**ISTITUTO SUPERIORE STATALE**

**CARLO DELL'ACQUA**

**LEGNANO**

## PROGRAMMA DISCIPLINARE SVOLTO

| | | |
|---|---|---|
| Docente: Davide Agostani | | |
| Disciplina: Fisica | Classe: 3 B-LAR | a.s. 2022/2023 |

| OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (OSA) |
|---|
| Si procede a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato. Al tempo stesso, anche con un approccio sperimentale, lo studente avrà chiaro il campo di indagine della disciplina ed imparerà ad esplorare fenomeni e a descriverli con un linguaggio adeguato. Lo studio della meccanica riguarderà la definizione di forza peso, forza elastica e forza di attrito; verrà descritto lo scivolamento di un corpo su un piano inclinato. Si tratteranno problemi di equilibrio di corpi puntiformi e di corpo rigido: si applicheranno i principi di equilibrio meccanico a semplici problemi. Si descriverà la rotazione di corpi tramite la definizione di momento di una forza e coppia di forze. Si studieranno i fenomeni di idrostatica dando dimostrazione algebrica dei principali risultati e prove di laboratorio. Si introdurranno le basi della cinematica e i principali moti rettilinei. |

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°1: La misura delle grandezze fisiche**

Contenuti

1. La fisica e il mondo.
   - Dalla filosofia naturale alla scienza.
   - Galileo e il metodo sperimentale.
   - Le grandezze fisiche.
   - Fisica e matematica.
   - Fisica e tecnologia.
2. Le unità di misura e il sistema internazionale.

- Ogni paese ha le proprie unità di misura.
- Il Sistema Internazionale.
- Grandezze fondamentale e derivate.
- Metro, chilogrammo e secondo.
- Le operazioni tra le grandezze fisiche.

3. Misure di massa e tempo
   - La massa e l'inerzia.
   - La bilancia a bracci uguali.
   - Il peso e la massa
   - La massa è costante?
   - La misura del tempo.
4. La densità di una sostanza.
   - La concentrazione della massa.
   - Densità di solidi, liquidi e gas.
   - Come si misura la densità.
5. La notazione scientifica.
   - La notazione scientifica.
   - Operazioni con la notazione scientifica.
   - L'ordine di grandezza.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°2: La rappresentazione di dati e fenomeni**
Contenuti

1. Le rappresentazioni di un fenomeno.
   - La rappresentazione mediante una tabella.
   - La rappresentazione mediante una formula.
   - La rappresentazione mediante un grafico.
2. I grafici cartesiani.
   - I grafici cartesiani in fisica
   - L'interpolazione grafica.
   - La pendenza di una retta.
   - La variazione $\Delta$
3. Proporzionalità diretta e correlazione lineare.
   - Grandezze proporzionali nella vita quotidiana.
   - La rappresentazione grafica.
   - La correlazione lineare.
4. Altre rappresentazioni matematiche.
   - La proporzionalità quadratica.
   - La proporzionalità inversa.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°3: I vettori e le forze**
Contenuti

1. Gli spostamenti e i vettori.
   - Lo spostamento.
   - Grandezze scalari e vettoriali.
   - Caratteristiche di un vettore.
   - Il vettore opposto.
2. Operazioni con i vettori.
   - Somma di vettori sulla stessa retta.
   - Somma di vettori: il metodo punta-coda.
   - Somma di vettori: il metodo del parallelogramma.
   - Differenza di vettori.
   - Moltiplicazione e divisione di un vettore per un numero.

3. La scomposizione di un vettore.
   - I componenti di un vettore.
   - Calcolo delle componenti di un vettore.
   - Somma di vettori mediante le componenti.
4. Le forze.
   - Che cos'è una forza.
   - La forza peso.
   - L'unità di misura delle forze.
   - Il peso e la massa.
   - Le forze come vettori.
5. La legge di Hooke.
   - Forza e allungamento.
   - La forza critica.
   - La forza di richiamo.
6. Le operazioni sulle forze.
   - Somma di forze con la stessa retta d'azione.
   - Somma e sottrazione di forze con retta d'azione diversa.
   - Il prodotto di un numero per una forza.
   - La scomposizione di una forza.
7. La forza di attrito.
   - La natura dell'attrito.
   - Il coefficiente di attrito statico.
   - La forza di attrito statico: un comportamento insolito.
   - La forza di attrito dinamico.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°4: L'equilibrio dei corpi solidi**

Contenuti

1. L'equilibrio di un corpo.
   - L'equilibrio.
   - Il punto materiale.
   - Le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale.
   - Le reazioni vincolari.
   - La forza equilibrante.
2. L'equilibrio e l'attrito.
   - Un oggetto su un piano inclinato.
   - Piano inclinato con attrito.
   - L'angolo limite.
3. L'equilibrio di un corpo rigido.
   - Il corpo rigido.
   - Il braccio e il momento di una forza.
   - Rotazioni orarie e rotazioni antiorarie.
   - Equilibrio rispetto alla rotazione
   - Le condizione per l'equilibrio di un corpo rigido.
4. Le coppie di forze.
   - Il momento di una coppia di forze.
   - Esempi di coppie di forze.
5. Le macchini semplici.
   - Le leve.
6. Il baricentro.
   - Il centro di simmetria di un corpo.
   - La ricerca del baricentro.
   - Equilibrio stabile, instabile e indifferente.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°5: L'equilibrio dei fluidi**
Contenuti

1. La pressione.
   - La definizione di pressione.
   - La misura della pressione.
   - Una forza concentrata.
2. La pressione nei liquidi.
   - I liquidi hanno un peso.
   - La legge di Stevino.
   - La pressione all'interno di un liquido.
3. Il principio di Pascal.
   - La trasmissione della pressione.
   - Il martinetto idraulico.
4. I vasi comunicanti.
   - Il principio dei vasi comunicanti.
   - Alcune applicazioni del principio.
   - Vasi comunicanti con liquidi diversi.
5. La pressione atmosferica (solo lettura).
6. Il principio di Archimede.
   - La spinta idrostatica.
   - Il liquido spostato.
   - Il principio di Archimede.
   - Corpi che affondano e corpi che galleggiano.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°6: Il moto rettilineo**
Contenuti solo cenni introduttivi (l'argomento verrà ripreso e approfondito l'anno prossimo)

1. Lo studio del moto.
   - La cinematica.
   - Traiettoria e riferimento.
   - Lo spazio percorso e lo spostamento.
2. La velocità.
   - La velocità media.
   - Il grafico spazio-tempo.
   - Il grafico velocità-tempo.
   - La velocità istantanea.

**Data: 01/05/2023**

**Il docente**
**Davide Agostani**

I rappresentanti di classe hanno preso visione dei programmi svolti.