

|   |   |   |
|---|---|---|
| <br>UNIONE EUROPEA | <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b><br><br><b>pon 2014-2020</b><br>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR  | <br>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca<br>Dipartimento per la Programmazione<br>Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale<br>Ufficio IV<br>MIUR |
|                    | <b>LICEO SCIENTIFICO STATALE<br/>         "A. GRAMSCI"</b><br>VIA ALBERTON 10/A 10015 IVREA (TO) - Codice Fiscale: 84004690016<br>tel.: 0125.424357 - 0125.424742; fax: 0125.424338<br>sito web: <a href="http://www.lsgramsci.it">http://www.lsgramsci.it</a> - <a href="http://www.lsgramsci.gov.it">http://www.lsgramsci.gov.it</a><br>e-mail: <a href="mailto:TOPS01000G@istruzione.it">TOPS01000G@istruzione.it</a> - <a href="mailto:TOPS01000G@pec.istruzione.it">TOPS01000G@pec.istruzione.it</a> |    |

**ANNO SCOLASTICO 2016 - 2017**

**CLASSE 2E scienze applicate**

**PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA**

**Prof. Emiliana Boero**

**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 la **capacità** di

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

### **METODO 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 guidato del libro di testo.

Le attività delle lezioni saranno quindi così suddivise:

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

Le attività didattiche svolte in classe potranno essere integrate da:

- 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;
- visione di filmati.

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;
- organizzare un lavoro di gruppo.

Gli alunni avranno inoltre la possibilità di comunicare e scambiare materiale con l'insegnante attraverso la piattaforma didattica EDMODO.

### **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 ed eventuali relazioni di laboratorio.

Le verifiche scritte avverranno attraverso test a risposta chiusa e a risposta aperta, questionari su temi di tipo teorico, risoluzione di problemi.

Il voto assegnato all'allievo al termine di ogni quadrimestre sarà l'espressione sintetica di un giudizio alla cui formulazione avranno contribuito:

- 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.

### **ATTIVITA' DI RECUPERO**

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; all'attività di recupero in itinere verrà dedicato fino al 10% del monte ore annuale (circa 10 ore).

Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti.

Gli alunni avranno inoltre la possibilità di usufruire di uno sportello settimanale di Fisica in orario extrascolastico.

### **CONTENUTI**

#### **MODULO 1: LE GRANDEZZE FISICHE**

Cos'è la fisica e in quali parti si divide

Grandezze fondamentali e grandezze derivate

Il Sistema Internazionale

Multipli e sottomultipli

La notazione scientifica e l'ordine di grandezza

Le cifre significative

Le relazioni tra grandezze: proporzionalità diretta, inversa, quadratica e quadratica inversa, dipendenza lineare

I vettori e le operazioni con essi: somma, moltiplicazione di un vettore per un numero, differenza,

scomposizione di un vettore in componenti cartesiane

Le forze: forza peso, forza elastica e forze di attrito

#### **MODULO 2 : LA DESCRIZIONE DEL MOTO**

La cinematica

Concetto di moto, punto materiale, traiettoria, legge oraria e diagramma orario

Distanza percorsa e spostamento

La velocità media e la velocità istantanea con interpretazione grafica

Il moto rettilineo uniforme: caratteristiche, legge oraria e diagramma orario

L'accelerazione media e l'accelerazione istantanea con interpretazione grafica

Il moto uniformemente accelerato: caratteristiche, legge oraria, relazione velocità - tempo e relativi grafici, relazione tra velocità e spostamento

La caduta dei gravi: caratteristiche, tempo di caduta, velocità con cui arriva al suolo

Il lancio verticale verso l'alto: caratteristiche, tempo di salita, altezza massima raggiunta

### **MODULO 3 : I PRINCIPI DELLA DINAMICA**

La dinamica newtoniana

Il primo principio della dinamica

I sistemi inerziali

Il secondo principio della dinamica

Differenze tra massa e peso

Il terzo principio della dinamica

Applicazioni dei principi della dinamica: moto lungo un piano inclinato, moto in presenza di attrito, oggetti a contatto, oggetti collegati

### **MODULO 4 : LAVORO ED ENERGIA**

Il lavoro di una forza: definizione nei casi particolari e nel caso generale

L'energia cinetica

Il teorema dell'energia cinetica

La potenza

L'energia potenziale gravitazionale ed elastica

La conservazione dell'energia meccanica

### **MODULO 5 : TEMPERATURA E CALORE**

La temperatura

Il principio dell'equilibrio termico

La costruzione del termometro

Le scale termometriche: Celsius, Reaumur, Fahrenheit e Kelvin

La dilatazione termica dei solidi, dei liquidi e dei gas.

Il comportamento anomalo dell'acqua

Il calore e le sue unità di misura

La capacità termica e il calore specifico

La legge fondamentale della termologia

Il calorimetro e la determinazione della temperatura di equilibrio

La propagazione del calore

Gli stati di aggregazione della materia

I cambiamenti di stato

Il calore latente

### **MODULO 6: OTTICA GEOMETRICA**

I raggi luminosi

La riflessione

Gli specchi

La rifrazione

Le lenti

#### **Libro di testo utilizzato:**

- Codice Volume 9788863645613  
WALKER  
La realtà e i modelli della Fisica primo biennio  
Vol. Unico – Editore Pearson