

Piano didattico annuale a.s. 2021/22

Liceo Scientifico

Classe: 2° Scienze Applicate

Materia: Fisica

Docente: Davide Borgogni

Ore di lezione curriculari: 2/sett.

1. Profilo della classe

La classe risulta fortemente ridimensionata rispetto all'anno precedente. L'impressione iniziale è di una classe con buone potenzialità e alcune eccellenze, ma che non riescono ad emergere, facendo sì che, a livello didattico, dimostrino un livello più basso rispetto alle possibilità che avrebbero. Si tenterà quanto più possibile di lavorare sulla crescita degli studenti, nella speranza che gli elementi più di spicco trascinino il resto della classe verso un livello sempre più alto di preparazione e di maturità, fatto salvo che ciò dipenderà in gran parte dalla buona volontà dei ragazzi e dalla serietà che metteranno nel seguire la lezione e nel darle seguito con il lavoro personale e casalingo, il cui monitoraggio dipenderà molto dall'evolversi del dialogo educativo durante l'anno scolastico.

2. Obiettivi formativi e finalità educative

L'azione didattica ed educativa propria della scuola salesiana ha il suo fulcro nel binomio "buoni cristiani e onesti cittadini" (don Bosco). Gli obbiettivi formativi che il docente si prefigge sono, dunque, i seguenti:

- educare i ragazzi alla lealtà e all'onestà di comportamento nei confronti di docenti e compagni;
- educare i ragazzi al dialogo nel lavoro in classe e nei momenti di animazione;
- educare i ragazzi alla condivisione e all'ascolto;
- educare i ragazzi al rispetto del regolamento;
- educare i ragazzi all'ordine, alla precisione e alla puntualità.

3. Programma

3.1 Obiettivi didattici specifici

Il docente di fisica persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo di far acquisire allo studente le competenze di base, relative all'asse scientifico, attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, e che riguardano:

- 1) Osservare e descrivere fenomeni fisici, riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti e collegare premesse e conseguenze;
- 2) Eseguire in modo corretto semplici misurazioni con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati – Raccogliere e ordinare i dati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura; rappresentare, anche mediante tabelle e grafici, i dati ricavati
- 3) Conoscere gli enunciati e le applicazioni delle leggi della fisica. Analizzare fenomeni o problemi appartenenti alla realtà naturale e artificiale, prospettare soluzioni e modelli.

I temi saranno sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche già in possesso degli studenti o contestualmente acquisite nel corso parallelo di Matematica. Lo studente potrà così fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della Fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici.

3.2 Programma: conoscenze, abilità e competenze

La progettazione didattica sottostante definisce gli obiettivi relativi al secondo anno, declinati in competenze, abilità e conoscenze.

UNITA' DIDATTICA	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
La descrizione del moto	Descrivere e utilizzare il moto rettilineo uniforme o uniformemente accelerato di un corpo.	Riconoscere la relatività dei concetti di quiete e moto di un corpo rispetto a un dato sistema di riferimento e definirne la traiettoria.	Quiete e moto, sistemi di riferimento, traiettoria.
		Definire la posizione di un corpo in moto rettilineo e il suo spostamento tra due posizioni in due distinti istanti.	Posizione e spostamento.
		Definire la velocità media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo (<i>in m/s e km/h</i>), riconoscendone il significato nel grafico posizione-tempo. Calcolare lo spostamento o l'intervallo di tempo, nota la velocità media.	Velocità media.
		Enunciare la legge oraria di un corpo in moto rettilineo uniforme e saperla rappresentare graficamente. Risolvere, analiticamente o graficamente, problemi con uno o due corpi in moto rettilineo uniforme.	Moto rettilineo uniforme.
		Definire la velocità istantanea, riconoscendone il significato nel grafico spazio-tempo.	Velocità istantanea.
		Definire l'accelerazione media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.	Accelerazione media.
		Enunciare le leggi velocità-tempo e posizione-tempo di un corpo in moto uniformemente accelerato, rispetto ad un sistema di riferimento arbitrariamente scelto, e saperle rappresentare graficamente. Riconoscere il significato dello spazio percorso nel grafico velocità-tempo. Enunciare la legge velocità-posizione di un corpo in un moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi con un corpo in moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi con due corpi, uno in moto rettilineo uniforme e l'altro in moto uniformemente accelerato.	Moto rettilineo uniformemente accelerato.
		Risolvere problemi con un corpo inizialmente fermo in caduta libera o con un corpo a generica altezza e velocità iniziale verticale.	Moto di caduta dei corpi.
		Definire l'accelerazione istantanea, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.	Accelerazione istantanea.

UNITA' DIDATTICA	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Le leggi della dinamica	Analizzare le forze che generano i moti applicando i principi della dinamica.	Enunciare il primo principio della dinamica o principio d'inerzia.	Primo principio della dinamica.
		Enunciare il secondo principio della dinamica. Definire il newton. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto ad una o più forze. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati.	Secondo principio della dinamica.
		Enunciare il terzo principio della dinamica o principio di azione e reazione. Riconoscere forze di azione e reazione tra coppie di corpi.	Terzo principio della dinamica.
		Spiegare la relazione tra peso, massa e accelerazione di gravità.	Peso, massa e accelerazione di gravità.
		Trovare l'accelerazione di un corpo su un piano inclinato liscio. Risolvere problemi con un corpo in moto su un piano inclinato liscio inizialmente in generica posizione e velocità iniziale. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati, e almeno uno dei quali su piano inclinato liscio.	Moto su un piano inclinato liscio.
		Determinare la forza di attrito radente dinamico agente su un corpo a contatto di un piano (<i>orizzontale, inclinato o verticale</i>) o tra due corpi a contatto tra loro. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto a più forze compreso l'attrito.	Forza di attrito radente dinamico.
		Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo in moto su un piano inclinato ruvido inizialmente in generica posizione e velocità iniziale. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati, e almeno uno dei quali su piano inclinato ruvido.	Moto su un piano inclinato ruvido.
		Spiegare la dinamica del moto circolare uniforme individuando la forza centripeta come risultante delle forze agenti sul corpo. Risolvere problemi dinamici sul moto circolare uniforme.	Dinamica del moto circolare uniforme e forza centripeta.
Lavoro ed energia	Applicare i principi di conservazione dell'energia meccanica.	Definire il prodotto scalare tra due vettori. Definire e calcolare il lavoro di una forza costante per uno spostamento rettilineo in una generica direzione rispetto alla forza. Definire il joule.	Lavoro di una forza.
		Definire la potenza e il watt.	Potenza.

UNITA' DIDATTICA	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
		Definire l'energia cinetica di un corpo. Enunciare il teorema dell'energia cinetica.	Energia cinetica.
		Spiegare il significato di forza conservativa o dissipativa.	Forze conservative.
		Spiegare l'introduzione di un'energia potenziale in corrispondenza di una data forza conservativa. Enunciare esplicitamente le energie potenziali della forza peso e della forza elastica.	Energia potenziale della forza-peso e della forza elastica.
		Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di problemi con uno o due corpi.	Principio di conservazione dell'energia meccanica.
		Descrivere le varie forme di energia e le loro continue trasformazioni nel rispetto del bilancio energetico totale.	Trasformazioni di energia.
Temperatura e Calore	Analizzare fenomeni termici e applicare la legge dell'equilibrio termico	Spiegare la differenza tra calore e temperatura.	Calore e temperatura.
		Applicare le leggi della dilatazione termica	Dilatazione termica.
		Descrivere il funzionamento di un termometro.	Termometri e termoscopi.
		Spiegare i meccanismi di trasmissione del calore	Trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento.
Ottica geometrica	Analizzare fenomeni di ottica geometrica	Descrivere la natura e il comportamento della luce	Propagazione rettilinea della luce; formazione delle ombre; velocità della luce.
		Enunciare le leggi della riflessione. Costruire graficamente immagini di corpi riflessi da specchi piani e da specchi sferici. Applicare la legge dei punti coniugati.	Riflessione.
		Enunciare le leggi della rifrazione. Determinare l'indice di rifrazione. La riflessione totale.	Rifrazione.
		Definire "lente sottile". Applicare l'equazione dei punti coniugati di una lente. Costruire graficamente le immagini prodotte da una lente.	Le lenti.
		Descrivere il funzionamento di alcuni strumenti ottici. Descrivere il funzionamento dell'occhio umano.	Strumenti ottici.

Inoltre sarà favorito lo sviluppo delle seguenti competenze trasversali:

- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.
- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

Laboratorio (se possibile): si proporranno brevi esperimenti su

- Moti
- Conservazione dell'energia meccanica
- Ottica

4. Metodologie didattiche

Saranno adottate diverse metodologie didattiche scegliendo quelle più idonee all'argomento trattato, alle diverse fasi d'apprendimento e alle competenze da sviluppare.

Gli argomenti verranno introdotti mediante problemi, attraverso la discussione e l'analisi di situazioni reali, ideali e immaginarie e saranno sviluppati anche mediante l'uso del laboratorio. Saranno curati quindi gli aspetti legati alla costruzione del linguaggio specifico e al suo utilizzo, alla capacità di risolvere problemi e di esplorare e descrivere fenomeni. Gli argomenti saranno proposti attraverso lezioni il più possibile interattive. Si utilizzerà anche il lavoro di gruppo, se idoneo all'argomento trattato, per potenziare le capacità di interazione e cooperazione dei ragazzi.

Per l'acquisizione delle competenze attese si richiederà anche un costante e serio studio individuale, poiché l'attività svolta a casa è fondamentale per il consolidamento dei concetti appresi a lezione. A tal riguardo, si adotterà (se possibile) una linea volta a responsabilizzare i ragazzi per aiutarli nel loro percorso di maturità. Questo avverrà non imponendo un controllo selettivo dello svolgimento dei compiti, ma puntando sul far comprendere la necessità intrinseca del lavoro a casa, senza il quale risulta impossibile capire e progredire nella materia. L'approccio sarà adattato, nel corso dell'anno, all'effettiva risposta della classe a queste modalità di lavoro.

Nello sviluppo del programma, si cercherà, per quanto possibile, di seguire il libro di testo in uso, dando però un'importanza maggiore al prendere appunti esaustivi durante la lezione, che servano come solido supporto in fase di preparazione ad una prova scritta o orale.

5. Valutazione

5.1 Metodi di valutazione.

La valutazione degli studenti è un momento fondamentale del processo d'istruzione; essa non solo è rivolta a certificare in maniera retrospettiva i livelli di rendimento degli allievi in termini di conoscenze ed abilità, ma va anche intesa come un processo di regolazione finalizzato al miglioramento delle azioni formative. L'azione del valutare deve rispondere all'esigenza di controllo dei processi di insegnamento-apprendimento nel loro stesso svolgersi, deve cioè soddisfare l'esigenza di disporre di dati attendibili per elaborare, verificare, correggere e riformulare il progetto educativo che si intende promuovere.

Sono da considerarsi elementi di valutazione e quindi verifica dell'apprendimento dell'allievo:

- le prove scritte svolte in classe comprendenti più quesiti, problemi, problemi a risposta aperta e/o a scelta tra diverse possibili risposte;
- le esercitazioni e le interrogazioni alla lavagna, con domande relative ai concetti sviluppati, correzione di esercizi svolti a casa e/o esecuzione di uno o più esercizi scelti in classe;
- relazioni relative alle esperienze di laboratorio.

All'allievo si richiederà di risolvere problemi, rispondere a quesiti, formulare definizioni, descrivere fenomeni, discutere ipotesi e situazioni, effettuare misurazioni, organizzare ed elaborare dati, costruire grafici, verificare ipotesi e formulare conclusioni.

5.2. Criteri di valutazione.

La valutazione delle prove terrà conto del livello di conoscenza degli argomenti trattati, del corretto uso del linguaggio e del formalismo scientifico, della chiarezza e correttezza espositiva, della capacità di applicare le conoscenze acquisite alla conduzione di esperienze e alla risoluzione di problemi, della capacità di formulare con originalità ipotesi di risoluzione di problemi, della capacità di individuare collegamenti logici e culturali fra diversi contenuti, con altre discipline e con la realtà, e dalla lettura critica dei risultati ottenuti.

Stando agli accordi di area, saranno effettuate nell'arco dell'anno scolastico almeno 5 prove scritte o orali (2 nel primo quadrimestre e 3 nel secondo quadrimestre).

La scala di valutazione delle prove scritte ed orali è quella approvata dal Collegio dei Docenti e riportata nel P.T.O.F. Nelle prove scritte, oltre ai contenuti, verranno valutati (in maniera proporzionale per gli studenti con piani personalizzati) calligrafia, ordine e leggibilità grafica nello svolgimento degli esercizi con un punteggio (fino a 0,5) che si sommerà al voto della verifica (da 2 a 10). Tutti i voti delle prove orali e scritte saranno riportati sul registro elettronico.

Per le valutazioni finali, si terrà conto non solo della media aritmetica delle valutazioni orali e scritte conseguite (con egual peso per i voti conseguiti in presenza o in didattica a distanza, qualora quest'ultima risultasse necessaria), ma anche dell'attenzione e partecipazione attiva dello studente alle lezioni, nonché dell'andamento generale, premiando coloro che dovessero mostrare un consistente miglioramento nel corso dell'anno. Tali considerazioni incideranno sui voti finali nell'arrotondamento (per difetto o per eccesso) delle medie decimali (es. 6,5).

6. Attività di Sostegno e recupero

Nel corso delle ore curriculari sarà dato ampio spazio al ripasso, alla ripresa puntuale di argomenti e al chiarimento di tematiche, attraverso esercizi guidati dall'insegnante. Agli allievi è data anche la possibilità di partecipare allo studio guidato; inoltre saranno attivati i corsi di recupero per eventuali insufficienze al termine del primo quadrimestre.

7. Libri di testo e/o strumenti didattici

FISICA MODELLI TEORICI E PROBLEM SOLVING - EDIZIONE PREMIUM - PRIMO BIENNIO

JAMES S WALKER

LINX

Torino, 30/10/2021

Firma

