ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Pietro Sette

ISTITUTO PROFESSIONALE | ISTITUTO TECNICO ECONOMICO | LICEO SCIENTIFICO

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE PER COMPETENZE

ISTITUTO: LICEO SCIENTIFICO ANNO SCOLASTICO 2025/2026

CLASSE : 3 SEZIONE : A Corso Scienze applicate

DISCIPLINA: FISICA

DOCENTE: Prof. Sabrina LELLA

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 3

FINALITA' DELL'INDIRIZZO

Ho impostato il mio progetto didattico in sintonia con gli obiettivi educativo-cognitivi generali fissati nel PTOF del nostro Liceo.

Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale.

Insieme alle altre discipline, lo studio della fisica deve contribuire al raggiungimento di quei risultati dell'apprendimento, comuni a tutti i Licei, afferenti all'area metodologica, logico-argomentativa, storica e scientifica-matematica-tecnologica, come descritte nelle Indicazioni Nazionali.

Al triennio il percorso didattico riguardante la Fisica 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.
In linea di massima ho intenzione di utilizzare il libro di testo in modo da non disorientare i ragazzi nel lavoro domestico, anche se talvolta ho intenzione di arricchire le lezioni con trattazioni complementari tratte da altri testi e di avvalermi del contributo dato da Internet. In classe si farà uso della LIM come valido strumento di supporto all'intervento didattico.
Ogni unità didattica prevede una o più attività laboratoriali per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico. Il laboratorio di fisica sarà utilizzato per lo studio e la verifica di leggi fisiche a cui seguirà la stesura di una relazione al fine di far comprendere al ragazzo il metodo scientifico come metodo di indagine della natura che è stato in grado di dare risposta a molte domande poste dall'uomo sulla struttura dei fenomeni che accadono intorno a lui.

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe 3A è composta da 18 alunni di cui 5 femmine e 13 maschi di cui un alunno diversamente abile con sostegno didattico per 18 ore settimanali e programmazione differenziata e un alunno con sostegno per 9 ore settimanali e programmazione paritaria.
Da domande stimolo orientate a definire il livello di partenza della classe è emerso che gli studenti hanno una sufficiente preparazione di base, un metodo di studio non sempre appropriato perchè mirato più ad una conoscenza mnemonica che ad una reale comprensione degli argomenti. Tuttavia gli alunni mostrano un notevole livello di motivazione e volontà di migliorare, in particolare tre alunni si distinguono per interesse e partecipazione. Nessun alunno ha conseguito il debito formativo nella disciplina lo scorso anno scolastico.
Il clima relazionale all'interno della classe è molto positivo, il comportamento è corretto, l'attenzione e la partecipazione alla lezione risultano buone.

3. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI
Gli obiettivi, articolati in Competenze, Abilità, Conoscenze, *sono elaborati in sede di dipartimento e qui riportati in allegato.*

4 .METODOLOGIE			
	Lezione frontale *(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)*		Cooperative learning *(lavoro collettivo guidato o autonomo)*
	Lezione interattiva *(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)*		Problem solving *(definizione collettiva)*
	Lezione multimediale *(utilizzo della LIM, di audio video)*		Esercitazioni pratiche
	Esperimenti di fisica in laboratorio e con lo smartphone		Blended learning con piattaforma G-Suite

5.MEZZI, STRUMENTI, SPAZI					
	Libri di testo		Computer		Piattaforma G-Suite
	Altri libri				
	Dispense, schemi				
	Videoproiettore/LIM				

6.TIPOLOGIA DI VERIFICHE			
	Verifiche scritte a risposta aperta e chiusa		
Relazione degli esperimenti scientifici	Verifiche orali		Test online

7.CRITERI DI VALUTAZIONE			
Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento. La valutazione terrà conto di:			
	Livello individuale di acquisizione di conoscenze		Impegno
	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze		Partecipazione
	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
	Interesse		Comportamento

Per quanto riguarda le conoscenze minime richieste per la sufficienza, gli alunni devono saper descrivere qualitativamente i fenomeni fisici studiati, enunciare definizioni, teoremi e leggi sperimentali, dimostrando di averne acquisito in modo sostanziale il significato, di conoscere il significato di ogni simbolo presente nelle formule e saper fare anche un esempio concreto di applicazione delle formule stesse.

Per le abilità minime richieste per la sufficienza, gli alunni devono saper risolvere semplici problemi, individuando i fenomeni fisici relativi e formalizzandoli matematicamente.

Per semplici problemi si intendono quelli per la cui risoluzione è richiesta l'applicazione al più di due formule (dirette o inverse) tra quelle più utilizzate nello svolgimento degli esercizi assegnati per casa e corretti in classe. Nel caso di problemi più articolati, essi si suddivideranno in sottoproblemi, formulati in modo tale che la mancata risoluzione di uno di essi non ostacoli lo svolgimento dei successivi.

Santeramo in Colle, 24.11.2025 L'insegnante (prof.ssa Sabrina Lella)

OBIETTIVI COGNITIVO - FORMATIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI

1. U.d.A.: I moti nel piano		
Competenze	**Abilità**	**Conoscenze**
- Osservare e identificare fenomeni. - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. - Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Analizzare i vettori spostamento velocità ed accelerazione Comprendere le caratteristiche del moto circolare uniforme Saper descrivere il moto armonico e analizzarne le caratteristiche	Il vettore posizione e il vettore spostamento Il vettore velocità e il vettore accelerazione Il moto circolare uniforme La velocità angolare L'accelerazione centripeta Il moto armonico L'accelerazione nel moto armonico

2. U.d.A.: I principi della dinamica		
Competenze	**Abilità**	**Conoscenze**
- Osservare e identificare fenomeni. - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. - Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo	Analizzare la relazione tra forze applicate e moto dei corpi. Applicare il terzo principio della dinamica. Identificare i sistemi di riferimento inerziali. Individuare direzione e verso delle reazioni vincolari. Disegnare un diagramma di corpo libero (o diagramma delle forze). Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. Comprendere l'origine e la rilevanza delle forze apparenti.	Primo principio della dinamica Sistemi di riferimento inerziali Il principio di relatività galileiana Secondo principio della dinamica Massa inerziale Sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti Peso apparente Terzo principio della dinamica

sperimentale. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Calcolare, in semplici casi, il valore delle forze apparenti. Utilizzare le trasformazioni di Galileo.	

3. U.d.A.: Applicazione dei principi della dinamica		
Competenze	**Abilità**	**Conoscenze**
- Osservare e identificare fenomeni. - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. - Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Analizzare il moto di caduta dei corpi. Analizzare la relazione tra forza-peso e massa e le loro caratteristiche. Distinguere il peso vero dal peso apparente. Risolvere problemi del moto in presenza di attrito. Saper calcolare la tensione di una fune. Analizzare la discesa di un corpo lungo un piano inclinato. Analizzare il moto di oggetti lanciati verso l'alto, in direzione orizzontale e in direzione obliqua. Analizzare l'effetto dell'aria sul moto dei proiettili. Analizzare il fenomeno dell'attrito viscoso. Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme e formulare la legge del moto armonico. Riconoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme. Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente. Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo.	La caduta libera Moto lungo un piano inclinato anche in presenza di attrito Funi e carrucole ideali Componenti tangenziale e centripeta dell'accelerazione Forza e accelerazione nel moto curvilineo Dinamica del moto circolare Vettori velocità angolare e accelerazione angolare Forza centripeta e forza centrifuga apparente, forza di Coriolis Il moto armonico e il moto di un pendolo.

CONOSCENZE	ABILITÀ
LAVORO ED ENERGIA • La definizione di lavoro per una forza costante e una forza dipendente dalla posizione • La potenza • L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica • La distinzione tra forze conservative e dissipative • L'energia potenziale gravitazionale • lavoro di una forza non costante: il lavoro della forza elastica • l'energia potenziale elastica • Il principio di conservazione dell'energia meccanica	• Utilizzare i concetti di lavoro, energia cinetica, forza conservativa ed energia potenziale e potenza per rispondere a quesiti e risolvere problemi • Riconoscere le situazioni in cui l'energia meccanica si conserva • Risolvere problemi di meccanica applicando la legge di conservazione dell'energia meccanica o la sua generalizzazione in presenza di lavoro di forze non conservative

LA QUANTITÀ DI MOTO E GLI URTI • Definizione di quantità di moto di un punto materiale e di un sistema di punti materiali. • Impulso di una forza. • Legge di conservazione della quantità di moto. • Urti elastici e anelastici su una retta e nel piano. • Il centro di massa e le sue proprietà.	• Risolvere problemi dinamici utilizzando i concetti di quantità di moto e impulso • Applicare la legge di conservazione della quantità di moto per risolvere problemi sulle interazioni tra corpi • Calcolare la posizione e la velocità del centro di massa di semplici sistemi di corpi
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 • 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 • Teorema di equipartizione dell'energia • Il cammino libero medio • Energia interna dei gas • Distribuzione delle velocità e delle energie secondo Maxwell	• 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

OBIETTIVI MINIMI TERZO ANNO

DINAMICA NEWTONIANA

- Saper rappresentare il diagramma delle forze
- Saper risolvere semplici situazioni problematiche applicando i principi della dinamica

LAVORO ED ENERGIA

- Saper utilizzare i concetti di lavoro, energia cinetica, forza conservativa ed energia potenziale e potenza per rispondere a quesiti e risolvere problemi
- Riconoscere le situazioni in cui l'energia meccanica si conserva

QUANTITA' DI MOTO E URTI

- Saper risolvere problemi dinamici utilizzando i concetti di quantità di moto e impulso
- Saper applicare la legge di conservazione della quantità di moto per risolvere problemi sulle interazioni tra corpi

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