

ISIS BUONARROTI FOSSOMBRONI
CLASSE I BCAT

A.S.2024/2025

MATERIA: FISICA e LABORATORIO

DOCENTI: Prof.ssa SERENA BIGONI e Prof. SIMONE BERTELLI

PROGRAMMA SVOLTO:

La misura delle grandezze fisiche

Di cosa si occupa la fisica.

Il metodo sperimentale.

Le unità di misura e il Sistema Internazionale.

La misura di spazi e tempi.

Massa, volume e densità.

La notazione scientifica.

Caratteristiche di uno strumento di misura.

Incertezza di una misura: errore assoluto, valor medio, errore relativo e percentuale.

Ordine di grandezza

Ripasso equivalenze, formule inverse e operazioni con le potenze di 10.

La rappresentazione di dati e fenomeni

La rappresentazione di un fenomeno: tabella, formula e grafico.

I grafici cartesiani. Relazioni tra due grandezze di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e correlazione lineare.

I vettori e le forze

Le grandezze vettoriali e le grandezze scalari.

Le operazioni con i vettori.

Scomposizione di un vettore con seno e coseno.

Scomposizione di un vettore nelle sue componenti cartesiane

Le forze e le operazioni con le forze.

La forza peso, differenza tra massa e peso.

La forza elastica e la Legge di Hooke.

Le forze di attrito: statico, dinamico e la forza di primo distacco.

L'equilibrio dei corpi solidi

L'equilibrio di un corpo.

Vincoli e reazioni vincolari.

Il piano inclinato.

Il momento di una forza.

Coppie di forze.

Le macchine semplici: le leve, le carrucole e il verricello.

Il baricentro.

L'equilibrio dei fluidi (fluidi statica)

Concetto di pressione.

La pressione atmosferica.

La pressione nei liquidi, dalla pressione alla legge di Stevino (anche generalizzata)

La Spinta di Archimede e la relazione con la legge di Stevino.

Il rollio nelle navi, oscillazione laterale causata dalla perdita dell'equilibrio.

Educazione Civica (4ore) e Orientamento

- Sicurezza in laboratorio (4ore nel trimestre): la sicurezza nel laboratorio di fisica, concetto di rischio e pericolo, riferimenti normativi, redazione di relazione a gruppi di due studenti (su specifici temi assegnati) da consegnare in classroom.
- Agenda 2030, istruzione di qualità e passaggio da STEM a STREAM.
- STREAM e Progettazione strutturale: Ponte di Messina, The Line, Mose di Venezia (per analizzare la spinta di Archimede e l'equilibrio fra momento ribaltante e momento stabilizzante).

Orientamento (10ore)

Acquisizione di competenze STREAM, grazie:

- all'applicazione del metodo scientifico (osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà, utilizzando le metodologie proprie dell'indagine scientifica cioè osservazione e sperimentazione) anche per combattere le fake news;
- alla redazione di relazioni basate su layout pre-impostati ad inizio anno scolastico (impostazione analoga alle necessità di una attività lavorativa e/o alle richieste di specifici layout da parte degli enti di deposito/controllo).

L'attività laboratoriale risulta necessaria per verificare la teoria nonché analizzare e interpretare i dati sperimentali ottenuti (sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche grazie alla rappresentazione tabellare e grafica del dato nonché grazie all'ausilio di laboratori virtuali). Le attività di laboratorio consentono di applicare/simulare/sperimentare, per poi osservare e analizzare (qualitativamente e quantitativamente) i fenomeni della fisica studiati in teoria ed in generale appartenenti alla realtà che ci circonda.

Esperienze in laboratorio:

- Esperienza sul pendolo semplice: misura diretta ed indiretta del periodo di oscillazione (anche con l'ausilio di laboratorio virtuale), redazione della relazione.
- Esperienza sulla forza elastica, legge di HOOKE (anche con l'ausilio di laboratorio virtuale): misura diretta dell'allungamento, misura indiretta della costante elastica della molla e redazione della relazione.

- Esperienza sul coefficiente e sulla forza di attrito radente statico e dinamico: misura diretta della forza di primo distacco, misura indiretta del coefficiente di attrito statico, redazione della relazione.
- Equilibrio di un corpo su un piano inclinato (anche con l'ausilio di laboratorio virtuale), misura diretta della forza equilibrante, misura indiretta della forza parallela al piano, redazione della relazione.

Esperienze di laboratorio di tipo virtuale (simulatori on-line):

- Esperienza sulla scomposizione di un vettore nelle sue componenti cartesiane ed impiego del metodo punta-coda. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.
- Esperienza sulla somma e sottrazione di vettori. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.
- Esperienza sulla misura del periodo di oscillazione di un pendolo semplice. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.
- Esperienza sul calcolo della costante elastica di una molla. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.
- Esperienza sull'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.
- Esperienza sulle leve. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.
- Spinta idrostatica. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.
- Torchio idraulico. Consegna in classroom dell'elaborazione eseguita con il laboratorio virtuale on-line.