

**Liceo Scientifico "A.Gallotta" Eboli(Sa)**  
**Programmazione disciplinare per l'a.s. 2009/10**  
**materia Fisica**  
**Corso Piano Nazionale Informatica classe II**

**Libro di testo adottato**

M.E.Bergamaschini; P.Marazzini; L. Mazzone "L'indagine del mondo fisico: metodo e linguaggio" Carlo Signorelli Editore

**Condizioni iniziali della classe.**

**Finalità dell'insegnamento**

Lo studio della fisica nella classe II D mirerà a far acquisire ed applicare una corretta metodologia per lo studio dei fenomeni naturali . Ciò comporterà lo sviluppo di capacità analitiche e logiche nonché la padronanza degli strumenti materiali e formali utilizzati per la loro osservazione, descrizione e/o interpretazione.

**Obiettivi didattici**

1. miglioramento del metodo di studio;
2. comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e realizzazione degli esperimenti;
3. acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura;
4. acquisizione di un linguaggio corretto e della capacità di fornire e ricevere informazioni;
5. capacità di analizzare e schematizzare semplici situazioni reali
6. acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;
7. saper effettuare misure in modo corretto e consapevole
8. Acquisire autonomia nell'uso degli strumenti didattici

**Contenuti**

**programma opzionale che si intende svolgere**

Equilibrio nei solidi e nei liquidi. Ottica geometrica. Fenomeni termici. La corrente elettrica.

**Programmazione modulare con scansione quadrimestrale**

**Modulo n.1 "L'equilibrio nei solidi e nei liquidi"**

**Sommario.** Dopo aver riconsiderato il concetto di forza ed i vettori viene trattato diversi tipi di equilibrio in meccanica. (L'equilibrio di un punto materiale, l'equilibrio del corpo esteso, l'equilibrio dei liquidi).

**Motivazione.** Dopo aver definito la forza gli studenti hanno tutti gli strumenti per affrontare lo studio delle condizioni di equilibrio. In questo modulo i vettori verranno trattati senza l'utilizzo di un sistema di riferimento cartesiano.

**Finalità.** Con questo modulo si perseguono le seguenti finalità: fornire agli studenti una serie di conoscenze e competenze atte a comprendere e schematizzare situazioni di equilibrio statico.

**Tempo:** settembre-dicembre

### **Unità n.1: "Le grandezze vettoriali"**

In questa unità didattica viene ripresa ed ampliata l'algebra vettoriale, non vengono trattati il prodotto scalare e vettoriale e viene seguito un approccio grafico e non analitico.

### **Unità n.2 "Le forze"**

Dopo aver definito questa grandezza, vengono studiate le seguenti forze: la forza peso, la forza elastica, la forza d'attrito.

### **Unità n.3 "L'equilibrio statico".**

Dopo aver studiato i seguenti sistemi di forze: coppia di forza, forze parallele vengono esaminate le condizioni di equilibrio statico di un punto materiale e di un corpo esteso sia rispetto al moto traslatorio che quello di rotazione. Infine vengono esaminate le macchine semplici.

### **Unità n.4 "L'equilibrio nei liquidi"**

Dopo aver definito la pressione vengono studiate le leggi della statica dei fluidi e loro applicazioni.

## **Obiettivi**

### **Conoscenze.**

1. Le operazioni (studiate) con i vettori.
2. la forza peso
3. la forza elastica
4. la forza d'attrito
5. Una coppia di forza ed il suo momento.
6. risultante di un sistema di forze parallele
7. Le condizioni di equilibrio rispetto alle traslazioni e rotazioni.
8. La pressione
9. Le leggi della statica dei fluidi: legge di Pascal, legge di Stevino, spinta di Archimede.

## **Competenze**

1. Applicare la schematizzazione del punto materiale e del corpo rigido;
2. Rappresentare vettorialmente le grandezze.
3. Riconoscere le condizioni di equilibrio di un corpo.
4. Saper schematizzare semplici situazioni mediante strumenti quali: forza, coppia di forze, momento di una forza riuscendo a stabilire se il corpo è in equilibrio.
5. Saper analizzare le condizioni relative ad liquidi e corpi (due liquidi a contatto, un corpo immerso in un liquido ecc...) mediante strumenti quali: pressione, densità, spinta di Archimede riuscendo ad individuare le condizioni di equilibrio.

## **Modulo n.2 "L'ottica geometrica"**

**Sommario.** In questo modulo vengono studiate le leggi dell'ottica geometrica e le loro più importanti applicazioni: specchi, lenti e strumenti ottici.

**Motivazione:** Lo studio dell'ottica geometrica è importante per diversi motivi: per l'interesse che tale argomento suscita negli studenti, si ritiene importante iniziare a studiare alcune

semplici proprietà della luce già nel biennio, tale argomento permette di far comprendere agli studenti nozioni fondamentali della geometria piana.

**Periodo:** dicembre-gennaio-febbraio

### **Unità n.1 "le leggi dell'ottica geometrica"**

Dopo aver richiamato alcune importanti nozioni geometriche, ed aver descritto alcune caratteristiche della luce (colori, velocità di propagazione ecc...) verranno studiate le leggi dell'ottica geometrica: propagazione rettilinea, riflessione, rifrazione.

### **Unità n.2 "Specchi e lenti"**

In questa unità didattica verrà studiati gli specchi e le lenti.

#### **Obiettivi**

##### **Conoscenze**

1. le principali caratteristiche della luce: velocità, colore, propagazione rettilinea, trasparenza-opacità dei corpi, propagazione nel vuoto ecc... le sorgenti di luce,
2. lo specchio piano
3. gli specchi sferici
4. le legge di riflessione e rifrazione;
5. la legge delle lenti sottili;
6. le caratteristiche di semplici strumenti ottici

##### **Competenze**

1. saper modellizzare una semplice situazione mediante i seguenti concetti studiati (sorgente luminosa, raggio luminoso, lenti ecc...)
2. saper risolvere problemi in presenza di una o più lenti;
3. saper verificare sperimentalmente le caratteristiche di una lente.

### **Modulo n.3 "Calore e temperatura"**

Partendo dall'equilibrio termico vengono definita la grandezze di temperatura, quindi viene definito il calore considerando semplici scambi termici.

#### **Unità n.1: Calore e temperatura.**

In questa unità didattica vengono esaminati i concetti di calore e temperatura.

#### **Unità n.2: Passaggi di stato**

In questa unità vengono considerate le caratteristiche più importanti dei passaggi di stato.

#### **Obiettivi**

##### **Conoscenze**

- La temperatura e la sua misura;
- La dilatazione nei solidi, nei liquidi e nei gas La capacità termica e il calore specifico
- Il calorimetro e la temperatura di equilibrio
- I passaggi tra gli stati di aggregazione e le loro proprietà

##### **Competenze**

- Applicare i concetti di capacità termica e calore specifico
- Analizzare le condizioni di equilibrio termico tra due corpi

**Tempi:** marzo-aprile.

#### **Modulo n.4 "La corrente elettrica"**

Dopo aver introdotto la carica elettrica considerando fenomeni di elettrizzazione per strofinio, vengono considerati fenomeni in cui la carica è in moto.

**Unità n.1** "I termini fondamentali della descrizione di una corrente elettrica".

In questa unità vengono introdotti nozioni elementari di carica elettrica, circuito elettrico, generatore di tensione, ecc..

**Unità n.2** "Aspetti quantitativi della corrente elettrica"

In questa unità vengono studiate le leggi di Ohm, il collegamento di resistenze, l'effetto joule.

**Tempi:** maggio

**Obiettivi:**

**Conoscenze**

- La carica elettrica, l'elettrizzazione dei corpi e le forze tra le cariche
- La corrente elettrica.
- I generatori di tensione
- Le leggi di Ohm

**Competenze**

- Analizzare circuiti elettrici mediante i concetti di corrente elettrica, di forza elettromotrice e di resistenza;

#### **Metodo d'insegnamento prescelto**

La metodologia didattica seguita si articola in tre momenti fortemente correlati: elaborazione teorica, realizzazione degli esperimenti e applicazione dei contenuti acquisiti.

L'approccio seguito è quello problematico.

**Mezzi**

Libro di testo e suoi allegati; attrezzature scientifiche disponibili in istituto.

**Tempi e spazi:**

**Tempi:** un anno scolastico vale a dire circa 36 settimane, tenendo conto che si dispone di tre ore settimanali il tempo complessivo è all'incirca 108 ore

**Spazi:** aula e laboratorio di fisica.

**Criteri e metodi di monitoraggio**

Le prove di verifica in itinere avranno la funzione di monitorare le modalità della mediazione didattica così da poterla riorientare approntando correttivi.

Il monitoraggio avverrà mediante:

- Controllo sistematico del lavoro svolto;
- Verifica dell'apprendimento di conoscenze e di concetti della/e lezione/i attraverso relazioni scritte, o oralmente durante lezioni dialogate e lavori di gruppo;

#### **Strumenti di verifica**

Verifiche orali, verifiche scritte, relazioni di laboratorio, discussione in classe.

**Criteri di valutazione**

Le verifiche scritte verranno valutate in modo oggettivo.

Le verifiche orali valuteranno il grado di acquisizione dei contenuti disciplinari e la capacità di applicarli in diversi contesti.

Le relazioni di laboratorio se svolte dallo studente a casa avranno valenza di verifiche formative e quindi non saranno computate ai fini della media quadrimestrale ciò premesso esse saranno valutate tenendo conto, in genere, dei seguenti punti: scopo dell'esperienza, procedimento seguito e richiamo delle leggi applicate, disegno apparato sperimentale, corrette elaborazione dei calcoli.

La valutazione sarà conforme alla griglia descritta nel P.O.F. dell'Istituto.

**data**