

**Definizione delle competenze standard e relativo profilo**

1. Essere in grado di esaminare una situazione fisica formulando ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi
2. Essere in grado di formalizzare matematicamente un problema fisico e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione
3. Essere in grado di interpretare e/o elaborare dati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto
4. Essere in grado di descrivere il processo adottato per la soluzione di un problema e di comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.

Metodi e strumenti di lavoro

- Elaborazione teorica che, a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi gradualmente porta l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici e avanzare possibili previsioni.
- Indagine sperimentale sia qualitativa sia quantitativa, da parte degli allievi a gruppi, elaborazione dei dati (eventualmente utilizzando il foglio elettronico) e riflessione sull'attività svolta in laboratorio.
- Applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi intesi come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato, e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione.

Programmazione degli interventi

Unità didattiche	Conoscenze	Abilità	Tempi
Il moto in due dimensioni e le oscillazioni armoniche	Il moto dei proiettili. Il moto circolare uniforme. La forza centripeta. Il moto armonico. La forza elastica. Il moto armonico di un oggetto vincolato a una molla. Il pendolo. La legge dell'isocronismo del pendolo.	Saper calcolare altezza massima, tempo di volo e gittata nel moto di un proiettile lanciato anche in direzione obliqua. Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. Riconoscere e calcolare le grandezze significative del moto armonico. Calcolare il periodo di un moto armonico e del moto del pendolo.	Fine ottobre
Lavoro ed energia	Definizione di lavoro per una forza costante. L'energia cinetica e la relazione tra energia cinetica e lavoro. Il lavoro compiuto dalla forza di gravità. L'energia potenziale gravitazionale. Le forze conservative e le forze dissipative. L'energia meccanica totale. Il principio di conservazione dell'energia meccanica. La potenza. Il lavoro compiuto da una forza variabile. L'energia potenziale elastica.	Calcolare il lavoro fatto da una forza costante, in funzione dell'angolo tra la direzione della forza e quella dello spostamento. Saper applicare il teorema dell'energia cinetica. Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo. Determinare il lavoro svolto da forze conservative e non conservative. Calcolare la potenza. Calcolare il lavoro compiuto da una forza variabile. Calcolare l'energia potenziale elastica. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica totale.	Fine dicembre

Gravitazione	<p>Il modello geocentrico e il modello eliocentrico dell'universo. Le tre leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Il moto dei satelliti in orbita circolare. I satelliti geostazionari. Principio di relatività, riferimenti inerziali e non inerziali, assenza apparente di gravità. Il lavoro della forza gravitazionale e l'energia potenziale gravitazionale. La velocità di fuga.</p>	<p>Utilizzare le leggi di Keplero nello studio del moto dei corpi celesti. Applicare la legge di gravitazione di Newton. Calcolare la velocità di un satellite che descrive orbite circolari. Descrivere una situazione di assenza apparente di gravità. Determinare la velocità di fuga da un pianeta.</p>	Metà febbraio
Impulso e quantità di moto	<p>L'impulso di una forza. La quantità di moto di un corpo. La relazione tra quantità di moto e impulso. La legge di conservazione della quantità di moto in un sistema isolato. Urti elastici e anelastici in una dimensioni.</p>	<p>Calcolare l'impulso di una forza. Calcolare la quantità di moto di un corpo. Applicare il teorema dell'impulso. Applicare la legge di conservazione della quantità di moto. Saper distinguere tra urti elastici e urti anelastici. Analizzare casi di urti in una dimensione</p>	Fine febbraio
L'equilibrio rispetto alla rotazione	<p>Il concetto di corpo rigido. La definizione di momento di una forza. Il momento di una coppia di forze. Le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Le condizioni di equilibrio di una leva. Il baricentro di un corpo rigido.</p>	<p>Saper applicare le relazioni tra le grandezze angolari e quelle tangenziali. Calcolare il momento delle forze, e delle coppie di forze, applicate a un corpo rigido. Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo. Impostare le condizioni di equilibrio di una leva.</p>	metà marzo
I fluidi	<p>Le caratteristiche dei fluidi. La densità. Il concetto di pressione. Pressione e densità in un fluido statico. La legge di Stevino. La pressione atmosferica. Il principio di Pascal. Il principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi. La dinamica dei fluidi</p>	<p>Calcolare la densità di un fluido. Calcolare la pressione nei fluidi. Applicare la legge di Stevino. Calcolare la pressione atmosferica. Applicare il principio di Pascal e il principio di Archimede. Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi.</p>	metà aprile

Temperatura leggi dei gas ideali, teoria cinetica e calore	<p>La temperatura e i termometri. Le scale di temperatura. La dilatazione termica lineare e volumica dei corpi. L'equazione di stato di un gas perfetto. La costante di Boltzmann. Gas reali e gas perfetti. La legge di Boyle. Le leggi di Gay-Lussac. La distribuzione delle velocità molecolari. La teoria cinetica dei gas. Calore ed energia interna. Le unità di misura del calore. Capacità termica e calore specifico di una sostanza. L'equivalente meccanico della caloria. Il calorimetro. I cambiamenti di stato. L'equilibrio tra stati di aggregazione. Curva di vaporizzazione e curva di fusione. La conduzione, la convezione e l'irraggiamento. La legge di Stefan-Boltzmann.</p>	<p>Riconoscere e utilizzare le diverse scale di temperatura. Calcolare le dilatazioni lineari e volumiche di solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento. Saper utilizzare l'equazione di stato dei gas. Applicare la legge di Boyle e le leggi di Gay-Lussac. Interpretare la pressione esercitata da un gas in funzione degli urti tra le molecole del gas e le pareti del contenitore. Mettere in relazione la temperatura assoluta e l'energia cinetica media delle molecole di un gas. Distinguere tra capacità termica di un corpo e calore specifico di una sostanza. Applicare l'equazione fondamentale della calorimetria. Mettere in relazione il calore e i cambiamenti di stato. Interpretare il concetto di calore latente. Calcolare l'energia necessaria per ottenere i diversi cambiamenti di stato. Distinguere i diversi meccanismi di trasmissione del calore. Applicare la legge di Stefan-Boltzmann.</p>	Fine maggio
---	---	---	-------------

Tipologie di verifica

Le prove di verifica scritte prevedono quesiti a risposta singola, quesiti a scelta multipla, quesiti vero/falso, risoluzione di esercizi e problemi, problemi esperti e quesiti (vedi simulazioni di seconda prova).

Le prove di verifica orale prevedono domande di teoria e lo svolgimento di semplici esercizi.