



Programma svolto di Fisica
Classe III^AB - Liceo Scientifico - a.s. 2024/2025

Elenco dei nodi concettuali caratterizzanti la disciplina:

- Vettori e loro operazioni.
- Cinematica: moto rettilineo, moto uniformemente accelerato, moto circolare e armonico.
- Dinamica: principi di Newton, forze, equilibrio e movimento.
- Lavoro, energia e conservazione dell'energia meccanica.
- Impulso, quantità di moto e urti.
- Cinematica e dinamica rotazionale.
- Gravitazione universale e leggi di Keplero.
- Fluidodinamica: equazione di continuità e di Bernoulli.

Obiettivi conseguiti:

Gli studenti hanno acquisito una buona comprensione dei concetti fondamentali della meccanica classica, sviluppando competenze nella risoluzione di problemi fisici attraverso l'applicazione delle leggi della dinamica, della cinematica e della conservazione dell'energia. Hanno inoltre imparato a utilizzare strumenti matematici come i vettori e le coordinate cartesiane per descrivere fenomeni fisici, migliorando le capacità analitiche e di ragionamento critico.

MODULO 1: IL MOTO NEL PIANO.

1. Il moto del punto materiale nel piano. Sistema di coordinate bidimensionale. Vettore posizione. Vettore spostamento. Vettore velocità. Vettore accelerazione. Diagramma del moto.
2. La composizione dei moti.
3. Il moto parabolico.
4. Le leggi del moto del proiettile. Traiettoria. Altezza massima. Tempo di volo e gittata.
5. Casi particolari del moto del proiettile. Lancio orizzontale. Lanci possibili alle varie inclinazioni.
6. Moti relativi.
7. Le trasformazioni di Galileo. Trasformazioni della posizione. Trasformazioni della velocità.

MODULO 2: IL MOTO CIRCOLARE E IL MOTO ARMONICO.

1. Il moto circolare del punto materiale. Posizione angolare. Velocità angolare. Velocità tangenziale.
2. Il moto circolare uniforme. Accelerazione centripeta.
3. Il moto circolare non uniforme. Accelerazione angolare. Accelerazione tangenziale. Relazioni tra grandezze lineari e rotazionali.
4. Il moto del corpo rigido. Cinematica rotazionale. Moto rotazionale con velocità angolare costante. Moto rotazionale con accelerazione angolare costante. Moto di rotolamento.
5. Il moto armonico. Legge oraria del moto armonico. Velocità del moto armonico. Accelerazione del moto armonico.

MODULO 3: LA SECONDA LEGGE DI NEWTON.

1. La seconda legge della dinamica.
2. Il principio di relatività galileiano.
3. La quantità di moto. La seconda legge della dinamica e la quantità di moto. Il teorema dell'impulso.
4. Il momento angolare. Momento torcente. Un'altra formulazione della seconda legge di Newton.



5. Applicazioni della seconda legge di Newton. Schema del corpo libero.

MODULO 4: SISTEMI INERZIALI E NON INERZIALI.

1. Sistemi inerziali e non inerziali.
2. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Sistema in moto relativo rettilineo accelerato. Peso apparente.
3. La forza centripeta. Effetti della forza centripeta.
4. Forze apparenti nei sistemi rotanti. La forza centrifuga. La forza di Coriolis.

MODULO 5: LA CONSERVAZIONE DELLA QUANTITA' E DELL'ENERGIA.

1. La legge di conservazione della quantità di moto. La conservazione della quantità di moto per un sistema isolato.
2. Il centro di massa e il suo moto. La posizione del centro di massa. Il moto del centro di massa.
3. Forze conservative.
4. La legge di conservazione dell'energia meccanica. Primo esempio: forza peso. Secondo esempio: forza elastica.
5. La legge di conservazione dell'energia totale. Sistema isolato. Sistema non isolato.
6. Grafici dell'energia.
7. Gli urti nei sistemi isolati. Urti anelastici. Urti elastici: caso unidimensionale. Urti elastici: bersaglio fermo. Urti elastici: caso bidimensionale.

MODULO 6 : LE LEGGI DI CONSERVAZIONE NEI MOTI ROTAZIONALI.

1. L'energia cinetica rotazionale.
2. Il momento d'inerzia. Momento d'inerzia di alcuni corpi rigidi.
3. La conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento. Un'applicazione: la velocità di un oggetto che rotola da un piano inclinato.
4. La seconda legge di Newton per il moto rotazionale. Applicazione della legge della dinamica rotazionale.
5. Il momento angolare di un corpo rigido in rotazione.
6. La legge di conservazione del momento angolare. Conservazione del momento angolare per un punto materiale. Conservazione del momento angolare per un sistema di punti. Conservazione del momento angolare per un corpo esteso.

MODULO 7 : LA GRAVITAZIONE.

1. La legge della gravitazione universale di Newton. L'ordine di grandezza delle forze gravitazionali.
2. Attrazione gravitazionale tra i corpi sferici. Sfera uniforme. Calcolo del valore dell'accelerazione di gravità g .
3. Il principio di equivalenza.
4. I sistemi planetari. Il sistema tolemaico. Il sistema copernicano. Il principio galileiano di relatività.
5. Le leggi di Keplero dei moti orbitali. Prima legge di Keplero. Seconda legge di Keplero. Terza legge di Keplero.
6. Il campo gravitazionale. Campo gravitazionale in prossimità della superficie terrestre.
7. L'energia potenziale gravitazionale. Energia potenziale gravitazionale di una massa m a distanza r dal centro della Terra. Le due espressioni dell'energia potenziale gravitazionale.
8. Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali. Velocità di fuga.



MODULO 8 : LA DINAMICA DEI FLUIDI.

1. Fluidi reali e fluidi ideali.
2. L'equazione di continuità. La portata di un fluido.
3. L'equazione di Bernoulli.
4. Il moto nei fluidi viscosi. La velocità media di un fluido viscoso.

Esperienze didattiche di carattere trasversale:

- Collegamenti con la matematica per l'uso di seno, coseno e vettori in coordinate cartesiane.
- Discussioni interdisciplinari su temi come la gravitazione universale e il moto dei pianeti, con riferimenti alla storia della scienza (es. Keplero, Newton).
- Analisi di applicazioni pratiche delle leggi fisiche in contesti reali, come il moto dei proiettili o il funzionamento dei satelliti.

EDUCAZIONE CIVICA E DIDATTICA ORIENTATIVA: Educazione civica e didattica orientativa sono state svolte in conformità alle ore e agli argomenti definiti nelle riunioni collegiali.

Libri di testo adottato FISICA 9788891916945 JAMES S WALKER WALKER - VOLUME 1
CON LABORATORIO (IL) / 1 PEARSON SCIENCE
Torremaggiore, 09/06/2026

Firma del docente
Paolo Dinicoluccio

Gli studenti: