

**Programma di Scienze integrate - Fisica**

Classe **I D**

Prof.ssa **Monica Straticò**  
Prof. **Marco Marcheschi**

Libro di testo:

G. Ruffo - "*Fisica - Lezioni e problemi - MECCANICA*" Seconda edizione di Lezioni di Fisica  
- Zanichelli

**La misura delle grandezze fisiche**

Il metodo sperimentale  
Grandezze fisiche fondamentali e derivate  
Il Sistema Internazionale di misura (S.I.)  
Conversioni tra multipli e sottomultipli delle unità di misura  
Le grandezze fisiche e misurazioni dirette e indirette  
Gli strumenti di misura e loro caratteristiche  
La misura di lunghezze, aree e volumi; la misura della massa  
La notazione scientifica, l'ordine di grandezza e l'arrotondamento di un numero  
L'incertezza di una misura: errori accidentali e sistematici  
Teoria degli errori: valore medio ed errore assoluto, errore relativo e relativo percentuale

Esperimenti in classe su:

Misure dirette di lunghezze e di masse  
Misure dirette di aree sperimentale:  
*"Il calcolo approssimato per difetto/eccesso dell'area del palmo della mano"*  
*con elaborazione dei dati (valor medio, errore assoluto e errore relativo)*  
Misure indirette di aree e volumi

**La rappresentazione di dati**

Raccogliere, ordinare e rappresentare dati di un esperimento  
Le rappresentazioni di un fenomeno: tabelle e grafici (nel piano cartesiano delle variabili coinvolte), leggi e formule matematiche  
Le proporzionalità: diretta, inversa e quadratica  
La correlazione lineare  
Ricavare da un grafico lineare la pendenza e correlare la pendenza alla rapidità di variazione delle variabili

**Le grandezze vettoriali. Le forze**

Definizione di grandezza scalare e vettoriale  
Caratteristiche dei vettori e rappresentazione  
Operazioni con i vettori: somma vettoriale, prodotto per uno scalare (numero)  
Vettori nel piano: la somma con il metodo punta-coda e la regola del parallelogramma  
Le componenti di un vettore  
La scomposizione di un vettore  
Gli spostamenti come vettori

Il concetto di forza e unità di misura nel S.I.  
Le forze d'interazione fondamentali  
La forza peso  
Distinzione tra massa e peso  
La forza elastica e la legge di Hooke (o degli allungamenti elastici)  
Il dinamometro  
Le forze d'attrito  
Le forze come vettori (risultante di più forze agenti su un corpo)

Esperimenti in classe su:

Allungamenti delle molle con diverse caratteristiche fisiche  
Riproduzione di uno strumento di laboratorio con portata maggiore e descrizione:  
*“Il dinamometro, costruzione e taratura dello strumento per misurare il peso”*

## **I fluidi**

Gli stati della materia  
I fluidi: liquidi o gas?  
Caratteristiche microscopiche della materia: distanza e geometria molecolare  
Caratteristiche macroscopiche della materia: volume e densità  
La pressione  
Idrostatica: il principio di Pascal, la legge di Stevin, il principio di Archimede  
I vasi comunicanti e altri fenomeni spiegabili attraverso le leggi dell'idrostatica  
La pressione atmosferica  
La variazione della pressione atmosferica e i mutamenti climatici.

Esperimenti in classe su:

Misura indiretta della densità di diverse sostanze:  
*“Confronto tra acqua e olio” misure di volumi e masse con tabulazione e grafico dei dati per rilevare la densità*  
Rilevare la pressione atmosferica, esperienze con mezzi poveri:  
*“La siringa compressa dalla forza esercitata dalla pressione atmosferica”*  
La capannina meteorologica: descrizione di uno strumento di misura

## **L'equilibrio statico**

Corpi omogenei e simmetrici  
Il baricentro di un corpo esteso  
I vincoli e le forze di reazione vincolare  
Equilibrio di un corpo: posizione di equilibrio stabile, instabile e indifferente  
Verifica delle condizioni di equilibrio sul piano inclinato  
Momento di una forza e coppie di forze (cenni)  
Le macchine semplici (cenni)

Esperimenti in classe su:

Equilibrio di un corpo rigido vincolato e ricerca del baricentro.  
Allestimento di un'esperienza con materiale di laboratorio e relazione scientifica:  
*“Studio dell'equilibrio sul piano inclinato di un carrello trattenuto da una fune alla cui estremità è appesa una massa”*

## **Il movimento**

Il punto materiale e la traiettoria

Sistemi di riferimento e posizione iniziale del corpo in movimento

Grandezze fisiche vettoriali della cinematica: spostamento, velocità e accelerazione

Velocità media e accelerazione media

Il moto rettilineo uniforme, legge oraria del moto e rappresentazione nel piano cartesiano del grafico spazio-tempo (velocità come pendenza del grafico  $(t,s)$ )

Il moto rettilineo uniformemente accelerato, legge oraria del moto, legge delle velocità e rappresentazione nel piano cartesiano del grafico velocità-tempo (accelerazione come pendenza grafico del  $(t,v)$ )

Esperimenti in classe su:

Allestimento di un'esperienza con materiale di laboratorio:

*“Studio del moto accelerato di un carrello sul piano inclinato”*

Pescia, 9 Giugno 2012