LICEO SCIENTIFICO

PROGRAMMAZIONE FISICA PRIMO BIENNIO

CLASSI SECONDE

I docenti si riservano di apporre alcune modifiche in corso d'anno, come sarà specificato a fine anno nel documento del programma svolto. Nel piano di lavoro sono indicate con i numeri da 1 a 5 le competenze di base che ciascunaunità didattica concorre a sviluppare, secondo la legenda riportata di seguito.

1. Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modellie analogie.
2. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare legrandezze 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 SistemaInternazionale delle unità di misura.
5. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storicoe sociale.

Unita' didattica	**OBIETTIVI**						
	Competenze di base					*Conoscenze*	*Abilità*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**		
Il moto rettilineo	X	X	X	X		▪ **Il punto materiale in movimento e la traiettoria.** ▪ **I sistemi di riferimento.** ▪ **Il moto rettilineo.** ▪ **La velocità media.** ▪ **I grafici spazio-tempo.** ▪ **Il moto rettilineo uniforme.** ▪ **Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità-tempo.** ▪ **La velocità istantanea** ▪ **Accelerazione media e accelerazione istantanea.** ▪ **Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato con partenza da fermo.** ▪ **Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale.** ▪ **Le leggi dello spazio e della velocità in funzione del tempo.** ▪ **Grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato.**	▪ Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. ▪ Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto. ▪ Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo. ▪ Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e risolvere problemi su di esso. ▪ Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto. ▪ Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto. ▪ Risolvere problemi sul moto uniformemente accelerato. ▪ Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. ▪ Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo. ▪ Calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo.

Unita' didattica	OBIETTIVI						
	Competenze di base					*Conoscenze*	*Abilità*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**		
2. I moti nel piano e moto armonico	X	X		X		▪ **I vettori posizione, spostamento e velocità.** ▪ **Il moto circolare uniforme.** ▪ **Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme.** ▪ **L'accelerazione centripeta.** **1. Il moto armonico.** ▪ **La composizione di moti.**	▪ Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. ▪ Operare con le grandezze fisiche scalari e vettoriali. ▪ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico. ▪ Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei.
3. I principi della dinamica	X	X	X	X	X	▪ **Il primo principio della dinamica.** ▪ **I sistemi di riferimento inerziali.** ▪ **Il principio di relatività galileiana.** ▪ **Il secondo principio della dinamica.** ▪ **Unità di misura** ▪ **delle forze nel SI.** ▪ **Il concetto di massa inerziale.** ▪ **Il terzo principio della dinamica.** ▪ **Il moto di caduta libera dei corpi.** ▪ **Il moto lungo un piano inclinato.**	▪ Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla. ▪ Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. ▪ Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. ▪ Applicare il terzo principio della dinamica. ▪ Risolvere problemi sul secondo principio della dinamica. ▪ Analizzare il moto di caduta dei corpi. ▪ Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato.
4. L'energia	X	X	X	X	X	▪ **La definizione di lavoro.** ▪ **La potenza.** ▪ **Il concetto di energia.** ▪ **L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica.** ▪ **L'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica.** ▪ **Il principio di conservazione dell'energia meccanica.** ▪ **La conservazione dell'energia totale.**	▪ Calcolare il lavoro compiuto da una forza. ▪ Calcolare la potenza. ▪ Ricavare l'energia cinetica di un corpo, anche in relazione al lavoro svolto. ▪ Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante. ▪ Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.

Unita' didattica	OBIETTIVI						
	Competenze di base					*Conoscenze*	*Abilità*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**		
5. La temperatura ed il calore	x	x	x	x	x	▪ **Termoscopi e termometri.** ▪ **La definizione operativa di temperatura.** ▪ **Le scale di temperatura Celsius e Kelvin.** ▪ **La dilatazione lineare dei solidi.** ▪ **La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi.** ▪ **Calore e lavoro come forme di energia in transito.** ▪ **Esperienza di Joule ed unità di misura per il calore.** ▪ **Capacità termica e calore specifico.** ▪ **Il calorimetro.** ▪ **I passaggi di stato: fusione e solidificazione, vaporizzazione e condensazione, sublimazione**	▪ Comprendere la differenza tra termoscopio e termometro. ▪ Passare da una scala di temperatura ad un'altra. ▪ Risolvere problemi sulla dilatazione lineare dei solidi. ▪ Risolvere problemi sulla dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. ▪ Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro. ▪ Distinguere fra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze. ▪ Calcolare il calore specifico di una sostanza con l'utilizzo del calorimetro ▪ Calcolare la temperatura di equilibrio in un calorimetro. ▪ Descrivere i passaggi tra i vari stati di aggregazione molecolare. ▪ Calcolare l'energia impiegata nei cambiamenti di stato ed interpretare il concetto di calore latente.
6. La luce	x	x	x	x	x	▪ **La luce: sorgenti di luce, raggi luminosi e velocità di propagazione.** ▪ **La riflessione della luce e le sue leggi.** ▪ **Gli specchi piani, gli specchi curvi e la formazione delle immagini.** ▪ **La rifrazione della luce e le sue leggi.** ▪ **Il fenomeno della riflessione totale.** ▪ **Il prisma e le fibre ottiche.** ▪ **Le lenti sferiche: convergenti e divergenti.** ▪ **Approfondimenti relativi al funzionamento dell'occhio, il microscopio e il cannocchiale**	▪ Descrivere il fenomeno della riflessione e le sue applicazioni agli specchi piani e curvi. ▪ Risolvere semplici problemi sulla legge di riflessione ed il funzionamento degli specchi. ▪ Descrivere il fenomeno della rifrazione. ▪ Comprendere il concetto di riflessione totale, con le sue applicazioni tecnologiche (prisma e fibre ottiche). ▪ Risolvere semplici problemi sul fenomeno della rifrazione. ▪ Distinguere i diversi tipi di lenti e costruire graficamente le immagini prodotte da lenti sia convergenti che divergenti. ▪ Descrivere il meccanismo della visione. ▪ Descrivere il funzionamento del microscopio e del cannocchiale.

Si prevede di svolgere le prime 3 unità didattiche nel primo trimestre e le rimanenti nel pentamestre. La programmazione potrebbe subire modifiche in base all'andamento didattico

della singola classe (in particolare sarà cura del docente stabilire se affrontare l'unità 6 alla fine del secondo anno o se introdurla nella programmazione relativa al quarto anno, quando si affronta lo studio della luce anche come onda)

Sono previste almeno 4 esercitazioni di laboratorio a scelta tra le seguenti:

- *Moto sul piano inclinato*
- *Moto armonico di un pendolo semplice.*
- *Oscillatore armonico (massa appesa ad una molla).*
- *Dilatazione termica.*
- *Calcolo calore specifico con il calorimetro.*
- *Verifica della temperatura di equilibrio raggiunta in un calorimetro.*
- *La riflessione della luce.*
- *La rifrazione della luce.*

Ogni docente potrà, in base alla situazione specifica della singola classe, scegliere di eseguire altre esperienze di laboratorio non espressamente citate in questa programmazione.

A causa della situazione epidemiologica in cui verte il Paese, la didattica potrà avere in uno o più periodi dell'anno scolastico una connotazione mista, ovvero in presenza, parzialmente a distanza (DDI didattica digitale integrata), oppure esclusivamente a distanza (DAD) a seconda delle circostanze. Per questo motivo anche questo Dipartimento adotterà le misure tecnologiche e metodologiche ampiamente descritte nel piano scolastico per la Didattica digitale integrata, nonché nella circolare 306 dell'a.s. 2019/20.

STRUMENTI DI VERIFICA
Le verifiche saranno effettuate mediante prove scritte, colloqui orali e relazioni sulle esperienze di laboratorio.
Le prove scritte potranno essere strutturate come esercizi, problemi, test a risposta breve e/o a scelta multipla. Nelle interrogazioni si darà molto peso all'esposizione degli argomenti che dovrà essere scorrevole ed organica.

Numero di verifiche:
almeno 2 nel trimestre,
almeno 3 nel pentamestre

CRITERI DI VALUTAZIONE
La valutazione complessiva terrà conto, oltre che dei risultati raggiunti dagli alunni, anche dell'attenzione e interesse durante le lezioni, dell'impegno, dell'assiduità, e del progresso sviluppato nel tempo.

CRITERI DI SUFFICIENZA (Standard minimo)
Possedere le essenziali conoscenze di base ,saperle utilizzare ed esporre in maniera corretta.

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI DIFISICA E MATEMATICA

Liceo Scientifico "A. Avogadro" - Roma

La griglia che segue si basa sulla valutazione di tre descrittori:

1. Terminologia specifica
2. Conoscenza degli argomenti
3. Autonomia nell'esposizione

Descrittori		Punteggio	Punteggio assegnato
Terminologia specifica	• Non usa affatto termini appropriati specifici della disciplina • La terminologia è inadeguata, confonde termini o non usa quelli corretti • La terminologia non è sempre appropriata • Usa correttamente la terminologia appropriata • Usa terminologia appropriata con sicurezza • Usa la terminologia appropriata con molta sicurezza • Estremamente curato nell'esposizione ricca e corretta nella terminologia	1 – 3 4 5 6 7 8 9 - 10	
Conoscenza degli argomenti	• Non conosce nessuno degli argomenti • Ha una vaga conoscenza degli argomenti • Conosce gli argomenti in modo impreciso e incerto • Conosce gli argomenti in modo semplice ma corretto • Conosce gli argomenti in modo appropriato • Conosce gli argomenti in modo esaustivo con richiami ad altri concetti • Conosce gli argomenti in modo completo, preciso ed approfondito	1 – 3 4 5 6 7 8 9 - 10	
Autonomia nell' esposizione	• Non riesce ad avviare un discorso autonomamente • Non espone se non guidato • A volte va aiutato nell'esposizione • Procede in modo autonomo con sufficiente disinvoltura • Procede in modo autonomo con sicurezza • E' completamente autonomo, riprende il discorso tranquillamente anche se interrotto • Sa gestire in modo totalmente autonomo la trattazione di un argomento collegandosi anche con altri	1 – 3 4 5 6 7 8 9 - 10	
	Voto finale (media dei tre punteggi parziali assegnati):		

VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE

Si terranno in considerazione i seguenti parametri (indicatori):

- **CONOSCENZE**
  Conoscenza di principi, leggi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche
- **CAPACITA' LOGICHE ED ARGOMENTATIVE**
  Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare, contestualizzare. Proprietà di linguaggio, comunicazione e commento della soluzione puntuali e logicamente rigorosi. Scelta di procedure ottimali e non standard.
- **CORRETTEZZA E PRECISIONE**
  Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure. Correttezza e precisione nell'esecuzione delle rappresentazioni geometriche, vettoriali e dei grafici.
- **COMPLETEZZA**
  Svolgimento completo in tutte le sue parti

Ottobre 2022