

## Piano didattico annuale a.s. 2021/22

### Liceo Scientifico

**Classe 51B**

**Materia Fisica**

**Docente Chiara Micheletti**

**Ore di lezione curriculari 2**

## 1. Profilo della classe

La classe è formata da 28 studenti, 17 ragazzi e 11 ragazze e, dalle prime impressioni, risulta partecipe e interessata all'attività didattica e, in generale, motivata nello studio.

Gli allievi in questo avvio dell'anno scolastico stanno mantenendo un atteggiamento rispettoso delle regole e collaborativo.

Nella classe è presente un allievo con bisogni educativi speciali per il quale verrà predisposto il PDP.

## 2. Obiettivi formativi e finalità educative

Il nostro Liceo, secondo la tradizione salesiana, propone un cammino di educazione integrale che oltre a garantire una solida offerta culturale contribuisce allo sviluppo della dimensione affettiva, sociale e politica del ragazzo e alla sua formazione cristiana (cfr. PTOF - paragrafo 4.5.1). Nell'ambito del progetto di animazione *Buoni cristiani e onesti cittadini* verranno proposte tematiche e attività formative.

In base a quanto concordato nel Consiglio di Classe di programmazione si lavorerà sui seguenti obiettivi:

- educare al rispetto delle regole;
- educare all'ordine, alla precisione e alla puntualità;
- favorire la conoscenza reciproca, l'accoglienza e la formazione del gruppo classe.

## 3. Programma

### 3.1 Obiettivi generali dell'apprendimento.

Il docente di fisica persegue, nella propria azione didattica, l'obiettivo di far acquisire allo studente le seguenti competenze di base relative all'asse scientifico:

- 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.

## 3.2 Obiettivi specifici dell'apprendimento.

In linea con le Indicazioni Nazionali, la progettazione didattica sottostante definisce le competenze attese per ciascun allievo al termine primo anno, declinate in termini di conoscenze ed abilità.

Nel piano di lavoro sono indicate con i numeri da 1 a 5 le competenze specifiche che ciascuna unità didattica concorre a sviluppare, secondo la legenda riportata di seguito.

1. Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie.
2. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse.
3. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica.
4. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.
5. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale.

UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI									
	competenze					conoscenze	abilità			
	1	2	3	4	5					
Le grandezze	x	x		x	x	Concetto di misura delle grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. Le potenze di 10. L'ordine di grandezza di un numero. La notazione scientifica. Le cifre significative. Equivalenze Aree, volumi e densità. Le dimensioni fisiche di una grandezza.	Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Conoscere e applicare le proprietà delle potenze. Effettuare operazioni matematiche tra numeri espressi in notazione scientifica. Stabilire il corretto numero di cifre significative. Valutare l'ordine di grandezza di una misura.			
Strumenti matematici	x			x		Le equazioni e i principi di equivalenza.	.			
La misura e la rappresentazione delle leggi	x	x		x		Il metodo scientifico. Le caratteristiche degli strumenti di misura. Le incertezze in una misura. Gli errori nelle misure dirette e indirette. La valutazione del risultato di una misura. I grafici. La proporzionalità diretta e inversa. La dipendenza lineare. La proporzionalità quadratica diretta e	Effettuare misure. Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. Calcolare gli errori sulle misure effettuate. Calcolare le incertezze nelle misure indirette. Esprimere correttamente il risultato di una misura. Valutare l'attendibilità dei risultati. Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche. Leggere e interpretare formule e grafici			

						inversa. Lettura e interpretazione di formule e grafici.	
<b>I vettori e le forze</b>	x	x			x	<p>Grandezze scalari e vettoriali</p> <p>I vettori</p> <p>Componenti cartesiane e operazioni con i vettori.</p> <p>Le forze.</p> <p>Come misurare le forze.</p> <p>La somma delle forze.</p> <p>La forza-peso.</p> <p>La forza elastica e la legge di Hooke.</p> <p>Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico).</p>	<p>Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali.</p> <p>Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.</p> <p>Calcolare il valore della forza-peso,</p> <p>Determinare la forza di attrito al distacco e in movimento.</p> <p>Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.</p>
<b>L'equilibrio dei solidi</b>	x	x	x		x	<p>I concetti di punto materiale e corpo rigido.</p> <p>L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato.</p> <p>L'effetto di più forze su un corpo rigido.</p> <p>Il momento di una forza e di una coppia di forze.</p> <p>Le leve.</p> <p>Il baricentro.</p>	<p>Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati.</p> <p>Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</p> <p>Valutare l'effetto di più forze su un corpo.</p> <p>Individuare il baricentro di un corpo.</p> <p>Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente.</p>
<b>L'equilibrio dei fluidi</b>	x	x	x		x	<p>Gli stati di aggregazione molecolare.</p> <p>La definizione di pressione e la pressione nei liquidi.</p> <p>La legge di Pascal e la legge di Stevino.</p> <p>La spinta di Archimede.</p> <p>Il galleggiamento dei corpi.</p> <p>La pressione atmosferica e la sua misurazione.</p>	<p>Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi.</p> <p>Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi.</p> <p>Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi.</p> <p>Comprendere il ruolo della pressione atmosferica.</p>

## POSSIBILI ESPERIENZE DI GRUPPO IN LABORATORIO:

- esperimenti sulla misura con il calibro
- esperimenti sulla forza peso
- esperimenti sulla forza elastica

## 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: lezione frontale, esercitazione, lavori di gruppo, attività di laboratorio.

I contenuti saranno sviluppati dall'insegnante con modalità adeguate agli strumenti concettuali e alle conoscenze matematiche già in possesso degli studenti o contestualmente acquisite nel corso parallelo di Matematica.

Gli argomenti verranno introdotti mediante problemi, attraverso la discussione e l'analisi di situazioni reali o ideali 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.

A supporto dell'attività didattica, se l'argomento lo consente, saranno utilizzati strumenti audiovisivi e multimediali e software specifici.

Di fondamentale importanza sarà l'approccio sperimentale e l'attività di laboratorio: saranno proposte alla classe sia esperienze di tipo qualitativo che di tipo quantitativo, per favorire la comprensione delle leggi fisiche e per verificarne l'applicabilità ai fenomeni reali. Per le esperienze di tipo qualitativo si utilizzerà l'aula di fisica con l'ampia strumentazione in essa contenuta. Gli esperimenti di tipo quantitativo verranno invece realizzati direttamente dagli allievi che lavoreranno a gruppi nel laboratorio, dove potranno utilizzare gli strumenti di misura e i materiali predisposti dall'insegnante.

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 farà riferimento al libro di testo in uso, che gli allievi dovranno leggere e studiare, quale supporto indispensabile al lavoro scolastico.

Si favorirà anche il lavoro di gruppo per potenziare le capacità di interazione e cooperazione dei ragazzi.

### *Iniziative specifiche*

Le seguenti iniziative sono state proposte e approvate durante il Consiglio di Classe di programmazione:

- partecipazione di allievi selezionati ai Giochi di Anacleto.

## 5.Valutazione

### **5.1 Metodi di valutazione.**

In linea con quanto riportato nel PTOF e stabilito dal Regolamento sulla valutazione (DPR 22 giugno 2009 n. 122) e alla C.M. 89 del 18 ottobre 2012, la valutazione del percorso didattico è attuata per mezzo di verifiche formative e sommative.

#### *Verifiche formative*

Permettono al docente di monitorare con costanza l'apprendimento e consistono nella risoluzione di esercizi e problemi in classe, nel controllo periodico del lavoro assegnato come compito a casa, nelle domande proposte alla classe durante le lezioni.

#### *Verifiche sommative*

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

Tipologie di prova:

- a) prova scritta con risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta, quesiti a risposta chiusa con motivazione, costruzione e interpretazione di rappresentazioni grafiche, descrizione e interpretazione di fenomeni alla luce delle leggi fisiche studiate;
- b) colloquio orale;
- c) relazione sull'esperienza di laboratorio.

Secondo gli accordi presi in Area (riunione del 8/9/21), il numero minimo di prove per quadrimestre sarà due nel primo e tre nel secondo.

### **5.2. Criteri di valutazione e griglie.**

Per i criteri generali di valutazione delle verifiche ci si atterrà alle indicazioni contenute nel PTOF adottando una scala di valutazione dal 2 al 10.

Per ogni *prova scritta* verrà elaborata una *griglia di valutazione* in modo da attribuire un punteggio massimo ad ogni quesito, in relazione ai seguenti indicatori:

- a) comprensione della richiesta/inquadramento del problema;
- b) capacità di individuare le leggi fisiche da applicare;

- c) correttezza e completezza nello sviluppo del processo risolutivo;
- d) capacità di interpretare criticamente i risultati
- e) capacità di argomentare

Per le *interrogazioni orali* si farà riferimento ai seguenti indicatori:

- a) conoscenza dei contenuti e capacità di collegamento
- b) capacità di individuare le leggi fisiche per risolvere un problema
- c) capacità di analizzare una situazione fisica e di interpretarla alla luce delle leggi e dei modelli studiati
- d) capacità argomentativa e uso appropriato del linguaggio specifico

## 6. Attività di Sostegno e recupero

- *Sostegno in itinere*: nel corso delle ore curriculari sarà dato spazio al ripasso, alla ripresa puntuale di argomenti e al consolidamento, attraverso esercizi e problemi guidati dall'insegnante.
- *Sportello*: verrà attivato nel mese di gennaio per gli studenti con valutazione insufficiente nel primo quadrimestre

## 7. Didattica a distanza

In caso di attivazione della DAD l'interazione con la classe avverrà attraverso gli strumenti della Google Suite for Education:

- Meet per le videolezioni in sincrono
- Classroom, per l'assegnazione di lavori, la consegna o scambio di materiali
- Drive, per l'archiviazione di materiali didattici (video, schemi, spiegazioni, risoluzione di esercizi e problemi) e la restituzione delle verifiche corrette

Le lezioni si svolgeranno in modalità sincrona per almeno il 75% dell'orario settimanale. Verranno anche assegnati dei lavori individuali da svolgere in modalità asincrona.

Tipologie di prova a distanza:

- a) prova scritta con risoluzione di esercizi, problemi, quesiti e analisi di rappresentazioni grafiche
- b) colloquio orale
- c) consegna e presentazione di un lavoro assegnato

## 8. Libri di testo

James S. Walker, *Il Walker - Corso di Fisica*, Primo biennio, Pearson Scienze

Torino, 30 ottobre 2021

Prof. ssa Chiara Micheletti