressivamente più impegnativi, adattandosi alle scelte ministeriali indicate nelle simulazioni di seconda prova, e in ciascuno di questi si è messo in evidenza il ruolo indispensabile di operatori e proprietà propri della Matematica nell'analizzare formalmente un fenomeno fisico e costruire la legge fisica che lo governa.
4. Frequente correzione dell'esposizione orale.

## **Materiali didattici**

- Testo adottato: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone, Manuale blu 2.0 di matematica, volumi 4B PLUS e 5 PLUS, Zanichelli
- Dispense integrative del docente
- Tracce della seconda prova scritta di Matematica di Esami di Stato passati
- Simulazioni della seconda prova di Matematica e Fisica
- Calcolatrice non programmabile
- Testo adottato per la preparazione alla seconda prova di Matematica e Fisica: Mara Bruzzi, Esercizi svolti di Fisica Generale, Progetto Leonardo

## **Modalità di verifica e criteri di valutazione**

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite è stata effettuata per ogni trimestre mediante:

- 2 prove scritte, di durata pari a 2 ore, con esercizi di complessità computazionale e livello di difficoltà variabile in relazione alla programmazione curricolare e a livello medio di profitto raggiunto dagli alunni
- 1 prova orale

Si precisa che, nelle prove di verifica scritte svolte nel secondo e terzo trimestre, sono stati proposti agli alunni esercizi elaborati nello stile che caratterizza la seconda prova scritta di Matematica e Fisica.

Per un'ulteriore verifica delle competenze, sono state somministrate in classe le simulazioni ministeriali di seconda prova pubblicate in data 20/12/2018 e 02/04/2018.

I criteri di valutazione hanno riguardato gli obiettivi di apprendimento definiti nel presente documento. Sono stati usati inoltre i seguenti criteri di sufficienza:

- conoscenza dei contenuti essenziali richiesti dal quesito o dal problema;
- comprensione sostanzialmente corretta del testo;
- capacità di trarre semplici conclusioni dalle premesse date;
- impostazione della risoluzione di un problema per lo meno negli aspetti essenziali delle questioni affrontate;
- uso del linguaggio specifico con sufficiente padronanza;
- presenza di errori non determinanti nella risoluzione di un problema.

A disposizione della Commissione sono depositati in segreteria esempi delle verifiche e le simulazioni effettuate.

## **Contenuti disciplinari**

### ***U.D.1: Funzioni e calcolo infinitesimale***

#### **Richiami sulle equazioni e disequazioni - Funzioni reali di variabile reale**

E' stata svolta attività di recupero dei prerequisiti riguardanti la conoscenza delle funzioni esponenziali, logaritmiche, goniometriche e dei metodi di soluzione delle equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti. Gli alunni sono stati coinvolti durante le lezioni nello svolgimento di esercizi sulla determinazione del dominio e sull'impostazione del grafico di una funzione.

#### **Limiti e continuità**

Sono state fornite le principali definizioni formali di limite con esercizi sulla loro applicazione. I teoremi affrontati sono stati dimostrati e applicati a casi specifici. Per sviluppare le capacità di calcolo dei limiti sono stati forniti esempi su un'ampia varietà di casi per ogni forma di indecisione. Particolare attenzione è stata data al concetto di discontinuità e a quello di asintoto e alle applicazioni dei limiti nello studio di funzione e nella soluzione di problemi di fisica.

#### **Successioni (cenni)**

Dopo aver introdotto la definizione di successione, sono state illustrate sommariamente le nozioni di successioni limitate, convergenti, divergenti, indeterminate e monotone. In particolare sono stati presentati e discussi esempi di risoluzione di limiti di successioni e si è definita la *e di Nepero* come particolare limite di successione.

### ***U.D.2: Calcolo differenziale***

#### **Definizione e calcolo di derivate**

Sono stati affrontati i concetti principali sulla derivazione delle funzioni, mostrando diversi esempi di calcolo della derivata prima e della derivata di ordine superiore al primo. Nello specifico le lezioni sono state dedicate alle applicazioni della derivata prima alla geometria ed alla fisica. L'analisi della derivabilità di funzioni è stata illustrata con numerosi esempi relativi a funzioni reali di variabile reale di varia natura.

#### **Teoremi fondamentali del calcolo differenziale e studio di funzione**

Sono stati affrontati i principali teoremi del calcolo differenziale, presentandoli attraverso i loro enunciati, significati geometrici e dimostrazioni. Sono state fornite tutte le definizioni e le metodologie per utilizzare la derivata prima e seconda nella ricerca e classificazione dei punti stazionari e dei punti di flesso: a tale proposito, sono stati forniti esempi di studio di funzioni sia algebriche che trascendenti. Particolare attenzione è stata rivolta ai problemi di massimo e minimo con esempi svolti su varie tipologie (pura analisi matematica, geometria piana, geometria solida e fisica), proponendo anche agli alunni la risoluzione di quesiti e problemi estratti dalla seconda prova scritta di Esami di Stato passati.

### ***U.D.3: Integrali ed equazioni differenziali***

#### **Integrale indefinito**

Dopo aver introdotto il concetto di primitiva sono stati forniti tutti gli strumenti per il calcolo di integrali indefiniti di diverse tipologie, fornendo esempi di vario livello di difficoltà per sviluppare negli studenti la capacità di analisi su ogni tipo di esercizio proposto.

#### **Integrale definito**

Sono state fornite tutte le basi teoriche che hanno portato alla definizione di integrale definito. I principali teoremi sono stati enunciati e applicati per la risoluzione di esercizi di livello di difficoltà progressivamente crescente. Per quanto riguarda il calcolo di aree e volumi dei solidi di rotazione, oltre alle giustificazioni teoriche, sono stati forniti diversi esempi per trasmettere agli studenti il metodo di calcolo adeguato alle varie tipologie di esercizi proposti. Sugli integrali impropri, oltre alla definizione, sono stati forniti alcuni esempi diretti per il loro calcolo. Si precisa che le tecniche di integrazione trattate sono state consolidate proponendo agli alunni la risoluzione di quesiti estratti dalla seconda prova scritta di Esami di Stato passati. Il modulo didattico si è concluso con l'illustrazione delle applicazioni del calcolo integrale alla fisica: le lezioni sono state dedicate, in particolare, alla deduzione matematica di alcune grandezze fisiche in ambito elettrico e meccanico e alla presentazione delle equazioni di Maxwell in forma integrale.

#### **Equazioni differenziali**

Sono stati affrontati i metodi risolutivi di alcune tipologie di equazioni differenziali del I ordine e del II ordine lineari omogenee a coefficienti costanti, con esempi diversi per ogni tipo. Inoltre, sono stati mostrati alcuni esempi di modellazione di sistemi fisici del I e del II ordine tramite equazioni differenziali.

### ***U.D.5: Geometria analitica nello spazio***

L'argomento è stato presentato al fine di preparare gli studenti allo svolgimento dei quesiti dell'Esame di Stato. Per quanto riguarda i contenuti disciplinari si rimanda al programma di matematica.

## **PROGRAMMA DI MATEMATICA**

### **Modulo 1: Richiami e consolidamento [SET → OTT]**

#### **Unità 1.1: Equazioni e disequazioni** [SET]

- Equazioni e disequazioni esponenziali
- Equazioni e disequazioni logaritmiche
- Equazioni e disequazioni goniometriche

#### **Unità 1.2: Funzioni reali di variabile reale** [½OTT]

- Definizione di funzione reale di variabile reale
- Dominio e insieme delle immagini di una funzione
- Classificazione delle funzioni
- Proprietà delle funzioni:
  - funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
  - funzioni monotone
  - funzioni periodiche

- funzioni simmetriche
- funzioni limitate
- Funzioni composte
- Funzioni inverse e condizioni di invertibilità
- Grafici notevoli di funzioni elementari
- Trasformazioni del grafico di funzioni
- Studio di funzione: dal dominio alla partizione del piano cartesiano

## **Modulo 2: Calcolo infinitesimale [OTT → NOV]**

### **Unità 2.1: Limiti di funzione** [ $\frac{1}{2}$ OTT]

- Insieme  $R$  dei numeri reali
  - Intervalli e intorno
  - Insiemi limitati e illimitati
  - Estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo
  - Punti isolati, punti di accumulazione, interni, esterni e di frontiera
- Concetto di limite di una funzione
- Definizione di limite finito ed infinito di una funzione in un punto
- Definizione di limite finito ed infinito di una funzione all'infinito
- Teoremi sui limiti
  - Teorema di unicità del limite
  - Teorema della permanenza del segno
  - Teorema del confronto
- Operazioni sui limiti
- Infiniti ed infinitesimi
- Calcolo dei limiti algebrici con forme di indecisione
- Limiti notevoli
- Calcolo dei limiti di funzioni trascendenti con forme di indecisione
- Limiti di successioni (cenni)

### **Unità 2.2: Continuità di funzioni** [NOV]

- Definizione di funzione continua
- Continuità delle funzioni elementari
- Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato:
  - Teorema di Weierstrass
  - Teorema dei valori intermedi o di Darboux-Bolzano
  - Teorema di esistenza degli zeri
- Punti di discontinuità
- Metodo analitico per lo studio della continuità di funzioni
- Asintoti e loro ricerca
- Grafico probabile di funzione

## **Modulo 3: Calcolo differenziale [DIC → FEB]**

### **Unità 3.1: Derivata prima** [DIC- $\frac{1}{2}$ GEN]

- definizione di derivata prima di una funzione in un punto e di derivate parziali
- definizione di funzione derivabile in un punto
- Teorema sulla continuità delle funzioni derivabili (*dim.*)
- significato geometrico della derivata prima

- punti di non derivabilità
- funzione derivata e derivata prima di funzioni elementari
- regole di derivazione
- derivata prima delle funzioni composte
- derivata prima di  $f(x)^{g(x)}$
- derivata prima delle funzioni inverse (*dim.* nel caso particolare delle funzioni goniometriche)
- derivate di ordine superiore
- applicazioni della derivata prima alla geometria analitica
- applicazioni della derivata prima alla fisica
- funzione derivata e criterio di derivabilità
- differenziale di una funzione e suo significato geometrico

### **Unità 3.2: Teoremi fondamentali del calcolo differenziale [½GEN]**

- punti stazionari
- Teorema di Rolle (*dim.*)
- Teorema di Lagrange o del valore medio (*dim.*) e relativi corollari
  - metodo analitico per lo studio della derivabilità di funzioni
  - metodo analitico per determinare gli intervalli di monotonia di una funzione
- Teorema di Cauchy o degli incrementi finiti
- Teorema di De L'Hospital e sue applicazioni nel calcolo dei limiti

### **Unità 3.3: Studio di funzione [FEB]**

- massimo e minimo assoluto di una funzione
- massimo e minimo relativo di una funzione. Teorema di Fermat
- concavità e punti di flesso
- metodo analitico per la ricerca dei punti stazionari e dei punti non stazionari di massimo e minimo relativo con il segno della derivata prima
- metodo analitico per la ricerca dei punti di flesso con il segno della derivata seconda
- ricerca dei punti stazionari e dei punti di flesso a tangente obliqua con le derivate successive (cenni)
- studio di funzione: funzioni algebriche e trascendenti
  - problemi parametrici
- problemi di ottimizzazione
- grafico di  $y = f'(x)$ ,  $y = 1/f(x)$ ,  $y = \ln[f(x)]$ ,  $y = e^{f(x)}$

## **Modulo 4: Calcolo integrale [MAR → ½MAG]**

### **Unità 4.1: Integrale indefinito [MAR]**

- definizione di primitiva e relative proprietà
- definizione di integrale indefinito e sue proprietà di linearità
- Teorema sulla integrabilità delle funzioni continue
- integrali indefiniti immediati di funzioni elementari
- integrali indefiniti immediati di funzioni composte
- metodo di integrazione per scomposizione
- metodi di integrazione per funzioni razionali fratte
- metodo di integrazione per sostituzione
- metodo di integrazione per parti

## Unità 4.2: Integrale definito [APR]

- definizione di integrale definito e suo significato geometrico
- Teorema della media (*dim.*)
- Funzione integrale
- Teorema fondamentale del calcolo integrale o di Torricelli-Barrow (*dim.*)
- Formula di Newton-Leibniz (*dim.*)
- calcolo di aree
- calcolo dei volumi dei solidi di rotazione
  - caso<sub>1</sub>: rotazione intorno all'asse x (metodo dei dischi)
  - caso<sub>2</sub>: rotazione intorno all'asse y (metodo dei dischi e metodo dei gusci cilindrici)
  - caso<sub>3</sub>: assi di rotazione traslati
- calcolo dei volumi dei solidi con il metodo delle sezioni
- Integrali impropri (cenni)
- applicazioni degli integrali alla fisica

## Unità 4.3: Equazioni differenziali [½MAG]

- definizioni e problema di Cauchy
- equazioni differenziali del I ordine a variabili separabili
- equazioni differenziali del I ordine omogenee
- equazioni differenziali del I ordine complete
- modelli matematici del I ordine:
  - modelli demografici (cenni)
  - modello del decadimento radioattivo
  - circuito RC e tensione a regime
  - circuito RL e corrente a regime
- equazioni differenziali del II ordine omogenee a coefficienti costanti
- equazioni differenziali del II ordine non omogenee a coefficienti costanti (cenni)
- modelli matematici del II ordine:
- oscillatore armonico ideale e modello equivalente elettrico (circuito oscillante LC)
- circuito oscillante reale alimentato da un generatore di tensione alternata (rete RLC)
  - analisi della risposta transitoria nel caso sovrasmorzato
  - analisi della risposta transitoria nel caso smorzato critico
  - analisi della risposta transitoria nel caso sottosmorzato

*Contenuti che saranno presumibilmente sviluppati dopo il 15 Maggio*

## **Modulo 5: Geometria analitica nello spazio [½MAG-GIU]**

- coordinate cartesiane nello spazio
- distanza tra due punti e punto medio di un segmento
- equazioni parametriche e cartesiane di una retta
- condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette nello spazio
- mutua posizione di due rette nello spazio
- equazione cartesiana ed equazioni parametriche di un piano
- condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra due piani nello spazio
- distanza di un punto da un piano
- metodi per ricavare l'equazione di una retta
- metodi per ricavare l'equazione di un piano
- Superfici del II ordine: equazione della sfera (cenni)

## Obiettivi educativi e formativi

1. Sviluppare nell'alunno la capacità di acquisire un metodo di studio rigoroso e di valutare criticamente la propria progressione nell'apprendimento.
2. Favorire nell'alunno la capacità di analisi di problemi, formulando ipotesi di risoluzione in base alle premesse della situazione problematica posta.
3. Sviluppare nell'alunno la capacità logico-deduttiva di dimostrare rigorosamente i risultati da conseguire utilizzando la simbologia e la terminologia specifica della materia.
4. Sviluppare nell'alunno l'attitudine a riesaminare e ad organizzare sistematicamente le conoscenze acquisite durante l'anno scolastico.

## Obiettivi di apprendimento disciplinare

### Conoscenze

1. Conoscere gli argomenti fondamentali riguardanti i fenomeni magnetici.
2. Conoscere gli argomenti fondamentali dell'Elettromagnetismo, in particolare l'induzione elettromagnetica, i circuiti elettrici in corrente alternata e le onde elettromagnetiche.
3. Conoscere gli argomenti fondamentali riguardanti la Fisica moderna, nello specifico la Teoria della Relatività Ristretta e le origini della Fisica Quantistica.
4. Conoscere il linguaggio simbolico specifico della materia, comprendente i simboli matematici, la terminologia caratteristica della disciplina e le regole sintattiche di trasformazione delle formule che interpretano i fenomeni studiati.

### Competenze

1. Collegare le conoscenze acquisite con fenomeni che interessano scenari realistici e, in particolare, con le applicazioni tecnologiche dei principi fisici studiati.
2. Saper esaminare e risolvere un problema di natura fisica, attivando strategie di *problem solving* per individuare lo scenario fenomenologico in studio, le leggi che lo interpretano e i dati da elaborare per raggiungere il risultato richiesto.
3. Saper applicare consapevolmente i principi fisici studiati, individuando il metodo più efficace ed efficiente per risolvere un problema fisico a partire dai dati a disposizione.
4. Saper utilizzare correttamente le formule necessarie per ricavare il risultato di un problema di natura fisica a partire dai dati a disposizione.
5. Essere in grado di effettuare la verifica dimensionale delle grandezze fisiche ricavate dalle leggi che formalizzano matematicamente un problema fisico.

6. Essere in grado di interpretare i risultati della risoluzione di un problema valutandone la coerenza con la situazione fisica proposta.
7. Usare correttamente il linguaggio simbolico fisico nella produzione scritta e nell'esposizione orale.

## **Capacità**

1. Capacità di sintesi e di rielaborazione personale delle conoscenze acquisite.
2. Capacità di inquadrare in uno stesso fenomeno fisico situazioni problematiche diverse ma concettualmente analoghe.
3. Capacità di descrivere l'evoluzione di un sistema fisico sia dal punto di vista prettamente qualitativo sia quantitativo tramite le principali leggi che interpretano il fenomeno in esame.
4. Capacità di descrivere graficamente la variazione temporale di una grandezza fisica.
5. Capacità di attuare collegamenti tra gli argomenti affrontati e alcuni aspetti di altre materie.
6. Capacità espositive con una buona padronanza del linguaggio specifico.
7. Abilità di calcolo.

## **Obiettivi raggiunti**

La classe, seguita a partire dal corrente anno scolastico, si è presentata con una preparazione iniziale concentrata sugli aspetti concettuali della fisica classica a discapito di quelli più formali, difficilmente interpretati sotto il profilo logico e nella maggior parte imparati a memoria. Per questo motivo le prime lezioni sono state programmate al fine di consolidare le conoscenze pregresse e recuperare i contenuti disciplinari acquisiti solo mnemonicamente.

Durante tutto l'anno le lezioni si sono svolte in un clima sereno e costruttivo che ha permesso di rispettare la programmazione e gli obiettivi prefissati.

Per quanto riguarda il rendimento scolastico, solo per alcuni studenti la situazione iniziale è sensibilmente cambiata: a partire dal secondo trimestre si è evidenziato un impegno crescente che ha portato ad un'acquisizione globale, anche se non completamente approfondita, dei contenuti. Gli altri alunni hanno mostrato una partecipazione più passiva che, insieme alle frequenti assenze registrate nell'ultimo periodo, non ha permesso loro di sviluppare una preparazione personale completa e rigorosa.

Complessivamente le nozioni assimilate non sono state pienamente utilizzate per una rielaborazione personale e, pertanto, l'autonomia nello svolgimento degli esercizi è rimasta stazionaria a livelli appena sufficienti.

## **Metodologia**

Per ogni modulo didattico la disciplina è stata affrontata attraverso lezioni così strutturate:

- la lezione frontale, utilizzata per la trasmissione di informazioni teoriche generali e favorire l'acquisizione della terminologia specifica;

- l'analisi di casi concreti attraverso esercizi sui contenuti trattati con soluzione guidata;
- valutazione delle conoscenze acquisite attraverso prove orali e scritte.

Le lezioni sono state organizzate in modo tale da fare cogliere agli studenti i collegamenti naturalmente presenti tra i differenti argomenti esaminati, in modo tale da stimolare l'acquisizione di una conoscenza organica e non frammentaria dei contenuti.

Si è cercato, inoltre, di sollecitare l'attenzione evidenziando le situazioni della realtà quotidiana e le applicazioni tecnologiche dei vari principi fisici trattati.

In seguito a valutazioni mediamente basse del rendimento scolastico, durante le ore curricolari sono state svolte attività di recupero degli ultimi argomenti trattati. Di seguito si riportano le strategie adottate:

### ***Strategie di Recupero***

1. Riesame sistematico dei principali fenomeni studiati per un recupero delle proprie conoscenze.
2. Studio di schemi di sintesi che permettano una facile e sistematica rielaborazione dei contenuti della materia.
3. Riesame dei principali esercizi svolti in vista di un autonomo svolgimento dei quesiti proposti.
4. Frequente correzione dell'esposizione orale.

Si precisa che, a partire dal mese di Ottobre, in preparazione alla seconda prova scritta di Matematica e Fisica sono state svolte attività di consolidamento e potenziamento per le quali si rimanda alla scheda disciplinare di Matematica.

### **Materiali didattici**

- Testo adottato: A. Caforio, A. Ferilli, Le risposte della Fisica, Le Monnier Scuola
- dispense integrative del docente
- slide riassuntive del docente
- Simulazioni della seconda prova di Matematica e Fisica
- Calcolatrice non programmabile
- Testo adottato per la preparazione alla seconda prova di Matematica e Fisica: Mara Bruzzi, Esercizi svolti di Fisica Generale, Progetto Leonardo

### **Modalità di verifica e criteri di valutazione**

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite è stata effettuata per ogni trimestre mediante:

- 1/2 prove scritte con esercizi di complessità computazionale e livello di difficoltà variabile in relazione alla programmazione curricolare e al livello medio di profitto raggiunto dagli alunni
- 1 prova orale

Le ore assegnate per lo svolgimento delle prove scritte sono state 1 o 2 in base alla quantità degli argomenti oggetto della verifica.

I criteri di valutazione hanno riguardato gli obiettivi di apprendimento definiti nel presente documento. Sono stati usati inoltre i seguenti criteri di sufficienza elencati nella scheda disciplinare di Matematica.

*A disposizione della Commissione sono depositati in segreteria esempi delle verifiche e le simulazioni effettuate.*

## PROGRAMMA DI FISICA

### Modulo 1: Magnetismo - Richiami e consolidamento [SET → OTT]

- Richiami di Elettrostatica nel vuoto e conservatività del campo elettrostatico
- Quadro storico: la magnetite e le calamite naturali
- Direzione e verso del campo magnetico di un dipolo magnetico in un punto dello spazio
- Analogie e differenze tra cariche elettriche e poli magnetici
- Distribuzioni uniformi e non uniformi delle linee di forza del campo magnetico
- Campo magnetico terrestre
- Studi sperimentali sulla relazione tra elettricità e magnetismo:
  - Esperimento di Oersted: corrente elettrica come sorgente del campo magnetico
  - Esperimento di Ampère: interazione magnetica tra 2 conduttori rettilinei paralleli percorsi da corrente continua
- Forza magnetica su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico:
  - caso<sub>1</sub>: campo magnetico uniforme e filo rettilineo
  - caso<sub>2</sub>: campo magnetico non uniforme e/o filo non rettilineo
- Applicazioni tecnologiche: levitazione magnetica
- Induzione magnetica: direzione, verso, modulo ed unità di misura
- Campo magnetico generato da conduttori percorsi da corrente continua
  - caso<sub>1</sub>: filo rettilineo indefinito percorso da corrente e la legge di Biot-Savart
  - caso<sub>2</sub>: spira circolare

### Modulo 2: Magnetismo - Completamento [½NOV]

- Flusso del campo magnetico: definizione, casi particolari ed unità di misura
- Teorema di Gauss per il campo magnetico
- Circuitazione del campo magnetico. Teorema della circuitazione di Ampère
- Induzione magnetica di un solenoide retto
- Equazioni di Maxwell in condizioni stazionarie e confronto tra campo elettrico e campo magnetico
- Momento torcente di un campo magnetico uniforme su una spira percorsa da corrente continua
- Motore elettrico in corrente continua: principio di funzionamento
- Magnetismo nella materia (cenni)
- Applicazioni tecnologiche: relè elettromagnetici

### Modulo 3: Elettromagnetismo [½NOV → FEB]

### **Unità 3.1: Moti di cariche elettriche in campi elettrici e magnetici [1/2NOV]**

- Forza di Lorentz
- Moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme
- Risultati sperimentali precursori della Fisica quantistica
  - Esperimento di Thomson: scoperta dell'elettrone
  - Esperimento di Millikan: scoperta della quantizzazione della carica elettrica
- Esperimento di Hall
- Applicazioni tecnologiche: lo spettrografo di massa per la separazione degli isotopi

### **Unità 3.2: Induzione elettromagnetica [DIC-GEN]**

- Corrente indotta ed esperimenti di Faraday
- Legge di Faraday-Neumann
- Legge di Lenz
- Induttanza di un circuito elettrico
- Autoinduzione elettromagnetica
- Circuiti RL:
  - Extracorrente di chiusura e di apertura
  - Energia degli induttori e densità di energia del campo magnetico
- Alternatori e dinamo: principio di funzionamento

### **Unità 3.3: Circuiti elettrici in corrente alternata [FEB]**

- Risposta transitoria e risposta a regime permanente (cenni)
- Risposta a regime permanente:
  - Fasori di corrente e di tensione
  - Impedenza dei circuiti in corrente alternata
  - Circuito puramente resistivo
  - Circuito puramente induttivo
  - Circuito puramente capacitivo
  - Circuito RLC: analisi con il metodo dei fasori e condizione di risonanza
  - Potenza media assorbita e valori efficaci delle grandezze elettriche alternate
- Mutua induzione
- Distribuzione dell'energia elettrica e trasformatori di tensioni alternate
- Sicurezza negli impianti elettrici in bassa tensione: l'interruttore differenziale

### **Unità 3.4: Onde elettromagnetiche [FEB]**

- Campo elettrico indotto
- Paradosso di Ampère e legge di Ampère-Maxwell
- Equazioni di Maxwell in condizioni non stazionarie
- Onde elettromagnetiche:
  - Parametri caratteristici
  - Densità media di energia e intensità di un'onda armonica
  - Circuito LC: analisi qualitativa del processo di generazione delle oscillazioni libere
  - Dispositivi di emissione: dipoli oscillanti o antenne
  - Classificazione all'interno dello spettro elettromagnetico

### **Modulo 4: Teoria della Relatività Ristretta di Einstein [MAR-APR]**

#### **Unità 4.1: I postulati fondamentali della Relatività Ristretta [MAR]**

- Evoluzione dinamica di un punto materiale: sistemi di riferimento
- Principio di relatività Galileiano: le leggi classiche di composizione delle velocità e degli spostamenti
- Ipotesi di esistenza dell'etere
- Esperimento di Michelson-Morley
- Invarianza delle equazioni di Maxwell rispetto alle trasformazioni di Lorentz
- Postulati della Teoria della Relatività Speciale di Einstein
- Legge relativistica di composizione delle velocità (cenni)
- Conseguenze dei postulati di Einstein
  - Dilatazione dei tempi e tempo proprio
    - Paradosso dei gemelli
    - Verifica sperimentale: i mesoni  $\mu$  e la loro vita media
  - Contrazione delle lunghezze e lunghezza propria
  - Concetto relativistico di simultaneità (cenni)
  - Spazio-tempo a 4 dimensioni (cenni)

#### **Unità 4.2: La dinamica del punto materiale secondo la Teoria della Relatività Ristretta [APR]**

- Massa a riposo e massa relativistica
- Quantità di moto relativistica
- Energia a riposo ed energia cinetica relativistica
- Equivalenza massa-energia
- Principio di conservazione della massa-energia nelle interazioni
  - Massa in difetto ed emissione di fotoni  $\gamma$  nelle reazioni di fusione nucleare delle stelle (cenni)
  - Materializzazione dell'energia in difetto nell'interazione tra fotoni  $\gamma$  emessi da radiofarmaci nelle tecniche di Medicina Nucleare (cenni)
- Questioni aperte nella Teoria della Relatività Ristretta e Principio di equivalenza della Teoria della Relatività Generale (cenni)

*Contenuti che saranno presumibilmente sviluppati dopo il 15 Maggio*

#### **Modulo 5: Origini della Fisica quantistica [MAG]**

- Introduzione al dualismo onda-corpuscolo
- Natura ondulatoria dell'energia (richiami sulla natura elettromagnetica della luce)
- Natura corpuscolare dell'energia:
  - Spettro di emissione del corpo nero
    - catastrofe ultravioletta del modello di Rayleigh-Jeans
    - ipotesi quantistica di Planck
  - Effetto fotoelettrico: interpretazione di Einstein con l'ipotesi della natura particellare della luce
  - Effetto Compton
  - Indagine spettroscopica
  - Modelli atomici: l'atomo di Thomson, modello di Rutherford e modello di Bohr

## **OBIETTIVI EDUCATIVO-FORMATIVI**

- Favorire nell'alunno la capacità di analisi di problemi con strumenti informatici.
- Sviluppare nell'alunno la capacità di attuare una propria procedura di apprendimento e di acquisire un metodo di studio rigoroso.
- Creare nell'alunno l'abitudine all'organizzazione formale del lavoro.
- Favorire la disponibilità al lavoro di gruppo.
- Favorire nell'alunno la comprensione dell'evoluzione tecnologica degli strumenti di calcolo.
- Favorire la conoscenza dei rapporti tra la tecnologia e le altre discipline.

## **OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DISCIPLINARE**

### **Conoscenze**

- degli strumenti e delle tecniche indispensabili per procedere all'analisi dei problemi;
- dei contenuti riguardanti l'analisi della complessità computazionale di algoritmi;
- dei contenuti riguardanti la Teoria della calcolabilità dei problemi;
- dei contenuti riguardanti i principali algoritmi di calcolo numerico;
- dei contenuti riguardanti gli algoritmi di apprendimento automatico allo stato dell'arte delle tecnologie informatiche di Intelligenza Artificiale;
- dei contenuti riguardanti le reti di telecomunicazioni.

### **Competenze**

- di stima del costo di esecuzione di un algoritmo utilizzando la funzione complessità;
- nella implementazione degli algoritmi di ricerca approssimata degli zeri di una funzione attraverso un linguaggio di programmazione di alto livello;
- nella progettazione di sistemi di apprendimento automatico;
- nella verifica delle performance di sistemi di Intelligenza Artificiale.

### **Capacità**

- di riconoscere e classificare le criticità nello sviluppo dei sistemi informatici;
- di individuare rapporti e collegamenti tra i diversi argomenti affrontati;
- di attuare collegamenti tra gli argomenti affrontati e alcuni aspetti di altre materie, in particolare la modellazione matematica dei sistemi;
- di rielaborazione personale delle conoscenze acquisite.

## **OBIETTIVI MINIMI**

### **Prove scritte**

- Conoscenza dei contenuti specifici.
- Capacità di analisi dei problemi e di sviluppare idonee procedure risolutive.
- Rispetto dei formalismi dei modelli affrontati.
- Abilità di calcolo.

### **Prove orali**

- Capacità di esposizione delle conoscenze acquisite.
- Capacità di analisi guidata di un problema informatico esaminato in classe.
- Padronanza degli strumenti informatici affrontati in classe.

## **PROFILO DELLA CLASSE ED OBIETTIVI RAGGIUNTI**

In relazione ai suddetti obiettivi, la classe ha raggiunto livelli differenti di preparazione, adeguati alle reali capacità di ciascuno. Mediamente si evidenziano carenze nell'ambito matematico, di conseguenza si è dato un maggiore rilievo agli aspetti concettuali dei temi trattati, limitando l'approfondimento degli aspetti formali.

Dal punto di vista disciplinare, la classe ha sempre mostrato interesse alle lezioni, in particolare sugli argomenti più applicativi/tecnologici.

Per quanto riguarda il rendimento scolastico, alcuni alunni hanno rivelato curiosità intellettuale per la materia, dimostrata attraverso una partecipazione attiva alle lezioni e richieste spontanee di approfondimenti o esercizi più complessi. Per questi alunni si evidenzia una preparazione discreta.

Un altro gruppo di allievi si attesta su una preparazione più che sufficiente, sebbene l'impegno non sia stato sempre costante ed efficace. Si evidenziano, infatti, incertezze soprattutto nella capacità di risolvere i problemi.

Per un ultimo gruppo di alunni, infine, a causa di apprezzabili difficoltà nel ragionamento logico-analitico e di uno scarso lavoro individuale, la preparazione risulta complessivamente sufficiente o appena sufficiente.

## **METODI**

Per ogni modulo didattico la disciplina è stata affrontata attraverso lezioni così strutturate:

- la lezione frontale, utilizzata per la trasmissione di informazioni teoriche generali e favorire l'acquisizione della terminologia specifica;
- l'analisi di casi concreti attraverso esercizi sui contenuti trattati con soluzione guidata;
- valutazione delle conoscenze acquisite attraverso prove orali e scritte;

## **MATERIALI DIDATTICI**

- Testo adottato: Paolo Camagni, Riccardo Nikolassy, CORSO DI INFORMATICA 3 Linguaggio C e C++, Nuova Edizione OPENSCHOOL Per il liceo scientifico opzione scienze applicate
- dispense integrative del docente
- slide riassuntive del docente
- calcolatrice non programmabile
- Programma applicativo *Octave*

## **MODALITA' DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite è stata effettuata per ogni trimestre mediante:

- 1 prova scritta (tempo di somministrazione: 2 ore)
- 1 prova orale

I criteri di valutazione hanno riguardato gli obiettivi di apprendimento e gli obiettivi minimi (livello di sufficienza) definiti nel presente documento.

*A disposizione della Commissione sono depositati in segreteria esempi delle verifiche effettuate.*

## **PROGRAMMA DI INFORMATICA**

### **Modulo 1: Teoria della computazione**

#### **Unità 1.1: Analisi della complessità computazionale di algoritmi**

- Problemi computazionali e algoritmi
- Parametri qualificanti la bontà di un algoritmo
- Costo di esecuzione di un algoritmo
- Misura dell'efficienza di un algoritmo
  - Modello di costo computazionale: la funzione complessità
  - Metodo per calcolare la complessità computazionale in funzione del passo base
  - Complessità asintotica: la notazione O-grande
  - Algebra degli O-grandi
  - Classi di complessità degli algoritmi
  - Algoritmi equivalenti

#### **Unità 1.2: Teoria della calcolabilità dei problemi**

- Classificazione dei problemi in base alla tipologia di soluzione
- Sistema di calcolo per l'implementazione e l'esecuzione degli algoritmi
- Calcolabilità di un problema
- Problemi decidibili e indecidibili
- Problema della fermata
- Problemi trattabili e intrattabili
- Classe NP
- Macchina di Turing come modello computazionale
- Problemi Turing-calcolabili: la tesi di Church-Turing

### **Modulo 2: Problemi e algoritmi di calcolo numerico**

- Algoritmi iterativi di calcolo numerico: concetto di stima, convergenza e robustezza
- Metodi iterativi per la risoluzione di equazioni non lineari
  - Metodo di bisezione

- Metodo delle tangenti o di Newton
- Richiami di algebra lineare: vettori, matrici e determinanti
- Implementazione degli algoritmi di calcolo numerico con *Octave*
  - *Octave*: l'alternativa open source a MATLAB
- Laboratorio:**
  - Vettori e matrici in *Octave*
  - Funzioni reali di variabile reale in *Octave*: definizione e valutazione
  - Realizzazione dei grafici di funzioni reali di variabile reale: le funzioni *fplot()* e *plot()*
  - Risoluzione di equazioni non lineari: la funzione *fzero()*
  - Programmare in *Octave*
    - *script* e *function*
    - operatori logici, istruzioni di selezione e cicli (cenni)

### **Modulo 3: Problemi di decisione e algoritmi di Machine Learning**

- Problemi di decisione e Intelligenza Artificiale
- *Computer Vision*: sistemi esperti di *pattern recognition*
- Progettazione di un classificatore automatico
- Valutazione delle prestazioni
  - *training set* e *test set*
  - matrice di confusione e stima dell'accuratezza
  - problema di *overtraining*
- Applicazioni in ambito industriale e biomedico
- Reti Neurali Artificiali (*Artificial Neural Networks, ANN*)
  - Neurone biologico
  - Reti supervisionate e auto-organizzanti
  - Progettazione di reti neurali supervisionate: fasi operative
  - Addestramento di reti neurali supervisionate

### **Modulo 4: Fondamenti di Telematica**

#### **Unità 4.1: Reti di calcolatori**

- Schema a blocchi di un sistema di comunicazione
- Reti: definizioni e concetti di base
- Tecnologia trasmissiva
- Tassonomia delle reti
- Topologia delle reti locali
- Tecniche di trasferimento dell'informazione:
  - Tecnica di multiplazione TDM
  - Tecnica di multiplazione FDM

#### **Unità 4.2: Protocolli di rete**

- Origini di Internet: da ARPANet a Internet
- Modello architetturale ISO/OSI
- Protocollo TCP/IP per l'interconnessione di reti
- I livelli del TCP/IP
- Indirizzi IP

**PROFILO DELLA CLASSE**

La classe, da me seguita a partire da questo anno, si è presentata nella maggior parte dei casi disponibile e, globalmente diligente, la partecipazione alle lezioni curricolari è stata modesta e collaborativa nell'ambito delle attività del gruppo ambiente ed educata nei confronti del gruppo scolastico; in alcuni casi è cresciuta la consapevolezza nello studio, convalidata dai buoni esiti riscontrati nel corrente anno scolastico, tuttavia manca, in alcuni studenti, un lavoro a casa di approfondimento e perfezionamento, non avendo ancora conseguito un approccio maturo verso lo studio.

Nel corso del quinto anno, qualche studente più fragile ha avuto frequentemente la necessità di effettuare dei recuperi sia per negligenza nello studio sia per difficoltà oggettive, conseguenti ad una metodologia di studio poco autonoma ed efficace.

Al termine del percorso liceale metà classe ha conseguito un livello buono di profitto, con qualche punta di eccellenza, mentre una parte si attesta su risultati discreti o comunque pienamente sufficienti e qualcuno sulla sufficienza. Alcuni allievi hanno colmato solo in parte le carenze che emergono in tale disciplina per un impegno non sempre adeguato, per un numero di assenze eccessivo, per oggettive difficoltà; in particolare le assenze ricorrenti di alcuni alunni hanno limitato la loro partecipazione attiva allo svolgimento delle lezioni e, pertanto, anche se talora la motivazione è riconducibile a problemi di salute, la frequenza discontinua ha ritardato ulteriormente i tempi di apprendimento/recupero.

**RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI**

Gli obiettivi prefissati, e sotto indicati, sono stati raggiunti in modo adeguato in metà classe, in modo accettabile o quasi nella restante parte.

- affinamento del metodo di studio.
- padronanza nell'uso del metodo scientifico.
- potenziamento delle capacità di argomentazione, di esposizione fluida, sicura e pertinente di tutte le tematiche studiate e di collegamento interdisciplinare.
- conseguimento di capacità analitiche e sintetiche.
- affinamento delle capacità di autovalutazione.
- possesso di un bagaglio culturale scientifico adeguato alla prosecuzione degli studi anche a livello universitario.

**METODOLOGIE-MATERIALI DIDATTICI E SPAZI UTILIZZATI**

Lezioni frontali secondo il modello della relazione argomentata, utilizzando anche la scoperta guidata, per stimolare la partecipazione attiva e sviluppare il processo logico dell'apprendimento; il libro di testo è stato alla base del lavoro, insieme a materiali multimediali e alle attività di ricerca svolte in classe per gruppi di lavoro per chimica, biologia, geologia, con esposizione orale alla classe; lavagna, fotocopie, appunti, materiale di laboratorio (computer, proiettore) e materiale audiovisivo.

Gli spazi utilizzati sono stati: l'aula, l'aula di informatica.

## **TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Le verifiche si sono svolte con prove orali e scritte, alternando test con domande a scelta multipla, e domande aperte secondo la tipologia del testo argomentativo di carattere scientifico. I principali criteri di valutazione sono stati: attenzione ed interesse per la materia; studio, partecipazione ed impegno scolastico; acquisizione dei contenuti disciplinari; acquisizione della terminologia scientifica; correttezza e razionalità espositiva, orale e scritta; capacità di sintesi e di analisi; capacità di integrare tra loro gli argomenti acquisiti evitando di memorizzare concetti o idee senza averli ben compresi; capacità di correlare tra loro i contenuti dei vari settori scientifici e saper fare riferimenti a quelli di altre aree disciplinari; autonomia ed efficacia del metodo di studio; comportamento corretto e rispettoso.

## **CONTENUTI DISCIPLINARI**

### **Dal libro di Scienze della Terra:**

- *La tettonica delle placche: un modello globale* (Cap. 5). *“La dinamica interna della Terra”*. La struttura interna della Terra, la crosta, il mantello, il nucleo, il flusso di calore della Terra, il campo magnetico terrestre, il paleomagnetismo. La struttura della crosta: la crosta oceanica e la crosta continentale; la deriva dei continenti (approfondimento delle conoscenze, la “Terra mobile” di Wegener, pagg.182-183); la tettonica delle placche: margini costruttivi (o divergenti), margini distruttivi (o di convergenza), margini conservativi; orogenesi; verifica del modello: vulcani: ai margini delle placche o all’interno delle placche, terremoti: ai margini delle placche o all’interno dei continenti. Moti convettivi e punti caldi. Risorse: la tettonica delle placche e i giacimenti minerali (cenni).

- *La storia della Terra* (Cap. 6): *“Ricostruire la storia della Terra”*. Geocronologia e geocronometria (definizione), i fossili e il processo di fossilizzazione, il Precambriano e la comparsa della vita, il Paleozoico (cenni), il Mesozoico (cenni), il Cenozoico (cenni), il Quaternario, le glaciazioni e l’evoluzione umana.

- *Interazioni fra geosfere e cambiamenti climatici* (Cap. 7): *“L’atmosfera e l’idrosfera”*. Composizione e bilancio termico dell’atmosfera, la temperatura dell’aria, l’umidità dell’aria, la pressione atmosferica, i venti, la circolazione generale dell’aria (cella di Hadley, cella di Ferrel, cella polare), le nuvole e le precipitazioni (approfondimento e lavoro di ricerca svolto in classe sulle varie tipologie di nuvole che possono formarsi nell’atmosfera), le perturbazioni atmosferiche. L’idrosfera, le acque marine, le correnti, le forze geodinamiche (forze esogene e forze endogene). Cambiamenti della temperatura atmosferica: i gas serra, cause naturali delle variazioni di temperatura dell’atmosfera, gli effetti dell’attività solare, gli effetti dell’attività vulcanica, moti millenari e cambiamenti climatici (cenni). I processi di retroazione: l’alterazione delle correnti oceaniche, la fusione del permafrost. Le attività umane, tempo atmosferico e clima: modificazione del tempo atmosferico e il clima, riduzione dei ghiacci, tropicalizzazione del clima. Conseguenze del riscaldamento atmosferico e sulla vegetazione. L’impegno internazionale per la riduzione dei gas serra (principio di precauzione, Protocollo di Kyoto, Accordo di Parigi, Accordo di Kigali)

### **Dal libro di Chimica e Biologia:**

- Dal carbonio agli idrocarburi (Cap A1): *“I composti organici”*. gli idrocarburi saturi: alcani e ciclo alcani; l’isomeria (di struttura, di catena, di posizione, di gruppo funzionale, stereoisomeria: ottica e geometrica); gli idrocarburi saturi:

alcani, nomenclatura alcani e ciclo alcani, proprietà fisico-chimiche idrocarburi saturi; gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini, nomenclatura alcheni e alchini, proprietà chimico-fisiche idrocarburi insaturi; gli idrocarburi aromatici: il benzene, la teoria di risonanza e la teoria degli orbitali atomici.

- Dai gruppi funzionali ai polimeri (Cap A2): i gruppi funzionali: gli alogenoderivati (definizione e proprietà chimico-fisiche); alcoli, fenoli, eteri (definizione e proprietà chimico-fisiche); aldeidi e chetoni (definizione e proprietà chimico-fisiche); acidi carbossilici (definizione e proprietà chimico-fisiche); esteri e saponi (definizione e proprietà chimico-fisiche); ammine (definizione e proprietà chimico-fisiche); composti eterociclici e i polimeri di sintesi (cenni);

- Le basi della biochimica (Cap B1): *“Le biomolecole: struttura e funzione”*. I carboidrati: i glicconiugati, i monosaccaridi, l’anomeria, il legame O-glicosidico, i polisaccaridi con funzione di riserva energetica: amido e glicogeno; i polisaccaridi con funzione di struttura: cellulosa e chitina. I lipidi: i precursori lipidici: gli acidi grassi, i trigliceridi, i lipidi con funzione strutturale: i fosfogliceridi, i terpeni (isoprene), gli steroidi e gli steroli (colesterolo), le vitamine liposolubili (cenni), gli ormoni lipofili (cenni). Le proteine: diversi tipi di proteine, gli amminoacidi, classificazione strutturale degli alfa-amminoacidi, il legame peptidico, i peptidi e le proteine, la struttura delle proteine: struttura primaria, struttura secondaria, struttura terziaria, struttura quaternaria, la denaturazione delle proteine, l’emoglobina il gruppo eme, le proteine a funzione catalitica: gli enzimi, proprietà e classificazione, la catalisi enzimatica, la regolazione dell’attività enzimatica (allosterismo, regolazione covalente, inibizione enzimatica), le vitamine idrosolubili (cenni), coenzimi: FAD e NAD (cenni). I nucleotidi: definizione e struttura di un nucleotide, nucleoside (definizione).

### **DA SVOLGERE NEL MESE DI MAGGIO**

- Il metabolismo di base (Cap B2): *“Il metabolismo energetico: dal glucosio all’ATP”*. Il catabolismo, l’anabolismo, le vie metaboliche (definizioni). La respirazione cellulare e la fermentazione: energia e metabolismo, le tappe della respirazione cellulare (glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa) e la fermentazione (lattica e alcolica).

- La fotosintesi clorofilliana (Cap B3): introduzione, le due fasi della fotosintesi: le reazioni dipendenti dalla luce, le reazioni di fissazione del carbonio (ciclo di Calvin).

- Dal DNA alla genetica dei microrganismi (Cap B4): la struttura del DNA, la replicazione del DNA (cenni), la struttura della molecola di RNA, tipi di RNA: rRNA, tRNA, mRNA, ncRNA. Il dogma centrale della biologia, la trasformazione batterica (cenni), la coniugazione batterica (cenni).

- Manipolare il genoma: le biotecnologie (Cap B5): definizione e origini delle biotecnologie, il clonaggio genico, la PCR, sequenziamento del DNA (cenni), farmaci biotech (cenni), biocombustibili (cenni), biotecnologie e dibattito etico (pagg. B182-B183).

### **LIBRI DI TESTO**

**Chimica e Biologia:**

Giuseppe Valitutti, Niccolò Taddei, Giovanni Maga, Maddalena Macario, ” Carbonio, metabolismo, biotech. Chimica organica, biochimica e biotecnologie”, Zanichelli, ISBN 9788808220653

**Scienze della Terra:**

Elvidio Lupia Palmieri, Maurizio Parotto, “Il globo terrestre e la sua evoluzione - edizione blu –FONDAMENTI, Minerali e rocce, Vulcani e terremoti, Tettonica delle placche, Interazioni fra geosfere”, Zanichelli, ISBN 9788808979643

**PROFILO DELLA CLASSE**

Mi sono trovato a lavorare con la classe V dell'indirizzo Scienze Applicate per il primo anno. Fin dall'inizio dell'anno gli alunni hanno interagito positivamente con la mia figura di professore, creando un ottimo rapporto di scambio didattico attivo e spontaneo. Sotto il profilo comportamentale non si è mai creato nessun tipo di scontro o problema ma anzi la classe ha dimostrato un'ottima educazione. Dal punto di vista dell'impegno scolastico però vi sono picchi opposti di abnegazione al lavoro, con ragazzi più predisposti al sacrificio scolastico rispetto ad altri. Ciò viene poi ritradotto in termini di rendimento, che sebbene alla fine risulti sufficiente in tutti i casi, l'eccellenza viene raggiunta solo in casi sporadici. In parallelo all'attività didattica la classe ha potuto sperimentare durante il viaggio d'istruzione con tappa a Monaco, la visita ad uno degli stadi più belli del territorio, quale quello del Bayern Munich, in cui grazie alla guida hanno respirato l'aria che si respira in certi musei ad un livello di massimo professionismo e tutto ciò che avviene dietro le quinte. Nel complesso la classe ha raggiunto un livello di conoscenze buono per il loro proseguo scolastico; il maggior numero di verifiche si è svolto a livello pratico oltre ad alcune valutazioni, durante il corso dell'anno accademico, scritte e orali.

**RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI**

Gli obiettivi prefissati, e sotto indicati, sono stati raggiunti in modo adeguato in metà classe, in modo accettabile o quasi nella restante parte.

- Conoscere il corpo umano in tutti i suoi sistemi e apparati
- Conoscere il linguaggio del corpo
- Conoscere i principi di un'alimentazione corretta
- Conoscere i principali metodi di allenamento per potenziare la resistenza di lunga e media durata.
- Conoscere i mezzi per eseguire e controllare i movimenti complessi adeguandoli alle diverse situazioni spazio-temporali.
- Conoscere le tecniche per saper applicare i fondamentali dei principali sport individuali e di squadra.

**METODOLOGIE-MATERIALI DIDATTICI E SPAZI UTILIZZATI**

Durante l'anno accademico le lezioni si sono tenute in un primo momento con lezioni frontali per poi passare a ricerche personali da parte degli alunni e loro esposizione dell'argomento al gruppo classe. Tesine dunque sono state il principale strumento di lavoro, ricercando nozioni e contenuti mediante strumenti multimediali e libri di testo quali "Allenarsi A 360°". L'utilizzo degli spazi sono stati l'aula, la biblioteca, la palestra Universo e spazi all'aperto.

**TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Le verifiche si sono svolte con prove orali e scritte, alternando la valutazione di ricerche effettuate dagli alunni stessi con prove orali eseguite alla fine di ogni spiegazione dell'argomento. I principali criteri di valutazione sono stati: attenzione ed interesse per la materia; studio, partecipazione ed impegno scolastico; acquisizione dei contenuti disciplinari; acquisizione della terminologia scientifica; correttezza e razionalità espositiva, orale e scritta; capacità di integrare tra loro gli argomenti acquisiti evitando di memorizzare concetti o idee senza averli ben compresi; capacità di correlare tra loro i contenuti dei vari settori scientifici e saper fare riferimenti a quelli di altre aree disciplinari; autonomia ed efficacia del metodo di studio; comportamento corretto e rispettoso.

## **CONTENUTI DISCIPLINARI**

### **1 Il corpo umano:**

- L'apparato scheletrico.
- I paramorfismi.
- L'apparato articolare.
- Il sistema muscolare.
- Il sistema nervoso.
- L'apparato cardiocircolatorio.
- L'apparato respiratorio.

### **2 Movimento e sport.**

- Comunicare con il corpo: La comunicazione.
- Il linguaggio del corpo esprime le nostre emozioni.
- I gesti.
- Il linguaggio non verbale nella comunicazione.
- Vicinanza/Lontananza.
- la postura.
- la voce.
- la gestualità e lo sguardo.
- Le espressioni del volto.

### **3 Sport di squadra.**

- Pallavolo, Pallacanestro
- Le tattiche di squadra.
- Il gioco.
- Il regolamento.

### **4 Educazione alla salute**

- L'alimentazione:
- I principi nutritivi.
- Il fabbisogno energetico.
- Il peso corporeo.
- L'alimentazione corretta.

## **LIBRI DI TESTO**

### **Scienze Motorie:**

Maria Giovanna Giorgetti, Paola Focacci, Umberto Orazi, "Allenarsi a 360°", A. Mondadori Scuola, ISBN9788824741675

Profilo della classe:

La classe è suddivisa in tre sezioni: scienze applicate, liceo sportivo e un gruppo di sei studenti privatisti. Essendo il loro insegnante da solo un anno, il mio giudizio manca di una visione prospettica necessaria per tracciare la storia della loro preparazione linguistica nei cinque anni di liceo e si limita quindi a valutare il rendimento dell'ultimo anno. Benché gli studenti presentino una competenza linguistica eterogenea, in parte dovuta alla diversa provenienza, tutti si sono dimostrati desiderosi di apprendere e si sono rivelati particolarmente interessati allo studio della letteratura del Novecento, che sentono più vicina, per i temi trattati, alla loro sensibilità. Durante le verifiche iniziali, ho notato in alcuni di loro una notevole difficoltà nell'esposizione sia scritta che orale dei contenuti che, nonostante il notevole miglioramento nel corso dell'anno, si attestata sul solo livello della sufficienza. Altri, partendo da basi linguistiche più solide, hanno rivelato fin dall'inizio una discreta capacità di riassumere e di rielaborare i contenuti facendo uso di un lessico sufficientemente adeguato e talvolta persino ricco.

Benché l'impegno non sia stato sempre costante, durante gli ultimi mesi ho notato in tutti un più vivo interesse e una maggiore partecipazione alle attività della classe.

Competenze

- È in grado di collocare i brani antologici all'interno del panorama letterario in cui si inseriscono
- È in grado di caratterizzare sinteticamente i periodi letterari ed i movimenti culturali
- È in grado di descrivere gli aspetti ed i temi trattati da ciascun autore
- È in grado di descrivere la trama ed i temi delle singole opere

PROGRAMMA ANNUALE: ANNO SCOLASTICO 2018/2019

The Victorian Age

**Historical background:** the British Empire, the triumph of industry and progress, social and philosophical implications of Industrialism.

**Charles Dickens:** life and works, the Victorian novel, the importance of childhood, the conditions of the lower classes.

Extracts from *Hard Times: A Man of Realities* (only page 48, up to line 26).

Coketown (the whole extract)

**Charlotte Bronte:** Life and works

Extracts from *Jane Eyre* (pages 68, 69, up to line 34).

**Emily Bronte:** Life and works

Extracts from *Wuthering Heights* (page 78, up to line 32).

**Robert Louis Stevenson:** the novel as the representation of the duplicity of the Victorian Age, the struggle between good and evil, the importance of civilisation.

- *The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr Hyde* (pages 120, 121, up to line 30).

**Oscar Wilde:** life and works, the Aesthetic Movement, Art for Art's sake, art turns away from moral purposes, criticism of the Victorian Age.

- *The Picture of Dorian Gray* (the whole extract, pages 163, 164).

**Joseph Conrad:**

- *Heart of Darkness* (page 213, a Passion for Maps. The whole extract).

### The Twentieth Century

**Historical background:** Belle Epoque, the World Wars, the end of the British Empire, the Age of Anxiety, the contribution of S. Freud, A. Einstein, W. James to the new world view.

**James Joyce:** biographical notes, the stream of consciousness technique. Epiphanies. The theme of rebellion

- *Dubliners: The Dead* (pages 234, 235, up to line 32).
- *Ulysses* (the whole extract, pages 242, 243)

**Virginia Woolf:** themes, the interior monologue.

- *Mrs Dalloway* (the whole extract, page 251)
- *To the Lighthouse* – (The whole extract, pages 258, 259).

**D.H. Lawrence**

- The whole extract from *Sons and Lovers*, pages 269, 270.

**T. S. Eliot**

- From *The Waste Land* (The Burial of the dead) extract on page 322
- *The Hollow Men* (the whole extract, pages 327-328-329).

**Samuel Beckett:** the Theatre of the Absurd.

- *Waiting for Godot* (extract on page 464, up to line 26)

**Profilo della classe**

Lo scrivente ha seguito la classe sin dall'inizio dell'anno di corso. Gli alunni hanno un comportamento intellettualmente vivace e improntato generalmente al rispetto delle norme che regolano la comunità scolastica. Una buona parte di studenti è partecipe, diligente e interessata alla disciplina. Il programma curricolare di storia dell'arte è stato svolto concentrando l'attenzione sulle caratteristiche generali delle varie correnti artistiche, sugli autori principali, eseguendo l'analisi di alcune loro opere più significative. Si è cercato di stimolare gli allievi attraverso confronti tra artisti e opere, incentrando l'attenzione sulle interrelazioni tra opere di genere diverso. Gli obiettivi programmati sono stati raggiunti dalla maggior parte della classe che è pervenuta complessivamente a buoni risultati ed è in grado di esporre le conoscenze acquisite in modo corretto e adeguato mostrando una costante e attiva partecipazione alle attività programmate svolte ed evidenziando motivazione durante il dialogo educativo soltanto alcuni allievi mostra ancora qualche difficoltà espositiva e poca partecipazione alle attività proposte. Gli studenti riescono ad identificare, confrontare autori ed opere esaminate, inserirli nel loro tempo. Nel complesso il profitto finale vede un livello qualitativo medio-alto, una gran parte di livello medio e delle eccellenze.

**Obiettivi generali raggiunti**

Riguardo alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di conoscenze, competenze e abilità: sviluppo del senso di responsabilità, sensibilità nei confronti del patrimonio artistico, capacità di concentrazione e autonomia operativa. Gli allievi hanno mostrato: comprensione del significato e del valore di un'opera d'arte, consolidamento della capacità di esposizione e argomentazione e individuazione di collegamenti tra diversi periodi artistici.

**Obiettivi disciplinari****Conoscenze:**

caratteristiche della produzione artistica dei periodi storico-artistici studiati;

Rapporto tra opera d'arte e periodo in cui è stata prodotta. Queste conoscenze sono state acquisite perlopiù in misura discreta o buona, talvolta anche ottima. La maggior parte degli allievi è in grado di esporre le conoscenze acquisite in modo corretto e adeguato.

**Competenze:**

analisi compositiva di un'opera d'arte; identificazione dell'autore, del periodo e/o del movimento di appartenenza dell'opera d'arte; ricerche personali per approfondimenti autonomi tramite l'uso di bibliografie e di supporti informatici; eseguire collegamenti disciplinari.

**Capacità:**

possedere un linguaggio specifico; saper esporre e argomentare un determinato periodo artistico; leggere le opere d'arte; saper riconoscere autori e opere, saper collocare nel tempo e nello spazio autori e opere; collegare in senso diacronico e sincronico i vari fenomeni artistici e architettonici e di inserirli nelle situazioni storico/culturali di cui sono espressione.

**Metodologia**

L'insegnamento di Storia dell'arte si è svolto mediante lezione frontale con l'ausilio di riproduzioni grafiche e fotografiche del testo; schizzi alla lavagna e proiezioni di diapositive e filmati. Discussioni collettive atte allo stimolo delle capacità critiche, valutative degli allievi. Approfondimenti individuali. Ad un'introduzione generale dei singoli argomenti, si è proseguito con un lavoro di analisi degli artisti e delle loro opere più importanti. Le lezioni si sono svolte mediante unità didattiche, affrontate con tempi diversi di esposizione adeguati per una sufficiente assimilazione.

La programmazione è stata portata a termini nei tempi prestabiliti ed ha riguardato i seguenti argomenti:

## **DISEGNO**

### Nozioni preliminari su AutoCAD

- 1.Introduzione
- 2.L'interfaccia di lavoro di AutoCAD
- 3.La barra multifunzione
- 4.La riga di comando, l'input dinamico e da tastiera
- 5.I menu e i menu contestuali, le barre degli strumenti
- 6.Le tavolozze degli strumenti
- 7.Il disegno modello e la creazione di nuovi disegni
- 8.Aprire, salvare e chiudere un disegno
- 9.Importare ed esportare disegni

### Visualizzazione del disegno

- 1.Il controllo della visualizzazione in AutoCAD: Zoom
- 2.Il pannello di navigazione di AutoCAD
- 3.I comandi Ridisegna e Rigenera

### Metodo base di disegno in AutoCAD

- 1.Disegnare linee, cerchi, archi
- 2.Disegnare ellissi, polilinee, poligoni, spline, anelli, punti
- 3.Cancella, Offset, Estendi, Taglia
- 4.Raccordi e cimature
- 5.Uso del metodo degli offset (parallele) per disegnare in AutoCAD
- 6.Accenni al disegno parametrico
- 7.I tratteggi e le sfumature

### Impostazione dell'ambiente di AutoCAD per il disegno

- 1.Utilizzare i Layer
- 2.Caricare e utilizzare i tipi di linea
- 3.Utilizzare e visualizzare gli spessori di linea
- 4.Le principali opzioni di AutoCAD, la finestra dell'opzioni
- 5.Il salvataggio automatico e il recupero di disegni

### Selezione degli oggetti con il mouse

- 1.Le opzioni fondamentali di selezione
- 2.La finestra di Selezione rapida
- 3.Nascondi e Isola oggetti

### Proprietà degli oggetti di AutoCAD

- 1.Modificare le proprietà delle entità
- 2.Il comando Applica Proprietà

### Modifica degli oggetti

- 1.I comandi Copia, Sposta, Ruota, Allinea, Specchio,
- 2.Stira, Spezza, Scala, Unisci, Cima, Raccordo
- 3.La serie associativa introdotta nei nuovi AutoCAD
- 4.Le opzioni specifiche per il copia e incolla
- 5.L'ordine di visualizzazione

Testi, tabelle e quote

- 1.Inserire righe singole di testo e testi multilinea
- 2.Inserire tabelle e campi calcolati
- 3.Impostare gli stili di quota
- 4.Inserire le quote e modificarle localmente

Uso dei layout di AutoCAD

- 1.Impostare il foglio per la stampa

## **STORIA DELL'ARTE**

### **Paul Cézanne:**

La formazione. Il periodo impressionista. Le nature morte. Le vedute della Montagne Sainte-Victoire

analisi dell'opera: "Le déjeuner sur l'herbe"1869-1870

analisi dell'opera: "Le grandi bagnanti "1906

analisi dell'opera: "La Montagne Sainte-Victoire"1902-1906

analisi dell'opera:" Giocatori di carte " 1890

analisi dell'opera:" Donna con caffettiera" 1895

### **Vincent Van Gogh:**

Una vita tormentata. Soggiorno a Parigi. Ad Arles con Paul Gauguin

analisi dell'opera "I mangiatori di patate" 1885

analisi dell'opera "Vaso con girasoli"1889

analisi dell'opera "La camera dell'artista ad Arles" 1888

analisi dell'opera "Notte stellata " 1889

### **Paul Gauguin:**

L'esordio fra gli impressionisti. Verso la semplificazione e la sintesi. L'esotico e il primitivo

analisi dell'opera "La visione dopo il sermone" 1888

analisi dell'opera "L'oro dei loro corpi" 1901

analisi dell'opera "La Orana Maria" 1891

### **Edvard Munch:**

Una visione tragica della Vita. I temi della pittura

analisi dell'opera "La danza della vita" 1900

analisi dell'opera "Il grido" 1893

analisi dell'opera "Angoscia" 1894

analisi dell'opera "Bambina malata" 1896

### **Gustav Klimt:**

La secessione dall'Accademia. La ricerca di un Nuovo Io.

analisi dell'opera "le tre età della donna" 1905

analisi dell'opera "il bacio" 1907-1908

### **I Fauves**

Henri Matisse: Donna con cappello; La tavola imbandita; La danza.

analisi dell'opera "Donna con cappello" 1905

analisi dell'opera "La tavola imbandita" 1897 e 1908

analisi dell'opera "La danza" 1909-1910

analisi dell'opera "La musica " 1909-1910

### **Astrattismo**

Vasilij Kandinskij :

analisi dell'opera "Montagna" 1909

analisi dell'opera "Primo acquerello astratto" 1910

Il Cubismo

### **Pablo Picasso: La vita;**

analisi dell'opera "I saltimbanchi" 1905

analisi dell'opera "Le Demoiselles d'Avignon" 1907

analisi dell'opera "Guernica" 1937

analisi dell'opera "Ritratto di Ambroise Vollard " Confronto tra Cezanne e Picasso

Il Futurismo in Italia

### **Umberto Boccioni:**

analisi dell'opera "La risata" 1911

analisi dell'opera "Stati d'animo" 1911

analisi dell'opera "Forme uniche della continuità nello spazio". 1913

### **Giacomo Balla**

analisi dell'opera "Lampada ad arco" 1910

analisi dell'opera "Dinamismo di un cane al guinzaglio". 1912

## **STORIA DELL'ARCHITETTURA**

### **Le Esposizioni Internazionali:**

L'architettura del ferro: Il Palazzo di Cristallo e la torre Eiffel

### **L'architettura della secessione austriaca:**

Otto Wagner, Joseph Maria Olbrich, Joseph Hoffmann.

### **Il Modernismo catalano e Antoni Gaudì**

Struttura e materia, Le forme organiche di Casa Battlò, La Sagrada Família, Casa Milà.

### **L'architettura Razionalista**

Le Corbusier

Walter Gropius

Frank Lloyd Wright

Mies Van der Rohe

### **L'architettura tra le due guerre in Italia**

Giuseppe Terragni

Giovanni Michelucci

Sant'Elia

