

## **Programmazione didattica iniziale di**

### **Fisica**

#### **Profilo della classe**

La classe è composta da 24 allievi, di cui 2 nuovi inserimenti: uno proveniente da un altro liceo con medesimo indirizzo e uno proveniente da un liceo con medesimo indirizzo. I ragazzi si presentano nel complesso abbastanza interessati alle lezioni e pongono domande adeguate. Alcuni non hanno però ancora compreso l'importanza dell'attenzione in classe e soprattutto di uno studio a casa puntuale e approfondito, riportando, per questo, risultati poco positivi.

#### **Obiettivi educativi e formativi**

La nostra scuola, secondo la tradizione salesiana, propone un cammino di educazione integrale che, oltre a garantire un'offerta culturale di qualità, contribuisce allo sviluppo della dimensione affettiva, sociale e politica del ragazzo e alla sua formazione cristiana (cfr. P.T.O.F.). Nell'ambito del progetto di animazione Buoni cristiani e onesti cittadini verranno proposti eventi ed attività formative.

In base a quanto concordato nel Consiglio di Classe di programmazione si lavorerà al fine di favorire la crescita nella responsabilità, nell'impegno personale, nello sviluppo della capacità di giudizio e senso critico.

#### **Obiettivi didattici e competenze**

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.

## 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.		

<i>UNITA' DIDATTICA</i>	<i>COMPETENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>CONOSCENZE</i>
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.

<i>UNITA' DIDATTICA</i>	<i>COMPETENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>CONOSCENZE</i>
		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.
Optica 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:

- brevi esperimenti sul moto
- brevi esperimenti qualitativi sulla conservazione dell'energia meccanica
- Brevi esperimenti di ottica

## **Metodologie didattiche e strumenti**

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. A supporto dell'attività didattica, se l'argomento lo consente, saranno utilizzati strumenti audiovisivi e multimediali e software specifici. Laddove sarà possibile si pianificheranno anche uscite didattiche, con la finalità di approfondire e potenziare le conoscenze e le capacità acquisite.

Per l'acquisizione delle competenze attese si richiederà anche un costante e serio studio individuale. Gli allievi saranno stimolati ad una applicazione continua attraverso un controllo puntuale dello svolgimento dei lavori assegnati, poiché l'attività svolta a casa è fondamentale per il consolidamento dei concetti appresi a lezione. Si utilizzerà anche il lavoro di gruppo per potenziare le capacità di interazione e cooperazione dei ragazzi.

Largo spazio sarà dato al libro di testo in uso, che gli allievi dovranno abituarsi a leggere e studiare, quale supporto indispensabile al lavoro scolastico.

## **Iniziative didattiche**

Sono previsti i "Giochi di Anacleto" rivolti agli alunni eccellenti o, se ritenuto opportuno, a tutta la classe.

## **Verifiche e criteri 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 o da posto, con domande relative ai concetti sviluppati, correzione di esercizi svolti a casa e/o esecuzione di uno o più esercizi scelti in classe;
- gli interventi (dal posto) sollecitati o autonomamente espressi durante le lezioni;
- il lavoro svolto a casa (esercizi, relazioni, ricerche, ecc) ed in genere controllato all'inizio delle lezioni;
- 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.

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.

Per la valutazione si fa riferimento alla griglia di valutazione allegata al POF.

### **Attività di recupero e sostegno**

Recupero in itinere in classe, anche mediante apposite verifiche, e/o attività di sportello-recupero

### **Libri di testo**

TITOLO: La realtà e i modelli della fisica – primo biennio

AUTORE: Walker

EDITORE: Linx

Torino, 25 ottobre 2019

La docente incaricata

prof. Chiara Magnetto