

# Fisica

**Docente: Enrica Merlo**

**Classe: IA**

**Anno Scolastico 2015-'16**

## FINALITA'

La finalità educativa è quella di assicurare all'allievo la conoscenza delle basi della Fisica necessarie alla comprensione della realtà di oggi, in stretta connessione con la matematica e le scienze naturali.

L'insegnamento di **FISICA** nel biennio si propone di

- **iniziare a costruire** il linguaggio della fisica classica
- **sviluppare** l'attitudine all'osservazione consapevole del mondo reale
- **abituare** alla precisione di linguaggio
- **sviluppare** la capacità di costruire semplici modelli di situazioni reali
- **creare** la consapevolezza della necessità dei processi di formalizzazione
- **potenziare e sviluppare** le attitudini a studi di tipo scientifico
- **suscitare** interesse nei confronti degli aspetti storici dello sviluppo della fisica
- **impostare** un corretto approccio metodologico al problema della misura.

Al termine del biennio, lo studente deve essere in grado di:

- **analizzare** un semplice fenomeno fisico, riconoscendo le grandezze fisiche coinvolte, le variabili e le costanti.
- **attribuire** a ciascuna grandezza l'opportuna unità di misura e saper proporre un metodo di misura appropriato.
- **riportare** quanto osservato a un modello descrittivo, sintetizzabile in semplici equazioni.
- **risolvere** semplici problemi relativi ai modelli approfonditi.
- **identificare** le grandezze significative di un fenomeno, organizzarsi per misurarle, riportare i dati in tabelle e grafici.

Lo studente deve inoltre maturare in sé la **capacità** di

- riflessione razionale su temi già affrontati in modo intuitivo
- ragionamento coerente ed argomentato

## METODOLOGIA DI LAVORO

La metodologia di lavoro dovrà favorire la partecipazione attiva degli allievi al processo educativo e l'acquisizione di una progressiva autonomia operativa, attraverso il potenziamento delle conoscenze e delle abilità specifiche.

Si utilizzerà prevalentemente il metodo induttivo, a partire dalla riflessione su fenomeni di cui gli allievi abbiano esperienza diretta e da situazioni problematiche che permettano di aprire discussioni "costruttive".

Si farà seguire a questo momento una sistemazione delle conoscenze attraverso la lezione frontale e l'uso del libro di testo.

Tale uso, che nel primo anno dovrà essere guidato, permetterà di acquisire un linguaggio via via più preciso e formalmente corretto e costituirà un valido strumento per introdurre gli allievi alla lettura e all'analisi di un testo di tipo scientifico.

Le attività delle lezioni saranno quindi così suddivise:

- verifica del livello di apprendimento individuale mediante domande e lo svolgimento di esercizi;
- introduzione di nuovi argomenti mediante una lezione dialogata che partendo da un esempio risale a teorie o leggi più generali (problem solving);
- esercizi in classe svolti dagli allievi per verificare l'effettiva comprensione delle tecniche e degli argomenti appena affrontati.

Per quanto riguarda l'acquisizione di contenuti e metodologie interne alla fisica le attività didattiche sono:

- esperimenti di laboratorio di misura e/o di verifica in piccoli gruppi (3 o 4 allievi);
- confronto dei dati sperimentali con discussione collegiale;
- sintesi concettuale con cenni di teoria;
- esercizi quantitativi.

L'attività di laboratorio ha lo scopo di sviluppare le seguenti capacità:

- osservare e descrivere un fenomeno fisico;
- raccogliere ed esporre con ordine i risultati delle misure;
- analizzare i dati sperimentali;
- trarre conclusioni critiche sull'esperienza.
- la capacità di organizzare un lavoro di gruppo

### **STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Tenuti presenti gli obiettivi formativi e didattici da raggiungere ed i tempi di assimilazione di ciascuna classe, si prevede di verificare il livello raggiunto nella conoscenza degli argomenti trattati con verifiche scritte e orali, anche di tipo formativo.

Si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, elaborazione di tali contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi.
- l'impegno e il rispetto delle scadenze;
- la qualità della partecipazione alle varie attività;
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Gli strumenti di valutazione saranno:

- verifiche sommative scritte, concordate con gli altri insegnanti di Fisica delle classi parallele e strutturate in modo da testare i vari obiettivi stabiliti in sede di programmazione.
- interventi orali richiesti estemporaneamente durante le attività in classe e in laboratorio.
- verifiche orali atte a verificare la conoscenza e la comprensione dei contenuti e la capacità di esporli in modo autonomo, con un linguaggio specifico adeguato.
- relazioni individuali o di gruppo delle esperienze di laboratorio.

In sintesi, con riferimento alle conoscenze, competenze e capacità indicate nella prima parte del documento, gli insegnanti adottano la griglia di valutazione inserita nel POF.

### **ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO**

Il recupero degli allievi in difficoltà avverrà con interventi didattici nell'orario scolastico. In base alle difficoltà riscontrate potranno essere consigliati recuperi pomeridiani attraverso gli sportelli attivati dalla scuola. Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti.

## **CONTENUTI**

### **UNITA' 1 : LE GRANDEZZE**

Cos'è la fisica e in quali parti si divide

Grandezza fisica

Misura di una grandezza fisica

Grandezze fondamentali e grandezze derivate

Il Sistema Internazionale  
Multipli e sottomultipli  
Notazione scientifica e ordine di grandezza  
Tempo, lunghezza, area, volume, massa e densità

## **UNITA' 2 : RELAZIONI FRA GRANDEZZE FISICHE**

I rapporti, le proporzioni e le percentuali  
I grafici  
Proporzionalità diretta  
Proporzionalità inversa  
Proporzionalità quadratica  
Dipendenza lineare

## **UNITA' 3 : LA MISURA**

Misura di una grandezza fisica (diretta, indiretta e con strumenti tarati)  
Caratteristiche degli strumenti tarati  
Incertezza delle misure  
Valor medio e incertezza  
Calcolo dell'errore assoluto, relativo e percentuale  
Incertezza nelle misure indirette

## **UNITA' 4 : GRANDEZZE VETTORIALI**

Grandezze scalari e vettoriali  
Operazioni con i vettori: somma, moltiplicazione di un vettore per un numero, differenza  
Scomposizione di un vettore nelle sue componenti cartesiane

## **UNITA' 5 : LE FORZE**

Effetti di una forza  
Il dinamometro  
La forza peso  
Differenze tra massa e peso  
Le forze di attrito  
La forza elastica e la legge di Hooke

## **UNITA' 6 : L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI**

Equilibrio di un punto materiale  
Equilibrio su un piano inclinato  
Effetto di più forze su un corpo rigido  
Momento delle forze  
Equilibrio di un corpo rigido  
Baricentro di un corpo

## **UNITA' 7 : L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI**

La pressione  
La legge di Pascal  
La legge di Stevino  
La spinta di Archimede  
La pressione atmosferica

## **LIBRO DI TESTO**

Walker - "Corso di Fisica, Liceo Scientifico-Scienze applicate" – Primo Biennio – LINX