



Istituti Scolastici
Card.
C. Baronio
Vicenza

Anno Scolastico: 2017 – 2018

Materia: **FISICA**

Docente: Carlo Slaviero

Libro di testo: Amaldi Ugo "FISICA VERDE – 1 e 2" (Zanichelli)

Fisica

Progettazione didattica 1° biennio

Classi Prime e Seconde

1 – Finalità

- *Fornire allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà.*
- *Concorrere insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico e alla promozione umana ed intellettuale e al conseguimento di una visione unitaria del divenire storico.*
- *Contribuire all'acquisizione di una mentalità flessibile.*
- *Contribuire a comprendere il linguaggio universale delle discipline scientifiche.*

Nel primo biennio si inizia a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato.

Al tempo stesso gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni (sviluppare abilità relative alla misura) e di descriverli con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici).

Attraverso lo studio dell'ottica geometrica, lo studente sarà in grado di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e il funzionamento dei principali strumenti ottici.

Lo studio dei fenomeni termici definirà, da un punto di vista macroscopico, le grandezze temperatura e quantità di calore scambiato, introducendo il concetto di equilibrio termico e trattando i passaggi di stato. Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi.

I temi suggeriti saranno sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche già in possesso degli studenti o contestualmente acquisite nel corso parallelo di Matematica. Lo studente potrà così fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici.

2 – Obiettivi

Alla fine del 1° biennio lo studente dovrà essere in grado di:

- *Analizzare un fenomeno o un problema individuandone gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti e riuscendo a collegare premesse e conseguenze;*
- *Eeguire in modo corretto semplici misure con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati;*
- *Raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura;*
- *Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione;*
- *Porsi problemi, prospettare soluzioni e modelli;*
- *Inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse riconoscendo analogie e differenze, proprietà varianti ed invarianti;*
- *Trarre semplici deduzioni teoriche e confrontarle con i risultati sperimentali.*

3 – Contenuti

Contenuti e scansione temporale indicativamente prevista per le CLASSI PRIME

Trimestre

1. Prime grandezze e loro misura.

- *Fisica e metodo sperimentale.*
- *Grandezze: definizione e operazioni.*
- *Sistema Internazionale di Unità. Grandezze fondamentali e derivate.*
- *Potenze di 10. Prefissi per multipli e sottomultipli.*
- *Unità di misura meccaniche di tempo, lunghezza e massa.*
- *Area e volume di cubo, parallelepipedo, cilindro e sfera. Equivalenze.*
- *Densità.*
- *Notazione scientifica. Ordini di grandezza.*

2. Errori di misura.

- *Misure dirette e indirette.*
- *Errore assoluto e sensibilità degli strumenti.*
- *Errore relativo e percentuale.*
- *Leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette.*
- *Cifre significative. Arrotondamento.*
- *Errori casuali e sistematici.*
- *Serie di misure: istogrammi, moda, valore medio e errore massimo.*

3. Relazioni tra grandezze.

- *Rapporti. Proporzioni. Percentuali.*
- *Tabelle, formule e grafici cartesiani.*
- *Proporzionalità diretta, dipendenza lineare e retta.*
- *Proporzionalità inversa.*
- *Proporzionalità quadratica.*
- *Equazioni elementari. Principi di equivalenza.*

4. Grandezze scalari e vettoriali.

- *Massa e forza-peso. Peso specifico.*

- *Vettore spostamento.*
- *Scalari e vettori.*
- *Operazioni tra vettori.*
- *Composizione grafica di due spostamenti (o forze): regola del parallelogrammo.*
- *Composizione grafica di più spostamenti (o forze): regola della poligonale.*
- *Definizione trigonometrica di tangente, seno e coseno di un angolo.*
- *Risoluzione di triangoli rettangoli.*
- *Scomposizione di spostamenti e forze.*
- *Composizione analitica di più forze mediante somma delle componenti.*

Pentamestre

5. Forze ed equilibrio.

- *Forza di attrito radente statico.*
- *Forza elastica di una molla.*
- *Principio di azione e reazione.*
- *Equilibrio di un punto materiale.*

6. Equilibrio dei solidi.

- *Equilibrio del punto materiale.*
- *Reazioni vincolari.*
- *Risultante ed equilibrante di due o più forze.*
- *Equilibrio sul piano inclinato.*
- *Momento di una forza.*
- *Equilibrio del corpo rigido.*
- *Leve. Carrucole fisse e mobili. Verricelli.*
- *Baricentro. Corpi appesi o appoggiati.*

7. Equilibrio dei fluidi.

- *Solidi, liquidi e gas.*
- *Pressione e sua misura.*
- *Pressione nei liquidi. Legge di Pascal.*
- *Pressione idrostatica. Legge di Stevino.*
- *Principio di Archimede. Galleggiamento dei corpi.*
- *Densità dell'aria. Pressione atmosferica.*
- *Esperimento di Torricelli.*

*Contenuti e scansione temporale indicativamente prevista per le **CLASSI SECONDE***

Trimestre

1. Moti rettilinei.

- *Punto materiale, quiete, moto, traiettoria, sistemi di riferimento.*
- *Moto rettilineo: posizione e istante di tempo; spostamento e intervallo di tempo.*
- *Velocità media. Grafici posizione-tempo in generale.*
- *Moto rettilineo uniforme. Legge oraria e grafici pos/vel-tempo.*
- *Velocità istantanea.*
- *Accelerazione media. Grafici velocità-tempo in generale.*
- *Moto rettilineo uniformemente accelerato. Leggi e grafici pos/vel/acc-tempo.*
- *Legge velocità-posizione del moto rettilineo uniformemente accelerato.*
- *Moto di caduta dei corpi.*
- *Accelerazione istantanea.*

2. Principi della dinamica.

- *Primo principio della dinamica.*
- *Secondo principio della dinamica.*

- Terzo principio della dinamica.
- Forza-peso, massa e accelerazione di gravità.
- Moto su un piano inclinato liscio.
- Forza di attrito radente dinamico.
- Moto su un piano inclinato ruvido.

3. Fenomeni termici.

- Struttura della materia.
- Temperatura ed equilibrio termico.
- Dilatazione termica.
- Calore e lavoro.
- Calore specifico e capacità termica.
- Propagazione del calore.
- Cambiamenti di stato.

Pentamestre

4. I gas

- Le trasformazioni
- La legge generale dei gas
- Le leggi di Boyle e Gay Lussac
- Grafici di trasformazioni

5. La termodinamica

- Punto di vista macroscopico e microscopico
- Sistemi termodinamici.
- Coordinate termodinamiche.
- Equilibrio termico.
- Pareti adiabatiche e diatermiche.
- Principio zero della termodinamica.
- Temperatura. Misura.
- Termometro a gas.
- Temperatura del gas ideale.
- Scala Kelvin e Celsius.
- Equilibrio Termodinamico.
- Equazione di stato

6. L'elettrostatica

- Legge di Coulomb.
- Il campo elettrico.
- Il potenziale elettrico.
- Analisi dei fenomeni con cariche elettriche.
- Leggi di Ohm e leggi dei condensatori.

7. Il magnetismo

- Cenni sui fenomeni legati all'interazione tra corrente elettrica e campo magnetico.

5 – Metodologia e strumenti

Elaborazione teorica, utilizzando il libro di testo, mediato e integrato dal docente, che pur abituando ad un uso costante del linguaggio matematico favorisca inizialmente un approccio intuitivo degli argomenti trattati, partendo, quando possibile, dall'analisi dei dati sperimentali, per tendere poi progressivamente ad una sistemazione più rigorosa della teoria. Si cercherà inoltre di evidenziare sia le connessioni, concettuali e formali, tra le varie parti della materia, che lo sviluppo storico delle teorie scientifiche, non sempre lineare, per sottolineare l'aspetto creativo, oltre che critico, del metodo scientifico.

Applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi, presi dal testo o forniti dall'insegnante, non limitati ad un'automatica applicazione di formule, ma orientati sia all'analisi critica del fenomeno considerato, sia alla giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione.

Tutto ciò sempre compatibilmente con il poco tempo a disposizione, che certamente non permetterà un uguale approfondimento dei vari argomenti di questa fondamentale fase dell'apprendimento della fisica, ma si concentrerà su quelli principali.

Uso dell'elaboratore (se possibile con il poco tempo disponibile) per la rappresentazione e l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti nel laboratorio di fisica, o per l'utilizzo di programmi di simulazione

6 – Modalità di Verifica e Valutazione

Si prevedono compiti scritti ed interrogazioni, che potranno essere integrate con ricerche/relazioni fatte dai singoli studenti. Sono previste almeno tre verifiche per il trimestre e almeno quattro per il pentamestre.

Le prove scritte potranno essere test a risposta multipla e/o aperta (con quesiti sia di natura concettuale che sulla risoluzione di problemi) e/o esercizi/problemi articolati; le prove orali potranno essere la tradizionale interrogazione o semplici colloqui, dal posto o alla lavagna.

Vicenza, 06 ottobre 2017