

Piano di lavoro annuale di Fisica

Docente: Bruno Revel

Classe: II B

Anno Scolastico 2018-19

FINALITA'

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.

COMPETENZE

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 le **capacità** di

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

Le finalità sopra indicate vengono sviluppate in relazione ad ognuno dei temi attorno a cui si organizzano i contenuti, che sono presentati nel programma annuale suddivisi per unità didattiche.

METODO DI LAVORO

Il 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.

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, destinate cioè a fornire all'allievo e all'insegnante delle indicazioni sul livello raggiunto prima di procedere alla verifica sommativa.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, esercitazioni su piccoli segmenti di unità, questionari su temi di tipo teorico; attraverso tali prove saranno valutati il possesso degli strumenti operativi, la capacità di effettuare collegamenti e di affrontare problemi nuovi; nell'ambito della programmazione di Dipartimento verranno discussi i contenuti delle prove di verifica e le griglie di correzione, almeno per classi parallele.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di sistemazione e rielaborazione teorica delle conoscenze e l'uso del linguaggio specifico.

L'allievo sarà in ogni momento messo a conoscenza del giudizio dell'insegnante sul suo grado di preparazione, così da potersi orientare per un eventuale lavoro di recupero ed avere la conferma della bontà del suo operato.

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato e della partecipazione all'attività didattica.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

Il recupero degli allievi in difficoltà avverrà con interventi didattici nell'orario scolastico. 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 : L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

I fluidi

La pressione

La leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede

La pressione atmosferica

UNITA' 2 : CINEMATICA

Punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento, spostamento, grafici posizione-tempo, velocità media ed istantanea, velocità istantanea e pendenza del grafico posizione-tempo

Moto rettilineo uniforme: legge oraria, grafici posizione-tempo e velocità-tempo

Moto rettilineo vario: accelerazione media, accelerazione istantanea, e pendenza del grafico velocità-tempo, grafici posizione-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo, interpretazione grafica dello spostamento nel grafico velocità tempo

Moto rettilineo uniformemente accelerato: legge oraria, relazione velocità-tempo e relazione posizione-velocità. Caduta libera dei gravi e moto di un grave lanciato verticalmente

UNITA' 3 : DINAMICA

Prima legge della dinamica, sistemi di riferimento inerziali e principio di relatività galileiano

Seconda legge della dinamica, massa inerziale e peso di un corpo, forze apparenti nei sistemi non inerziali

Terza legge della dinamica

Forze e movimento: moto sul piano inclinato, moto con attrito, forze di contatto e tensioni delle funi che collegano gli oggetti

UNITA' 4 : LAVORO ED ENERGIA

Lavoro di una forza costante, lavoro di una forza variabile ed interpretazione nel piano forza-posizione, lavoro compiuto dalla forza peso e da una molla, potenza

Energia cinetica (di traslazione) e teorema dell'energia cinetica

Forze conservative ed energia potenziale, energia potenziale gravitazionale (in prossimità della superficie terrestre) ed energia potenziale elastica

Legge di conservazione dell'energia meccanica

Forze non conservative, lavoro compiuto dalle forze non conservative e conservazione dell'energia totale

UNITA' 5 : TEMPERATURA E CALORE

Temperatura ed equilibrio termico

Scale termometriche (in particolare Celsius, Fahrenheit ed assoluta), zero assoluto

Dilatazione lineare dei solidi, dilatazione volumica dei liquidi, comportamento anomalo dell'acqua

Equivalente meccanico del calore ed esperimento di Joule

Capacità termica, calore specifico e legge della termologia

Calorimetria: bilanci termici ed equivalente in acqua del calorimetro

Propagazione del calore: conduzione e legge di Fourier, convezione e moti convettivi, irraggiamento e legge di Stefan-Boltzmann

Gli stati della materia e i cambiamenti di stato

UNITA' 6 : OTTICA GEOMETRICA

Leggi della riflessione: riflessione della luce su specchi piani e sferici

Leggi della rifrazione: indice di rifrazione, riflessione totale; immagini da lenti sottili

LIBRO DI TESTO:

J. S. Walker : "La realtà e i modelli della fisica" – primo biennio
ed: LINX