



Liceo San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia:** FISICA

**Classe:** IV liceo

**Docente:** Luigi Scagnelli

**Anno scolastico:** 2018/2019

**Libro di testo adottato:** FISICA STORIA REALTA', MODELLI, Corso di fisica per il secondo biennio dei licei.

Editore: SEI

Autori: Sergio Fabbri e Mara Masini

### Obiettivi

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica. In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti **competenze**:

- osservare e identificare fenomeni
- affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati
- avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive
- trovare un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con quelli di matematica, scienze naturali, storia e filosofia.

Con lo studio dei fenomeni termici, lo studente affronterà concetti di base come temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico. Il modello del gas perfetto gli permetterà di comprendere le leggi dei gas e le loro trasformazioni. Lo studio dei principi della termodinamica lo porterà a generalizzare la legge di conservazione dell'energia e a comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia. L'ottica geometrica permetterà di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e di analizzare le proprietà di lenti e specchi. Lo studio delle onde riguarderà le onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici e si concluderà con elementi essenziali di ottica fisica. I predetti contenuti dovranno essere sviluppati secondo una modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche in possesso degli studenti, anche in modo ricorsivo, al fine di rendere lo studente familiare con il metodo di indagine specifico della fisica.

## **Sintesi dei contenuti**

1. Equilibrio termico e principio “zero”
2. Temperatura e dilatazione lineare e cubica
3. Calore e sua trasmissione
4. Cambiamenti di stato e comportamento anomalo dell'acqua
5. Leggi dei gas perfetti- equazione di stato
6. Trasformazioni termodinamiche
7. Primo e secondo principio della termodinamica
8. Concetto di entropia
9. Onde meccaniche e suono
10. Luce e strumenti ottici
11. Riflessione e rifrazione della luce

## **Metodi e strumenti**

Attraverso la lettura del testo e la proposta di problemi reali, gli studenti saranno guidati in situazioni concrete di apprendimento nelle quali troveranno collocazione ed effettiva integrazione i due aspetti complementari che caratterizzano la costruzione della conoscenza scientifica: il momento dell'indagine sperimentale e quello della elaborazione teorico-concettuale.

Si adotteranno le seguenti metodologie didattiche: lezioni frontali da svolgere anche con l'ausilio dei supporti multimediali disponibili: pc, proiettore e collegamento a internet; esercitazioni in gruppo e/o individuali assistite dal docente; discussioni guidate.

## **Criteri di Verifica e di Valutazione**

Il processo di valutazione globale dello studente terrà conto sia delle valutazioni delle singole prove scritte e orali, sia dell'impegno, dell'interesse e della partecipazione attiva alle lezioni.

In particolare, i momenti di valutazione comprenderanno: verifiche scritte e interrogazioni orali mirate a verificare le capacità di analisi, di risoluzione di problemi, di rielaborazione ed esposizione orale dei contenuti.

## **Attività di recupero**

L'attività di recupero sarà svolta in itinere attraverso momenti di ripasso collettivo, brainstorming, tutoraggio tra pari e sportelli didattici.