

## Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il LAZIO

LICEO SCIENTIFICO STATALE "LOUIS PASTEUR"

Via G. Barellai, 130 - 00135 ROMA ☎ 06121123440-063386628 📠 0630602920

Distretto 27 – Ambito 8 - Cod. Fisc. 80218970582 – Cod. Mecc. RMPS26000V

[rmps26000v@istruzione.it](mailto:rmps26000v@istruzione.it) pec: [rmps26000v@pec.istruzione.it](mailto:rmps26000v@pec.istruzione.it)

[web: www.liceopasteur.edu.it](http://www.liceopasteur.edu.it)

### Dipartimento di Matematica e Fisica

A.S. 2022 – 2023

Classi Seconde

### PIANO ANNUALE DI FISICA

La programmazione si riferisce sia al caso di didattica in presenza che a quello di didattica a distanza. Tuttavia, in quest'ultimo caso si darà priorità allo svolgimento degli argomenti contrassegnati in grassetto, ritenuti nuclei fondanti imprescindibili.

#### 1. OBIETTIVI DIDATTICI

Gli obiettivi didattici prefissati dal Dipartimento di Matematica e Fisica sono espressi in termini di competenze, abilità e conoscenze nella tabella seguente:

Unità	Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>1</b></p> <p><b><u>Il moto rettilineo uniforme</u></b></p>	<p>Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere un diagramma orario</li> <li>- Tracciare e interpretare semplici grafici di posizione in funzione del tempo</li> <li>- <b>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</b></li> <li>- <b>Ricavare le formule inverse e risolvere semplici problemi</b></li> <li>- Esporre utilizzando linguaggio specifico e strumenti grafici appropriati</li> <li>- Raccogliere ed analizzare i dati ricavati da esperienze di laboratorio con la rotaia a cuscino d'aria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione alla Meccanica</li> <li>- La traiettoria e il punto materiale</li> <li>- <b>Moto rettilineo</b></li> <li>- <b>Definizione di velocità media</b></li> <li>- <b>Moto rettilineo uniforme</b></li> <li>- <b>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</b></li> <li>- Rappresentazioni grafiche</li> <li>- <b>LAB:</b> la velocità nel moto rettilineo uniforme</li> </ul>	<p>Settembre/ Metà Ottobre</p>

Unità	Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>2</b></p> <p><b><u>Il moto rettilineo uniformemente accelerato</u></b></p>	<p>Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</li> <li>- Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</li> <li>- Tracciare e interpretare semplici grafici della velocità in funzione del tempo</li> <li>- Applicare le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>- Studiare il moto di caduta libera</li> <li>- Ricavare le formule inverse e risolvere semplici problemi</li> <li>- Esporre utilizzando linguaggio specifico e strumenti grafici appropriati</li> <li>- Raccogliere ed analizzare i dati ricavati da esperienze di laboratorio con la rotaia a cuscino d'aria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il moto vario su una retta e la velocità istantanea</li> <li>- <b>Definizione di accelerazione media</b></li> <li>- <b>Le leggi del moto uniformemente accelerato</b></li> <li>- <b>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</b></li> <li>- <b>Che cos'è l'accelerazione di gravità</b></li> <li>- <b>LAB:</b> la legge oraria nel moto rettilineo uniformemente accelerato</li> </ul>	<p>Metà Ottobre/ Metà Novembre</p>

Unità	Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>3</b></p> <p><b><u>I moti nel piano</u></b></p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi</p> <p>Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Risolvere problemi di composizione di moti</b></li> <li>- <b>Risolvere problemi sul moto parabolico, sul moto circolare uniforme e sul moto armonico.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La descrizione dei moti nel piano: vettore spostamento, vettore velocità e vettore accelerazione</b></li> <li>- <b>Principio dell'indipendenza dei moti</b></li> <li>- <b>Moto parabolico</b></li> <li>- <b>Moto circolare uniforme</b></li> <li>- <b>Moto armonico</b></li> </ul>	<p>Metà Novembre/ Dicembre</p>

Unità	Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>4</b></p> <p><b><u>I principi della dinamica</u></b> <b>(1<sup>a</sup> parte)</b></p>	<p>Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono</p> <p>Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi</p>	<p>- <b>Riconoscere il rapporto esistente tra moto e forza</b></p> <p>- Proporre esempi di applicazione del primo e del secondo principio della dinamica</p> <p>- <b>Esporre utilizzando linguaggio specifico e strumenti grafici appropriati</b></p> <p>- <b>Ricavare le formule inverse e risolvere semplici problemi</b></p> <p>- Raccogliere ed analizzare i dati ricavati da esperienze di laboratorio con la rotaia a cuscino d'aria</p>	<p>- <b>L'accelerazione e le forze</b></p> <p>- <b>Conoscere l'enunciato del primo principio della dinamica</b></p> <p>- <b>I sistemi di riferimento inerziali</b></p> <p>- <b>La massa inerziale</b></p> <p>- <b>Conoscere l'enunciato del secondo principio della dinamica</b></p> <p><b>LAB:</b> verifica del secondo principio della dinamica</p>	<p>Gennaio/ Metà Febbraio</p>

Unità	Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>5</b></p> <p><b><u>I principi della dinamica</u></b> <b>(2<sup>a</sup> parte)</b></p>	<p>Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono</p> <p>Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi</p>	<p>- <b>Riconoscere il rapporto esistente tra moto e forza</b></p> <p>- Proporre esempi di applicazione del terzo principio della dinamica</p> <p>- <b>Ricavare le formule inverse e risolvere semplici problemi</b></p> <p>- <b>Descrivere la caduta libera di un corpo mettendola in relazione con la caduta lungo il piano inclinato</b></p> <p>- <b>Distinguere massa e peso di un corpo.</b></p> <p>- <b>Esporre utilizzando linguaggio specifico e strumenti grafici appropriati</b></p> <p>- Raccogliere ed analizzare i dati ricavati da esperienze di laboratorio sul piano inclinato</p>	<p>- <b>Conoscere l'enunciato del terzo principio della dinamica</b></p> <p>- <b>La relazione tra le forze ed il movimento</b></p> <p>- <b>La forza peso</b></p> <p>- <b>Il peso e la massa gravitazionale</b></p> <p>- <b>Il moto lungo il piano inclinato</b></p> <p><b>LAB:</b> moto lungo piano inclinato</p>	<p>Metà Febbraio/ Marzo</p>

Unità	Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>6</b></p> <p><b><u>Energia e lavoro</u></b></p>	<p><i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia</i></p> <p><i>Calcolare il lavoro la potenza e l'energia meccanica mediante le rispettive definizioni</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti</i></li> <li>- <i>Calcolare la Potenza</i></li> <li>- <i>Applicare il teorema dell'energia cinetica</i></li> <li>- <i>Valutare l'energia potenziale gravitazionale e quella cinetica di un corpo</i></li> <li>- <i>Valutare l'energia potenziale elastica di un corpo</i></li> <li>- <i>Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</i></li> <li>- <i>Comprendere l'enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica</i></li> <li>- <i>Ricavare le formule inverse e risolvere semplici problemi</i></li> <li>- <i>Esporre utilizzando linguaggio specifico e strumenti grafici appropriati</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Le definizioni di lavoro e di potenza</i></li> <li>- <i>La definizione di energia cinetica e l'enunciato del teorema dell'energia cinetica</i></li> <li>- <i>L'energia potenziale gravitazionale</i></li> <li>- <i>Definizione di energia potenziale elastica</i></li> <li>- <i>Energia meccanica e sua conservazione (cenni)</i></li> </ul>	<p>Aprile</p>

Unità	Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>7</b></p> <p><b><u>La luce</u></b></p>	<p><i>Descrivere alcuni fenomeni legati alla propagazione della luce</i></p> <p><i>Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa e determinarne le dimensioni applicando le leggi dell'ottica geometrica</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</i></li> <li>- <i>Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio o da una lente</i></li> <li>- <i>Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e lenti</i></li> <li>- <i>Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente</i></li> <li>- <i>Esporre utilizzando linguaggio specifico e strumenti grafici appropriati.</i></li> <li>- <i>Ricavare le formule inverse e risolvere semplici problemi.</i></li> <li>- <i>Raccogliere ed analizzare i dati ricavati da esperienze con strumenti ottici</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Le leggi della riflessione su specchi piani e curvi</i></li> <li>- <i>Conoscere la differenza tra immagine reale e immagine virtuale</i></li> <li>- <i>LAB: verifica della legge dei punti coniugati</i></li> <li>- <i>Le leggi della rifrazione della luce</i></li> <li>- <i>Che cos'è l'angolo limite</i></li> <li>- <i>La differenza fra lenti convergenti e lenti divergenti</i></li> <li>- <i>Definizione di ingrandimento di uno specchio e di una lente</i></li> </ul>	<p>Maggio</p>

N.B. Nella Tabella sono indicati *in corsivo* gli argomenti opzionali (quelli cioè che, in caso di ritardi nello sviluppo del programma, possono essere rimandati all'anno successivo o non svolti); sono indicate **in neretto** conoscenze ed abilità che si ritengono indispensabili e che sono prerequisiti per lo sviluppo armonico del programma negli anni successivi: sono infine sottolineate le conoscenze e le abilità superiori.

## 2. INDICAZIONI OPERATIVE

### 2.1. Metodologie

- Lezioni frontali.
- Lezioni interattive.
- Lezioni in video-conferenza.
- Utilizzazione dei supporti multimediali disponibili on-line.
- Visione di materiali audio-visivi.
- Attività di laboratorio.

### 2.2. Strumenti

- Libri di testo ed e-book.
- Utilizzo del laboratorio di fisica.
- Uso dell'aula di informatica e/o multimediale.
- Utilizzo di filmati (YouTube o DVD).
- Uso di software didattici.

## 3. VALUTAZIONE

### 3.1. Tipologie di verifica

- Colloqui
- Compiti scritti contenenti problemi di tipo applicativo
- Relazioni alle esperienze di laboratorio
- Interventi significativi degli studenti durante le discussioni e le esercitazioni
- Questionari

### 3.2. Numero minimo di valutazioni per ciascun periodo

- Trimestre: almeno due valutazioni
- Pentamestre: almeno tre valutazioni

Il numero di verifiche che saranno effettivamente svolte nel corso dell'anno potrà variare a seconda dell'evoluzione della situazione pandemica.

In caso di ricorso necessario alla DaD, le verifiche effettuate in remoto rientreranno a pieno titolo nel novero del numero complessivo di verifiche effettuate.

### 3.3. Criteri di valutazione

La valutazione terrà conto delle competenze e delle conoscenze specifiche, delle capacità espositive, dell'uso del linguaggio appropriato, della persistenza nell'impegno, del progresso nell'apprendimento, dell'interesse e della partecipazione sia in classe che nel corso delle esperienze realizzate in laboratorio.

### 3.4. Griglia di valutazione

Verrà utilizzata la griglia di Dipartimento (allegata) oppure una griglia predisposta dal singolo docente in base alla tipologia di prova somministrata.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROBLEMI DI FISICA**

**STUDENTE:** \_\_\_\_\_

ESERCIZI		COMPLETEZZA DELLA SOLUZIONE		CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO:						Puntegg. Parziale Ottenuto
N	punti	parz. svolto	non svolto	nelle conoscenze	nell'uso delle unità di misura e/o dei fattori di conversione	di formalizzazione e/o rappresentazione	nell'uso dei registri linguistici o nel calcolo	nell'uso delle cifre significative	nelle argomentazioni	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
<b>Punt. Max da assegnare:</b> _____				<b>Punteggio Totale Ottenuto:</b> _____						

Il punteggio massimo verrà **diminuito**, in presenza delle carenze sotto elencate, delle seguenti quote percentuali:

Utilizzo di leggi fisiche non corrette o non pertinenti (errore nelle conoscenze)	dal 50% al 100%
Carente o mancata giustificazione della soluzione o commento dei risultati (errore nelle argomentazioni)	fino al 50%
Assenza di schematizzazione grafica del problema (errore nella rappresentazione)	fino al 30%
Errori nel calcolo e/o nell'uso delle cifre significative	fino al 50%
Mancata conversione dei dati nelle unità del S.I. (errore nell'uso delle unità di misura)	fino al 20%
Errori nell'utilizzo dei fattori di conversione	fino al 30%
Errori nell'utilizzo delle unità di misura	fino al 20%
Errori nell'utilizzo dei registri linguistici	fino al 20%

$VOTO = (Punteggio/Punti Max) \times 10 = \dots\dots\dots$

Per le verifiche orali si farà riferimento alla seguente tabella:

Voto	Apprezzamento sul grado di preparazione raggiunto
2	Conoscenza nulla; esposizione molto scorretta; limitatissime capacità di applicazione ai problemi.
3	Conoscenza scarsa; esposizione scorretta; limitate capacità di applicazione ai problemi
4	Vaga conoscenza; esposizione scorretta; scorretta applicazione ai problemi
5	Conoscenza superficiale; imprecisa capacità espositiva; incerta applicazione ai problemi
6	Conoscenza essenziale; modesta esposizione; applicazione precisa in problemi semplici ma errata in quelli più complessi
7	Conoscenza completa; esposizione corretta; buona applicazione in problemi di media difficoltà
8	Conoscenza completa; esposizione chiara e corretta nell'uso dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura nei problemi anche complessi
9	Conoscenza completa ed approfondita; esposizione sicura, corretta e che si avvale dell'uso appropriato dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura e sintetica nei problemi anche complessi
10	Conoscenza completa ed approfondita; esposizione sicura, corretta, che si avvale dell'uso appropriato dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura e sintetica nei problemi anche complessi, con apporti personali alla ricerca della soluzione finale.

## **4. RECUPERO**

### **4.1. I tempi**

In itinere, ove se ne presentasse la necessità, sarà dedicato tempo curricolare ad interventi di recupero delle difficoltà che alcuni alunni dovessero manifestare. Dopo gli scrutini di gennaio e dopo quelli di giugno saranno attivati, ove possibile, corsi di recupero pomeridiani.

### **4.2. Metodi e Materiali**

- Esercitazioni guidate.
- Chiarimenti teorici sugli argomenti non assimilati.
- Libri di testo.
- Calcolatrice scientifica.

### **4.3. Debito I periodo**

Nel caso gli studenti riportino un'insufficienza nello scrutinio del primo periodo, verranno attivati interventi di recupero in ottemperanza alla normativa vigente ed alle delibere del Collegio Docenti.

**IL COORDINATORE**

*Prof. Enrico Lancia*

Roma, 20 settembre 2022

**VISTO: IL DIRIGENTE SCOLASTICO**

*Prof. Francesco Gasbarri*