



Ministero dell'Istruzione e del Merito

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 pec: rmps26000v@pec.istruzione.it

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

Dipartimento di Matematica e Fisica

A.S. 2023 – 2024

Classi Seconde

PIANO ANNUALE DI FISICA

1. OBIETTIVI DIDATTICI

Gli obiettivi didattici prefissati dal Dipartimento di Matematica e Fisica sono espressi in termini di competenze, abilità e conoscenze.

Le **Competenze** da sviluppare nel corso dell'intero anno scolastico si possono sintetizzare nel modo seguente.

- 1) Comprendere il significato dell'osservazione e della spiegazione dei fenomeni fisici secondo il metodo scientifico.
- 2) Gestire le grandezze fisiche e le loro unità di misura, tenendo anche conto dell'incertezza ad esse associata.
- 3) Utilizzare correttamente semplici strumenti di misura.
- 4) Rappresentare dati e fenomeni con linguaggio algebrico, grafico o con tabelle.
- 5) Scrivere relazioni su esperienze di laboratorio.
- 6) Operare con grandezze vettoriali.
- 7) Risolvere problemi riguardanti l'applicazione dei concetti teorici studiati, sviluppando una corretta strategia operativa generale.
- 8) Riconoscere il ruolo della fisica nello sviluppo della tecnologia.

Le **Conoscenze** e le **Abilità** da far acquisire agli studenti e la loro scansione temporale sono riportate nelle tabelle seguenti.

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
1 <u>Il moto rettilineo uniforme</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Il Sistema di Riferimento - Il punto materiale e la traiettoria - Moto rettilineo generico - Velocità media e velocità scalare media - Velocità istantanea - Moto rettilineo uniforme - Legge oraria del moto rettilineo uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper fissare il Sistema di Riferimento per ogni specifico problema - Calcolare la velocità media e la velocità scalare media - Interpretare un diagramma spazio-tempo - Interpretare un diagramma velocità-tempo - Tracciare il grafico spazio-tempo data la legge oraria di un moto rettilineo uniforme - Ricavare la legge oraria a partire dal 	Settembre Ottobre

	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentazione grafica della legge oraria del moto rettilineo uniforme (diagramma spazio-tempo) - Rappresentazione grafica della velocità del moto rettilineo uniforme (diagramma velocità-tempo) - Grafico spazio-tempo per due corpi in moto rettilineo uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> grafico spazio-tempo del moto rettilineo uniforme - Ricavare la legge oraria dal testo dei problemi sul moto rettilineo uniforme - Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme nella soluzione di problemi - Risolvere problemi con due corpi che si muovono di moto rettilineo uniforme (calcolo dell'eventuale punto d'incontro) - Raccogliere ed analizzare i dati ricavati da esperienze di laboratorio con la rotaia a cuscino d'aria 	
--	--	---	--

ATTIVITÀ DI LABORATORIO DA EFFETTUARE (almeno una a scelta):

- 1) Misure di velocità nel moto rettilineo uniforme (su rotaia a cuscino d'aria);
- 2) Misure di velocità nel moto rettilineo uniforme (su tubi con bolle d'aria).

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
<p>2 <u>Il moto rettilineo uniformemente accelerato</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il moto rettilineo vario. - Accelerazione media. - Il moto rettilineo uniformemente accelerato (equazioni del moto). - Il grafico velocità-tempo. - Moto di caduta libera. - Lancio verso l'alto e lancio verso il basso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Scrivere le equazioni del moto uniformemente accelerato a partire dai dati del problema. - Risolvere problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato. - Interpretazione grafica dell'accelerazione media e dell'accelerazione istantanea a partire dal grafico velocità-tempo. - Grafico velocità-tempo per moto rettilineo generico: deduzione dei vari tipi di moto dal grafico. - Risolvere problemi sull'incontro di due corpi in moto rettilineo uniformemente accelerato e uniforme. 	<p>Novembre</p>

ATTIVITÀ DI LABORATORIO DA EFFETTUARE (almeno una a scelta):

- 1) Misura della relazione spazio-tempo nel moto rettilineo uniformemente accelerato (rotaia a cuscino d'aria);
- 2) Misura della relazione spazio-tempo nel moto rettilineo uniformemente accelerato (piano inclinato);
- 3) Calcolo dell'accelerazione di gravità con l'uso di un pendolo;
- 4) Verifica del secondo principio della dinamica (rotaia a cuscino d'aria).

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
<p>3 <u>I moti nel piano</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Composizione dei moti. - Il moto parabolico in tutti i casi possibili di partenza del corpo (da terra o da un'altezza h) e di velocità iniziale (obliqua o orizzontale). - Moto circolare generico. - Convenzioni sulla misura degli angoli. - Angoli in radianti ed in gradi. - Velocità tangenziale. - Velocità angolare. - Il moto circolare uniforme. - Periodo e frequenza. - Velocità tangenziale. - Velocità angolare. - Accelerazione centripeta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Scrivere le equazioni del moto parabolico nei vari casi. - Calcolare l'altezza massima e la gittata nei vari casi di moto parabolico. - Calcolare la velocità e la posizione in un istante qualunque di un oggetto che si muove di moto parabolico. - Trasformare angoli in gradi in angoli in radianti e viceversa. - Risolvere problemi sul moto circolare uniforme. 	<p>Dicembre Gennaio</p>

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
4 <u>I principi della dinamica (1ª parte)</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Primo principio della dinamica. - Sistemi di riferimento inerziali. - Principio di relatività galileiana. - Secondo principio della dinamica. - Terzo principio della dinamica. 	- Saper risolvere semplici problemi sull'applicazione diretta ed inversa dei principi della dinamica.	Febbraio

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
5 <u>I principi della dinamica (2ª parte)</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Applicazione dei principi della dinamica per la soluzione di problemi di moto in linea retta o nel piano. - Diagramma di corpo libero. - Scomposizione lungo due assi cartesiani di un vettore forza. - Somma di vettori forza mediante le loro componenti cartesiane. - Scrittura del secondo principio della dinamica lungo i due assi cartesiani. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere problemi di applicazione dei principi della dinamica: Caduta libera. Scivolamento sul piano inclinato con e senza attrito. Corpi a contatto. Corpi collegati da funi e carrucole. Corpo spinto su un piano con attrito da una forza inclinata. 	Marzo

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
5 <u>Calore e temperatura</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Scale termometriche (Celsius e Kelvin). - Dilatazione termica. - Il Calore e la caloria. - Capacità termica. - Calore specifico. - Il Calorimetro. - La legge fondamentale della termologia. - <i>Stati della materia e cambiamenti di stato.</i> - <i>Calore latente.</i> - <i>I meccanismi di propagazione del calore.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la dilatazione di un solido o un liquido. - Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore. - Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico. 	Aprile

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
6 <u>Energia e lavoro</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Lavoro di una forza: caso generale come prodotto scalare del vettore forza e del vettore spostamento. - Lavoro resistente e lavoro motore. - Lavoro della forza peso. - <i>Energia cinetica.</i> - <i>Teorema dell'energia cinetica.</i> - <i>Forze conservative.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il lavoro di una forza nei vari casi. - L'equivalenza calore/lavoro - <i>Calcolare l'energia cinetica di un corpo ed applicare il teorema dell'energia cinetica.</i> - <i>Calcolare le varie forme di energia potenziale di un corpo.</i> - <i>Calcolare la potenza sviluppata o dissipata.</i> 	Maggio/ Giugno

	<ul style="list-style-type: none"> - Energia potenziale. - Energia potenziale gravitazionale. - Lavoro di una forza variabile. - Lavoro della forza elastica. - Energia potenziale elastica. - Potenza, potenza di una forza costante. - Principio di conservazione dell'energia meccanica. - Lavoro delle forze non conservative e conservazione dell'energia totale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere problemi sulla conservazione dell'energia meccanica. - Risolvere problemi di conservazione dell'energia in presenza di forze non conservative (attrito). 	
--	--	---	--

ATTIVITÀ DI LABORATORIO DA EFFETTUARE (almeno due a scelta):

- 1) Moto parabolico;
- 2) Scivolamento sul piano inclinato;
- 3) Corpo tirato da fune con carrucola (rotaia a cuscinio d'aria).
- 4) Verifica conservazione dell'energia meccanica.
- 5) Rifrazione della luce.

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 agli anni successivi o non svolti).

2. INDICAZIONI OPERATIVE

2.1. Metodologie

- Lezioni frontali.
- Lezioni interattive.
- 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 sulle 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

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. Griglie di valutazione

Verranno utilizzate le griglie di Dipartimento (allegate) oppure delle griglie predisposte dal singolo docente, purché rese note agli studenti.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI FISICA

ESERCIZI		COMPLETEZZA DELLA SOLUZIONE			CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO: ERRORE NEL						Punteggio Ottenuto
					Comprendere		Individuare	Sviluppare il processo risolutivo			
N.	Punti	svolto	parzial. svolto	non svolto	conoscenze	formalizzazione, rappresentazione, uso del linguaggio specifico e delle unità di misura	analisi dei problemi e scelta della strategia risolutiva	procedimento	calcolo, cifre significative, uso dei fattori di conversione	argomentazione	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
Punt. Max da assegnare:											

Il punteggio massimo verrà diminuito, in presenza di carenze nelle voci sottoelencate, delle seguenti percentuali:

Conoscenze	Fino al 15%
Formalizzazione, rappresentazione, uso del linguaggio specifico e delle unità di misura	Fino al 10%
Analisi dei problemi e scelta della strategia risolutiva	Fino al 30%
Procedimento	Fino al 15%
Calcolo, cifre significative, uso dei fattori di conversione	Fino al 10%
Argomentazione	Fino al 20%

Il voto si calcola attraverso la formula $(\text{punteggio}/\text{punteggio massimo}) \times 10$

GRIGLIA DI VALUTAZIONE INTERROGAZIONI ORALI

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.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE RELAZIONE SU ESPERIENZE DI LABORATORIO

Parametri e indicatori	Misurazione massima	Livelli di prestazione	Misurazione dei livelli	Misurazione attribuita
COMPLETEZZA (trattazione di tutte le parti di cui si compone la relazione)	4	Organica e completa, con conoscenze approfondite	4 - OTTIMO	
		Completa	3 - BUONO	
		Corretta e lineare	2.5 - SUFFICIENTE	
		Poco curata, con comprensione non esauriente	1.5 - INSUFF.	
		Disorganica, con conoscenze limitate	1 - GRAV. INSUFF.	
ELABORAZIONE DATI (calcoli, tabelle e grafici)	4	Corretta e curata in ogni sua parte	4 - OTTIMO	
		Corretta	3 - BUONO	
		Semplice	2.5 - SUFFICIENTE	
		Incompleta	1.5 - INSUFF.	
		Non corretta	1 - GRAV. INSUFF.	
USO DEL LINGUAGGIO	2	Padronanza della terminologia tecnica e non, usata in modo corretto e appropriato	2 - BUONO	
		Esposizione dei contenuti con linguaggio abbastanza corretto e appropriato	1.5 - SUFFICIENTE	
		Uso del lessico con varie improprietà, con raro utilizzo di una terminologia adeguata	1 - INSUFFICIENTE	
Totale	10			

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.

Roma, 10 ottobre 2023

per il Dipartimento

La Coordinatrice

Prof.ssa Francesca Di Marco

Visto: La Dirigente Scolastica

Dott.ssa Katia Tedeschi

Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, c. 2 D.Lgs n. 39/93