

# LICEO SCIENTIFICO STATALE “A. GRAMSCI” - IVREA

ANNO SCOLASTICO 2017 – 2018

CLASSE VF s.a.

## PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA

PROF.<sup>ssa</sup> Alessandra Canepa

### FINALITA' GENERALI

Il corso di Fisica del triennio si propone di :

- contribuire al processo di crescita culturale e alla formazione generale dell'allievo
- favorire la capacità di indagare i fenomeni reali, mediante la progressiva costruzione di modelli interpretativi sempre più raffinati
- risvegliare nell'allievo l'interesse e il piacere per la materia, seguirlo nell'approfondimento dei problemi e nella ricerca delle soluzioni
- sviluppare la capacità di elaborare in modo autonomo concetti, ragionamenti e strategie per risolvere problemi
- promuovere la disponibilità alla verifica e revisione di ogni conoscenza, all'apertura al dubbio e alla critica
- avviare la costruzione teorica della disciplina in costante rapporto con l'attività sperimentale (per l'indirizzo scientifico tecnologico)
- favorire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e all'organizzazione del lavoro personale
- abituare l'allievo al confronto di idee e alla collaborazione nel lavoro di gruppo
- avviare l'allievo alla progressiva comprensione delle potenzialità, dello sviluppo e dei limiti delle conoscenze scientifiche
- sottolineare l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione dei fenomeni naturali.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone i seguenti obiettivi di apprendimento:

- analizzare i fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano,
- definire concetti in modo operativo, associandoli per quanto possibile ad apparati di misura
- formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche,
- scegliere tra diverse schematizzazioni la più idonea alla soluzione di un problema reale, stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o di fare calcoli,
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta,
- acquisire abilità operative nell'esecuzione e nella progettazione di semplici esperienze valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti,
- conoscere i contenuti teorici relativi ai principi fondamentali della fisica classica e saperli utilizzare per interpretare fenomeni della realtà quotidiana,
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle, grafici e altra documentazione.
- acquisire progressivamente la conoscenza del linguaggio specifico e la capacità di comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite e i risultati ottenuti nelle proprie indagini.

## **METODOLOGIA DI LAVORO**

Si cercherà di far emergere la potenza unificante dei principi fondamentali e di sottolineare l'importanza dei modelli e degli schemi rappresentativi nello studio dei fenomeni naturali.

Si cercherà inoltre di mettere in luce il cammino non sempre lineare delle conoscenze fisiche, ricorrendo anche alla trattazione in chiave storica degli argomenti ed accennando alle problematiche di ordine filosofico ed epistemologico ad essi connesse.

Come strumenti si utilizzeranno:

la lezione frontale per introdurre le unità di studio, la discussione guidata con il gruppo classe e le esercitazioni, alcune le attività di laboratorio (eseguite dagli allievi o presentate dall'insegnante).

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

Il controllo dell'apprendimento sarà affidato a frequenti verifiche scritte e a colloqui orali: mediante le prime si evidenzieranno, oltre alla conoscenza dei contenuti, l'acquisizione di strumenti operativi e la capacità di affrontare situazioni nuove in contesti noti; mediante i secondi si valuteranno la capacità di sistemazione e rielaborazione teorica delle conoscenze, l'uso del linguaggio specifico e del formalismo matematico, la capacità di impostare correttamente l'analisi di una situazione problematica facendo uso dei modelli interpretativi studiati, le capacità di collegamento.

Per quanto riguarda le verifiche scritte, le modalità saranno le seguenti:

test a risposta chiusa o aperta, esercitazioni, questionari, problemi,

Mi propongo di svolgere almeno tre verifiche scritte e una orale per quadrimestre.

Si valuteranno i livelli di apprendimento distinguendo tra:

-conoscenza dei contenuti,

-comprensione,

-applicazione delle conoscenze,

-esposizione e linguaggio specifico: capacità di utilizzare il lessico specifico, la simbologia, le rappresentazioni grafiche e di argomentare in modo ordinato e coerente (anche per iscritto).

-impegno e rispetto delle scadenze,

-qualità della partecipazione alle varie attività,

-progresso rispetto ai livelli iniziali.

La valutazione finale terrà conto di tutti questi aspetti e pertanto non sarà necessariamente la media aritmetica dei voti del singolo quadrimestre.

Per quanto riguarda la scala di valutazione, si fa riferimento alla tabella riportata nel documento di dipartimento.

## **Contenuti**

### Elettromagnetismo

Circuiti RC: carica e scarica.

Campo magnetico di un filo percorso da corrente, di una spira e di un solenoide.

Modulo del campo magnetico all'interno di un solenoide percorso da corrente. Teorema della circuitazione di Ampère. Flusso del campo magnetico: definizione, flusso attraverso una superficie chiusa.

Legge di Faraday- Neumann. Legge di Lenz e sua interpretazione. Induttanza di un circuito, Autoinduzione e forza elettromotrice autoindotta.

Circuiti RL in corrente continua.

Produzione di corrente alternata e di corrente continua con campi magnetici: alternatore, dinamo e trasformatore.

Valori efficaci di una corrente alternata.

Circuiti in corrente alternata.

Equazioni di Maxwell.

Onde elettromagnetiche: produzione, proprietà, rivelazione. Spettro elettromagnetico.

### Relatività

Richiami sulle trasformazioni galileiane. Esperimento di Michelson-Morley.

I postulati della teoria della relatività ristretta. Trasformazioni di Lorentz.

Regola di composizione relativistica delle velocità. Prove sperimentali della costanza della velocità della luce.

Relatività della simultaneità. Contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi. Conferme sperimentali degli effetti relativistici.

Cenni di dinamica relativistica: relazione massa-energia; principio di conservazione della massa-energia.

### Meccanica quantistica

La radiazione del corpo nero: ipotesi di Planck.

Effetto fotoelettrico: limiti della fisica classica e interpretazione di Einstein, effetto Compton.

Dualismo onda-corpuscolo, ipotesi di de Broglie.

### La struttura della materia

Le particelle elementari, il modello standard e l'unificazione delle forze.

La radioattività e l'energia nucleare.

Libro di testo: Fisica volume 3, autore: Walker, casa editrice: linx.