

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

### Liceo Scientifico

**Classe: 1° Scienze Applicate**

**Materia: Fisica**

**Docente: Davide Borgogni**

**Ore di lezione curriculari: 2/sett.**

## 1. Profilo della classe

La classe è di nuova formazione. L'impressione iniziale è di una classe complessivamente corretta nei confronti del docente, alcuni mostrano attenzione e partecipazione alla lezione, altri sono passivi o, più spesso, distratti. Il clima di lavoro è abbastanza positivo. A livello didattico dimostrano, in linea generale, un livello medio-alto, per quanto visto l'elevato numero di alunni il quadro complessivo risulti, chiaramente, molto eterogeneo. Si tenterà quanto più possibile di mantenere un livello alto coinvolgendo anche chi fa più fatica in queste fasi iniziali, fatto salvo che ciò dipenderà in gran parte dalla serietà 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 le competenze, declinate per conoscenze ed abilità, attese per ciascun allievo al termine primo anno.

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.

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

UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI									
	Competenze					Conoscenze	Abilità			
	1	2	3	4	5					
Le grandezze	x	x		x	x	<p>Concetto di misura delle grandezze fisiche.</p> <p>Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali.</p> <p>Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità.</p> <p>Equivalenze di aree, volumi e densità.</p> <p>Le dimensioni fisiche di una grandezza.</p>	<p>Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica.</p> <p>Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra.</p> <p>Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità.</p>			

<b>Strumenti matematici</b>	x			x	<p>I rapporti, le proporzioni, le percentuali.</p> <p>I grafici.</p> <p>La proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>La proporzionalità quadratica diretta e inversa.</p> <p>Lettura e interpretazione di formule e grafici.</p> <p>Le potenze di 10.</p> <p>Le equazioni e i principi di equivalenza.</p>	<p>Effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali.</p> <p>Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche.</p> <p>Leggere e interpretare formule e grafici. Conoscere e applicare le proprietà delle potenze.</p>
<b>La misura</b>	x	x		x	<p>Il metodo scientifico.</p> <p>Le caratteristiche degli strumenti di misura.</p> <p>Le incertezze in una misura.</p> <p>Gli errori nelle misure dirette e indirette.</p> <p>La valutazione del risultato di una misura.</p> <p>Le cifre significative.</p> <p>L'ordine di grandezza di un numero.</p> <p>La notazione scientifica.</p>	<p>Effettuare misure.</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica.</p> <p>Calcolare gli errori sulle misure effettuate.</p> <p>Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative.</p> <p>Valutare l'ordine di grandezza di una misura.</p> <p>Calcolare le incertezze nelle misure indirette.</p> <p>Valutare l'attendibilità dei risultati.</p>
<b>Le forze</b>	x	x		x	<p>L'effetto delle forze.</p> <p>Forze di contatto e azione a distanza.</p> <p>Come misurare le forze.</p> <p>La somma delle forze.</p> <p>I vettori e le operazioni con i vettori.</p> <p>La forza-peso e la massa.</p> <p>Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico) della forza elastica.</p> <p>La legge di Hooke.</p>	<p>Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.</p> <p>Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali.</p> <p>Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento.</p> <p>Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.</p>

L'equilibrio dei solidi	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>
L'equilibrio dei fluidi	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>

## 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

IL WALKER - CORSO DI FISICA - PRIMO BIENNIO

J S WALKER

PEARSON SCIENCE

Torino, 30/10/2021

Firma

