PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE PER COMPETENZE

ISTITUTO **Liceo Scientifico** ANNO SCOLASTICO **2025/2026**

CLASSE **4** SEZIONE **D LS**

DISCIPLINA **FISICA**

DOCENTE **Prof.ssa Latorre Maria L.R.**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 3

1. **FINALITA' DELL'INDIRIZZO**

Al triennio il percorso didattico darà maggior rilievo all'impianto teorico (le leggi della fisica) e alla sintesi formale (strumenti e modelli matematici), con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, tratti anche dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. Inoltre, l'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.

Il percorso didattico comprenderà le conoscenze sviluppate nel XX secolo relative al microcosmo e al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia. L'insegnante dovrà prestare attenzione a utilizzare un formalismo matematico accessibile agli studenti, ponendo sempre in evidenza i concetti fondanti.

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe 4^D LS è formata da 16 alunni. Ad inizio anno si è inserito un alunno proveniente da un altro istituto. Gli alunni sono disponibili al dialogo e alla collaborazione e si comportano abbastanza correttamente sia tra di loro che con gli insegnanti. Le prime verifiche, l'osservazione diretta e il dialogo con la classe denotano un quadro eterogeneo: un gruppo di alunni presenta buone conoscenze e

competenze, interessati e costanti nell'impegno, un corposo gruppo di ragazzi presenta sufficienti e/o discrete conoscenze e competenze ed infine un esiguo gruppo di studenti presenta un profitto lacunoso.

3. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

RECUPERO ARGOMENTI DEL TERZO ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ
GRAVITAZIONE • Le leggi di Keplero • Legge di gravitazione universale • Peso dei corpi • Energia potenziale gravitazionale • Conservazione dell'energia; • velocità di fuga • Azione a distanza e concetto di campo	• Utilizzare le leggi di Keplero per calcolare periodi di rivoluzione e raggi delle orbite dei pianeti • Calcolare il vettore accelerazione di gravità a diverse quote e su altri pianeti • Applicare la legge di gravitazione al moto dei satelliti
TERMOLOGIA • Temperatura e scale termometriche • Equilibrio termico e principio zero della termodinamica • Dilatazione termica nei solidi e nei liquidi • Scambi termici • Il comportamento dei gas • Ipotesi del gas perfetto • Numero di Avogadro e mole • La temperatura assoluta • Trasformazioni termodinamiche: isocore, isobare e isoterme • Equazione di stato di un gas perfetto	• Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione • Calcolare il numero di particelle e di moli di un gas usando il numero di Avogadro • Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi, liquidi e gassosi e formalizzare le leggi che li regolano • Calcolare le grandezze caratteristiche di un gas perfetto nelle trasformazioni termodinamiche
TEORIA CINETICA MOLECOLARE • Moto Browniano • Pressione nei gas • Velocità quadratica media • L'energia cinetica media e la temperatura • Energia interna dei gas	• Mettere in relazione il legame tra grandezze microscopiche e grandezze macroscopiche • Calcolare la velocità media e l'energia cinetica media delle molecole di un gas • Identificare l'energia interna dei gas perfetti • Affrontare la differenza tra gas ideali e gas reali
IL CALORE • Calore e lavoro come energia in transito • Capacità termica, calore specifico • Meccanismi di propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento • Effetto serra • Transizioni di fase: fusione ed ebollizione e passaggi inversi; evaporazione e concetto di equilibrio dinamico; tensione di vapore saturo	• Calcolare la temperatura di equilibrio al termine del trasferimento di calore tra due corpi • Individuare i meccanismi di propagazione del calore nei fenomeni più comuni • Determinare le quantità di calore necessarie per una transizione di fase

ABILITA' E CONOSCENZE QUARTO ANNO

• CONOSCENZE	• ABILITÀ
• TERMODINAMICA	• Calcolare le grandezze caratteristiche di un gas perfetto nelle trasformazioni termodinamiche

• Stati termodinamici e trasformazioni • Lavoro per alcune trasformazioni tipiche • Conservazione dell'energia e primo principio della termodinamica • Macchine termiche e rendimento • Fenomeni reversibili e fenomeni irreversibili • Secondo principio della termodinamica: enunciato di Clausius ed enunciato di Kelvin • Entropia e disordine • Interpretazione microscopica del secondo principio della termodinamica e significato probabilistico dell'entropia secondo Boltzmann • Il terzo principio della termodinamica	• Calcolare il lavoro, il calore scambiato e l'energia interna di un gas durante una trasformazione o un ciclo termico • Calcolare i calori molari di un gas • Calcolare il rendimento di una macchina termica • Calcolare la variazione di entropia di un sistema soggetto a trasformazioni reversibili o irreversibili
• OSCILLAZIONI E ONDE • Moto oscillatorio e l'oscillatore armonico • Energia di un oscillatore armonico • Onde meccaniche e modalità di propagazione • Il suono e la luce • Principio di sovrapposizione • Riflessione, diffusione e dispersione • Onde stazionarie • Rifrazione • Interferenza • Diffrazione • Effetto Doppler • Lo spettro della luce visibile: spettri continui e spettri discreti • Assorbimento e trasmissione della luce •	• Calcolare i parametri fisici di un'onda: ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza e velocità • Calcolare le frequenze armoniche di un'onda stazionaria • Calcolare la velocità del suono in diversi mezzi di propagazione • Calcolare il ritardo della propagazione di un'onda • Determinare la frequenza di un'onda emessa da una sorgente in moto • Calcolare l'indice di rifrazione della luce in un mezzo
• FENOMENI ELETTRICI: CARICHE E CAMPI • Fenomeni di elettrizzazione e concetto di carica elettrica; la legge di conservazione della carica; La carica elementare • Isolanti e conduttori • Interazione tra cariche • Azione a distanza e campo elettrico • Principio di sovrapposizione • Flusso del campo elettrico • Teorema di Gauss • Campi elettrici generati da distribuzioni di cariche con	• Determinare la forza elettrica tra due cariche puntiformi e risolvere problemi sulla conservazione della carica • Determinare il vettore campo elettrico creato da una distribuzione di cariche puntiformi nel piano • Calcolare il flusso del campo elettrico e applicare il teorema di Gauss a diversi campi elettrici e diverse superfici • Applicare il teorema di Gauss per alcune semplici distribuzioni di cariche per determinare il campo elettrico • Calcolare il lavoro necessario per spostare una carica in un campo elettrico

particolari simmetrie • Lavoro in un campo elettrico • Energia potenziale elettrica di un sistema di cariche • Il potenziale elettrico • Proprietà elettrostatiche di un conduttore • Condensatori piani: campo elettrico interno ed energia immagazzinata durante il processo di carica •	• Calcolare l'energia potenziale e il potenziale elettrico • Calcolare l'intensità del campo, la capacità e l'energia di un condensatore piano
• FENOMENI ELETTRICI: CORRENTE ELETTRICA • La corrente elettrica e i generatori di corrente e tensione • Dipendenza della corrente dalla d.d.p. • Circuiti elettrici • Modello microscopico della conduzione nei metalli • La corrente nella materia • Effetti del passaggio della corrente elettrica nella materia	• Calcolare la resistenza di un conduttore, la differenza di potenziale ai suoi capi e l'intensità di corrente in esso • Calcolare correnti e tensioni in un circuito • Calcolare la potenza elettrica dissipata per effetto Joule • Calcolare la velocità di deriva degli elettroni nei conduttori

4. OBIETTIVI MINIMI

GRAVITAZIONE

- Saper utilizzare le leggi di Keplero per calcolare periodi di rivoluzione e raggi delle orbite dei pianeti
- Saper calcolare il vettore accelerazione di gravità a diverse quote e su altri pianeti
- Saper applicare la legge di gravitazione al moto dei satelliti

TERMOLOGIA

- Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione
- Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi, liquidi e gassosi e formalizzare le leggi che li regolano
- Calcolare le grandezze caratteristiche di un gas perfetto nelle trasformazioni termodinamiche

CALORE

- Calcolare la temperatura di equilibrio al termine del trasferimento di calore tra due corpi
- Individuare i meccanismi di propagazione del calore nei fenomeni più comuni

TERMODINAMICA

- Saper calcolare le grandezze caratteristiche di un gas perfetto nelle trasformazioni termodinamiche
- Saper calcolare il lavoro, il calore scambiato e l'energia interna di un gas durante una trasformazione o un ciclo termico
- Saper calcolare il rendimento di una macchina termica

OSCILLAZIONE E ONDE

- Saper calcolare i parametri fisici di un'onda: ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza e velocità
- Saper calcolare le frequenze armoniche di un'onda stazionaria
- Conoscere il principio di sovrapposizione: interferenza e battimenti

IL SUONO

- Conoscere i concetti di intensità del suono e livello sonoro
- Conoscere l'effetto Doppler

LA LUCE

- Conoscere la riflessione e la rifrazione dei raggi luminosi

- Saper costruire le immagini formate da specchi e le lenti sottili
- La natura corpuscolare e ondulatoria della luce

FENOMENI ELETTRICI

- Conoscere i fenomeni di elettrizzazione
- Saper applicare la legge di Coulomb;
- Saper calcolare il flusso del campo elettrico in casi semplici;
- Calcolare il lavoro necessario per spostare una carica in un campo elettrico
- Calcolare l'energia potenziale e il potenziale elettrico
- Calcolare l'intensità del campo, la capacità e l'energia di un condensatore piano
- Saper calcolare la resistenza di un conduttore, la differenza di potenziale ai suoi capi e l'intensità di corrente;
- Saper calcolare correnti e tensioni in un circuito

5. METODOLOGIE

- Lezione frontale;
- Lezione interattiva;
- Lezione multimediale;
- Esercitazioni collettive;
- Problem solving e problem posing;
- Esperimenti in laboratorio.

6. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

- libro di testo;
- dispense a cura del docente;
- laboratorio di Fisica.

7. TIPOLOGIE DI VERIFICHE (almeno tre per ogni periodo didattico)

- prove scritte con risoluzione di problemi;
- interrogazione;
- test;
- relazioni di esperimenti.

8. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione.

La valutazione terrà conto di:

- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Impegno e partecipazione
- Livello individuale di acquisizione di conoscenze
- Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze
- Rispetto dei tempi delle consegne

Santeramo in Colle, 18 novembre 2025

Il docente

Maria L. R. Laterre

Allegati

Griglia per la VALUTAZIONE dello scritto di FISICA				
INDICATORI		**DESCRITTORI**	**Punt**	**max**
Conoscenze contenutistiche	Riguardano: a) definizioni b) formule c) regole d) teoremi o principi e) procedimenti "elementari"	inesistenti	0,5	**4**
		molto scarse	1	
		lacunose	1,5	
		frammentarie	2	
		di base	2,5	
		sostanzialmente corrette	3	
		corrette	3,5	
		complete	4	
Competenze elaborative	Riguardano: a) la comprensione delle richieste b) l'impostazione della risoluzione del problema c) l'efficacia della strategia risolutiva d) lo sviluppo della risoluzione	inesistenti	0,5	**4,5**
		molto scarse	1	
		ineffica	1,5	
		incerte e/o meccaniche	2	
		di base	2,5	
		efficaci	3	
		organizzate	3,5	
		sicure	4	
		eccellenti	4,5	

Competenze comunicative	Riguardano: a) la sequenzialità logica della stesura	elaborato di difficile o faticosa interpretazione	0,5	**1,5**
	b) la precisione formale	elaborato facilmente interpretabile	1	
	(algebrica e grafica) c) la presenza di commenti significativi	elaborato logicamente strutturato e formalmente	1,5	

In alternativa, ad ogni esercizio proposto è assegnato un punteggio che potrà variare in base al grado di difficoltà.
Il totale verrà rapportato alla scala decimale.
Voto minimo:1/10.

GRIGLIA VALUTAZIONE PROVA ORALE

Voto 9 -10

- Completa comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Completa ed approfondita conoscenza dei contenuti
- Piena padronanza dei metodi matematici
- Sicura capacità di collegamento
- Capacità di orientamento di fronte a nuovi problemi
- Forma corretta, chiara ed efficace
- Completa capacità di collegamento tra fatti, leggi e teorie

Voto 8

- Completa ed approfondita conoscenza dei contenuti
- Uso corretto e consapevole dei metodi matematici
- Forma chiara e corretta
- Buona capacità di collegamento tra fatti, leggi e teorie

Voto 7

- Comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Completa conoscenza dei contenuti
- Uso consapevole e sostanzialmente corretto dei metodi matematici
- Capacità di collegamento
  Forma chiara e sostanzialmente corretta

Voto 6

- Generale comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Conoscenza dei contenuti non approfondita
- Uso sostanzialmente corretto dei metodi matematici
- Capacità di collegamento generiche, talvolta difficoltose
- Forma sostanzialmente corretta

Voto 5

- Comprensione del testo e del linguaggio specifico talvolta difficoltose

- Conoscenza dei contenuti appena accettabile, superficiale e non del tutto completa
- Capacità di collegamento difficoltose
- Livello formale non sempre corretto

Voto 4

- Difficoltà nella comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Lacune diffuse, più o meno profonde, nella conoscenza dei contenuti
- Scarse capacità di collegamento
- Uso non adeguato del linguaggio specifico

Voto 3

- Gravi difficoltà nella comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Conoscenza degli elementi essenziali frammentaria e lacunosa
- Scarse capacità di collegamento sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare

Voto1/ 2

- Non si evidenziano elementi accertabili, per totale impreparazione o per dichiarata (dall'allievo) completa non conoscenza dei contenuti anche elementari e di base. Si procede comunque a più tentativi «tecnici» di accertamento, onde maturare la completa sicurezza di valutazione della condizione di completa impreparazione.