

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
“G. CIGNA - G. BARUFFI - F. GARELLI”**

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE – PIANO DIDATTICO ANNUALE A.S. 2025/2026

Materia: Fisica

3[^]ALSA - Prof. Minardi Andrea

Testo: Il Walker – vol.1 (Walker, ed. Pearson)

Accordi con la classe: verifiche scritte (programmate) e orali; recupero della verifica per assenza nel primo giorno di lezione utile; esercitazioni pratiche in laboratorio.

NOTA: il programma che segue potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico (vacanze, chiusure non previste, ecc.) e dal progredire dell'apprendimento della classe.

Al termine dell'anno scolastico, a livello di consuntivo saranno evidenziate le eventuali discrepanze fra il programma previsto e quello effettivamente svolto.

| UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1: I principi della dinamica (ripasso) | | | | |
|---|---|--|---|--------------------|
| COMPETENZA | OBIETTIVI SPECIFICI | | | |
| Applicare i principi della dinamica nella risoluzione di problemi sul moto. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificare i sistemi di riferimento inerziali. ○ Identificare i sistemi di riferimento accelerati e introdurre il concetto di forza fittizia. ○ Indicare la procedura per affrontare e risolvere i problemi di dinamica. ○ Analizzare le caratteristiche del moto circolare uniforme. ○ Utilizzare il secondo principio della dinamica per descrivere il moto di un proiettile. ○ Riconoscere gli effetti di attrito del mezzo fluido. ○ Individuare la causa del moto circolare nella forza centripeta ○ Analizzare gli effetti dovuti al moto circolare uniforme del sistema di riferimento. ○ Descrivere le caratteristiche del moto armonico. ○ Applicare il calcolo numerico alla risoluzione di alcuni problemi di moto. | | | |
| MACRO CONOSCENZE | CONTENUTO | METODOLOGIA | TIPOLOGIA DI VERIFICA | PERIODO |
| Determinare la relazione tra cause del moto (forze) e loro effetti (accelerazioni). | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare le condizioni sotto le quali un sistema si può definire inerziale. ▪ Comprendere il principio di relatività galileiana. ▪ Calcolare tempo di volo, altezza massima e gittata di un proiettile. ▪ Determinare l'equazione della traiettoria di un proiettile. ▪ Calcolare la velocità limite di un corpo in un fluido. ▪ Calcolare frequenza e periodo di un moto circolare uniforme. ▪ Calcolare l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme. ▪ Descrivere il moto di un oscillatore armonico. ▪ Utilizzare il foglio di calcolo per implementare modelli numerici per il problema del moto. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Svolgimento di attività laboratoriali. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. | Settembre/Ottobre/ |

| UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2: La quantità di moto | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------|
| COMPETENZA | OBIETTIVI SPECIFICI | | | |
| <p>Mettere in relazione intensità e durata di una forza con la variazione di quantità di moto che essa provoca.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere che le forze interne non cambiano la quantità di moto totale di un sistema. ○ Identificare le grandezze per le quali vale un principio di conservazione. ○ Analizzare il moto del centro di massa di un sistema. ○ Evidenziare la relazione tra quantità di moto e secondo principio della dinamica. | | | |
| MACRO CONOSCENZE | CONTENUTO | METODOLOGIA | TIPOLOGIA DI VERIFICA | PERIODO |
| <p>Individuare forze interne e forze esterne a un sistema in moto. Individuare regolarità e caratteristiche di semplici fenomeni di urto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definire le grandezze fisiche quantità di moto di un sistema e impulso di una forza. ▪ Dimostrare il teorema dell'impulso ▪ Definire il centro di massa di un sistema. ▪ Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in un sistema in moto. ▪ Mettere in relazione gli urti, elastici e anelastici, con la conservazione della quantità di moto e dell'energia cinetica. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Svolgimento di attività laboratoriali. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. | <p>Dicembre/Gennaio</p> |

| UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3: La dinamica dei corpi in rotazione | | | | |
|---|---|---|--|--|
| COMPETENZA Conoscere e saper utilizzare il secondo principio della dinamica per le rotazioni. | OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere le caratteristiche del moto di rotazione di un corpo rigido. ○ Evidenziare analogie tra moti di traslazione e moti di rotazione. ○ Stabilire analogie e differenze tra massa e momento d'inerzia di un corpo. ○ Descrivere il moto di rotolamento. ○ Formalizzare il secondo principio della dinamica per le rotazioni. ○ Definire la grandezza fisica momento angolare. ○ Stabilire le condizioni che assicurano la conservazione del momento angolare. | | | |
| MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare il secondo principio della dinamica per le rotazioni. ▪ Applicare la conservazione del momento angolare. | CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esprimere il concetto di corpo rigido. ▪ Calcolare il momento d'inerzia di un corpo rigido. ▪ Stabilire le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. ▪ Applicare la conservazione del momento angolare. ▪ Risolvere problemi di dinamica rotazionale. ▪ Calcolare l'energia cinetica rotazionale di un corpo rigido. | METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Svolgimento di attività laboratoriali. | TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. | PERIODO Ottobre/Novembre |

| UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4: La gravitazione | | | | |
|--|---|--|---|---------------------------------------|
| <p>COMPETENZA</p> <p>Saper analizzare il moto dei pianeti e dei satelliti.</p> | <p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare il moto dei pianeti e dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. ○ Descrivere le leggi di Keplero. ○ Analizzare il moto dei satelliti in relazione alle forze agenti. ○ Formulare la legge di gravitazione universale. ○ Descrivere l'energia potenziale gravitazionale a partire dalla legge di gravitazione universale. | | | |
| <p>MACRO CONOSCENZE</p> <p>Interpretare le leggi di Keplero in funzione delle leggi di Newton e della legge di gravitazione universale.</p> | <p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare le leggi di Keplero. ▪ Riconoscere la forza gravitazionale quale forza centripeta che mantiene i satelliti in orbita. ▪ Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. ▪ Determinare la relazione che lega l'accelerazione di gravità sulla superficie di un pianeta alle sue caratteristiche fisiche. ▪ Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un sistema. ▪ Calcolare la velocità di fuga dalla superficie di un pianeta. ▪ Calcolare il campo gravitazionale in un punto. | <p>METODOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. | <p>TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. | <p>PERIODO</p> <p>Febbraio</p> |

| UNITA' DI APPRENDIMENTO N.5: La dinamica dei fluidi | | | | |
|--|--|---|--|-----------------------------|
| COMPETENZA Essere consapevole dei fenomeni relativi a fluidi in movimento nella vita quotidiana. | OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> ○ Esaminare gli attriti cui è soggetto un fluido che scorre in un tubo ○ Riconoscere le conseguenze dell'incomprimibilità di un fluido. ○ Riconoscere il ruolo degli attriti interni a un fluido in movimento. ○ Formulare l'equazione di continuità. ○ Comprendere il legame tra equazione di Bernoulli e conservazione dell'energia. ○ Formulare la legge di Poiseuille. | | | |
| MACRO CONOSCENZE Individuare le caratteristiche fisiche di un fluido in movimento. | CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere il flusso laminare e il flusso turbolento. ▪ Interpretare la viscosità come effetto dell'attrito interno. ▪ Mettere in relazione le forze coesive tra molecole e la tensione superficiale. ▪ Calcolare la portata volumetrica e la portata di massa. ▪ Utilizzare l'equazione di continuità. ▪ Applicare l'equazione di Bernoulli. ▪ Utilizzare la legge di Poiseuille. | METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. | TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. | PERIODO Marzo |

| UNITA' DI APPRENDIMENTO N.6: Termodinamica | | | | |
|---|---|---|--|--|
| COMPETENZA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabilire le caratteristiche di un sistema termodinamico. ▪ Esaminare gli scambi di energia tra sistemi termodinamici. | OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> ○ Formulare il principio zero della termodinamica. ○ Stabilire la relazione tra temperatura ed energia cinetica media delle molecole del gas perfetto. ○ Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. ○ Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. ○ Formulare il secondo principio della termodinamica secondo Clausius e secondo Kelvin. ○ Enunciare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità. | | | |
| MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enunciare e applicare i principi della termodinamica ▪ Analizzare gli scambi energetici nel funzionamento di una macchina termica. | CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare l'equazione di stato del gas perfetto. ▪ Calcolare l'energia interna di un gas perfetto. ▪ Calcolare la velocità quadratica media delle molecole del gas perfetto. ▪ Calcolare la capacità termica di un corpo. ▪ Determinare il calore specifico di una sostanza. ▪ Rappresentare le trasformazioni quasi-statiche in un diagramma p-V. ▪ Interpretare il lavoro termodinamico in un grafico p-V. ▪ Determinare il rendimento di una macchina termica. | METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. | TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. | PERIODO Aprile/ Maggio/ Giugno |

Mondovì, 25 ottobre 2025

Prof. Andrea Minardi