



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

Dipartimento di Matematica e Fisica

A.S. 2023 – 2024

Classi Prime

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

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
1 <u>La misura delle grandezze fisiche</u>	- Unità di misura del Sistema Internazionale. - Multipli e sottomultipli delle unità di misura. - Equivalenze. - Notazione scientifica. - Ordine di grandezza. - Cifre significative. - Errori di misura.	- Utilizzare il SI per esprimere le unità di misura fondamentali e derivate delle grandezze fisiche. - Operare con valori espressi in notazione scientifica con l'ausilio della calcolatrice. - Valutare l'ordine di grandezza di una misura. - Valutare il numero di cifre significative di una misura.	Settembre Ottobre

	- Caratteristiche degli strumenti di misura.	- Esprimere il risultato di un calcolo con il corretto numero di cifre significative. - Effettuare le equivalenze tra le varie unità di misura. - Scrivere le misure con la corretta incertezza. - Valutare l'errore relativo e l'errore percentuale di una misura. - Determinare il valore medio e l'incertezza di misure ripetute. - Calcolare aree, volumi e densità con la corretta incertezza (propagazione degli errori). - Utilizzare formule per risolvere semplici problemi. - Data una formula, saper ricavare una formula inversa. - Effettuare correttamente misure di grandezze fisiche tenendo conto degli errori. - Utilizzare correttamente vari strumenti di misura.	
--	--	--	--

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

- 1) Misure di lunghezza, area e volume dei corpi (errori di misura e loro propagazione);
- 2) Misura del periodo di un pendolo (misure ripetute);
- 3) Misura della densità di un corpo (errori di misura e loro propagazione).

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
2 <u>La rappresentazione di dati e fenomeni</u>	- Tabelle di dati. - Leggi fisiche come equazioni tra grandezze. - Piano cartesiano. - Equazione lineare e grafico di una retta. - Proporzionalità diretta e sua rappresentazione grafica. - Proporzionalità inversa e sua rappresentazione grafica. - Proporzionalità quadratica e sua rappresentazione grafica. - <i>Grafico sperimentale con errori di misura.</i>	- Organizzare e rappresentare dati raccolti in un'esperienza di laboratorio. - Costruire ed interpretare grafici cartesiani. - Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra le due variabili. - Data una relazione lineare, disegnare il relativo grafico. - Utilizzare varie formule per risolvere semplici problemi. - <i>Rappresentare i dati sperimentali in un grafico con le corrette incertezze.</i>	Novembre Dicembre

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

- 1) Relazione tra massa e peso (proporzionalità diretta);
- 2) Altezza raggiunta da una stessa quantità di acqua in cilindri di diversa base (proporzionalità inversa);
- 3) Relazione tra lunghezza del pendolo e periodo di oscillazione (proporzionalità quadratica).

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
3 <u>Le grandezze vettoriali e le forze</u>	- I vettori e le grandezze vettoriali. - Operazioni con i vettori. - Le forze in fisica. - La forza peso. - Le forze di attrito. - La forza elastica (legge di Hooke).	- Rappresentare le grandezze vettoriali. - Sommare e sottrarre vettori paralleli. - Applicare la regola del parallelogramma. - Applicare il metodo punta-coda.. - Sottrarre due vettori non paralleli. - Scomporre una forza secondo direzioni perpendicolari e calcolarne le componenti. - Calcolare la forza peso.	Gennaio Febbraio

	<ul style="list-style-type: none"> - Scomposizione di vettori secondo assi cartesiani. - Somma vettoriale di forze. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la forza di attrito. - Applicare la legge di Hooke. - Utilizzare il dinamometro per la misura delle forze. 	
--	---	--	--

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

- 1) Le forze come vettori (operare con grandezze vettoriali);
- 2) Misura della costante elastica di una molla (legge di Hooke).

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
4 <u>L'equilibrio dei corpi solidi</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio di un punto materiale. - Equilibrio su un Piano inclinato. - <i>Momento di una forza.</i> - <i>Coppia di forze.</i> - <i>Equilibrio di un corpo rigido.</i> - <i>Le leve.</i> - <i>Il baricentro di un corpo.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate. - Risolvere problemi sulle condizioni di equilibrio di un corpo sia sul piano che su un piano inclinato (punto materiale). - <i>Calcolare il momento di una forza e quello di una coppia di forze.</i> - <i>Risolvere problemi sulle condizioni di equilibrio di un corpo rigido.</i> - <i>Risolvere problemi relativi alle leve.</i> 	Marzo Aprile

Unità	Conoscenze	Abilità	Tempi
5 <u>L'equilibrio dei fluidi</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Forza e pressione. - <i>Pressione atmosferica.</i> - Legge di Stevino. - <i>Vasi comunicanti.</i> - Principio di Pascal. - Il Torchio idraulico. - Il principio di Archimede. - <i>Il galleggiamento dei corpi.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la pressione in varie circostanze fisiche. - Risolvere problemi riguardanti i fenomeni descritti dalle leggi sui fluidi. - <i>Eseguire correttamente le misure in esperimenti con i fluidi.</i> 	Maggio Giugno

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

- 1) Equilibrio di forze su piano inclinato;
- 2) Verifica della legge di Archimede.

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. Griglia 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 (punteggio/punteggio massimo)×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 e 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