

# FISICA

## FINALITÀ

Nel corso del triennio l'insegnamento della fisica contribuisce con tutte le altre discipline alla formazione culturale dello studente come cittadino, in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica.

In particolare l'insegnamento della fisica si propone di fare acquisire agli studenti:

- la consapevolezza della relazione tra costruzione teorica e attività sperimentale che caratterizza l'indagine scientifica;
- la consapevolezza della natura storica delle teorie scientifiche e quindi della loro provvisorietà e modificabilità;
- la capacità di analizzare e schematizzare fenomeni e situazioni e l'autonomia nell'affrontare problemi, anche al di fuori dello stretto ambito disciplinare;
- l'attitudine a cogliere le relazioni tra lo sviluppo delle conoscenze fisiche e quello del contesto umano storico e tecnologico;
- la consapevolezza dell'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione del mondo e la capacità di utilizzarlo adeguatamente.

## INDICAZIONI METODOLOGICHE

L'insegnamento della Fisica nel liceo scientifico deve riuscire a coniugare l'esigenza di fornire ad ogni studente un quadro informativo il più possibile completo (limitatamente alla fisica classica) e di sviluppare competenze e capacità (v. *Finalità e Obiettivi disciplinari*) tali da consentirgli approfondimenti e sviluppi personali, con la limitata presenza della disciplina nel quadro orario curricolare. La necessità di trovare un equilibrio tra queste diverse condizioni giustifica le scelte metodologiche dei docenti.

La possibilità di ricorrere in misura limitata alla sperimentazione in laboratorio suggerisce di scegliere con accuratezza le esperienze da condurre in modo da orientarsi verso quelle che riescano a far cogliere meglio il senso dell'attività sperimentale e che siano particolarmente significative nell'ambito dei temi sviluppati.

Le attività didattiche si ispirano ad un insegnamento per problemi che, partendo dall'osservazione dei fenomeni conosciuti o esplorati, e dalla riflessione intorno ad essi, consenta di condurre gli studenti a formulare ipotesi, a costruire modelli interpretativi, a confrontare le previsioni deducibili nell'ambito di quei modelli con le risultanze dell'esperienza.

Allo stesso tempo occorre rendere consapevoli gli studenti che non tutti i temi possono essere sviluppati con lo stesso livello di approfondimento e di cura. Così che, a fianco di argomenti per i quali è richiesto un maggiore livello di comprensione e di consapevolezza, si incontrano temi che vengono sviluppati ad un livello più informativo.

## OBIETTIVI DISCIPLINARI

Con la conoscenza dei contenuti sviluppati nel corso degli anni (v. *Contenuti*), e lo sviluppo delle abilità corrispondenti, gli obiettivi dell'attività didattica si concretizzano nello sviluppo delle seguenti capacità e competenze:

- analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano,
- analizzare semplici problemi riuscendo a individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti, e riuscendo a collegare premesse e conseguenze,
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle e grafici,
- proporre semplici modelli interpretativi ai problemi proposti, confrontando le deduzioni teoriche con i dati sperimentali a disposizione,
- formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche,
- distinguere i fenomeni studiati dai modelli costruiti per la loro interpretazione.

## CONTENUTI

### CLASSE TERZA

Tema	Contenuti
GRANDEZZE FISICHE E MISURE	Misura, notazione scientifica. Misurazioni ed errori: valor medio; indici di dispersione. Vettori.
FONDAMENTI DELLA MECCANICA	Moto e sistemi di riferimento. Moto rettilineo, moto su traiettoria curvilinea qualsiasi. Moto circolare uniforme, moto armonico. Forze e moti le tre leggi della dinamica. Sistema di punti materiali. Centro di massa. Corpo rigido. Statica del corpo rigido.
SISTEMI DI RIFERIMENTO E RELATIVITA'	Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. Principio di relatività galileiana e trasformazioni di Galilei.
PRINCIPI DI CONSERVAZIONE PROCESSI REVERSIBILI E IRREVERSIBILI	Lavoro. Energia cinetica. Energia potenziale. Conservazione dell'energia.

### CLASSE QUARTA

Tema	Contenuti
FONDAMENTI DELLA MECCANICA	Statica dei fluidi. Pressione. Legge di Archimede. Pressione atmosferica. Equazione di Bernoulli.
FORZE E CAMPI	Leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale.
PRINCIPI DI CONSERVAZIONE PROCESSI REVERSIBILI E IRREVERSIBILI	Conservazione della quantità di moto. L'equilibrio termico (temperatura, calore, ecc...). Teoria cinetica dei gas. Principi della termodinamica. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Entropia.
ONDE MECCANICHE ED ELETTROMAGNETICHE	Oscillazioni e onde: equazioni dell'onda. Studio matematico della propagazione dell'onda. Onde longitudinali e trasversali. Riflessione, rifrazione, dispersione. Interferenza, diffrazione, risonanza. Polarizzazione. Effetto Doppler.

### CLASSE QUINTA

Tema	Contenuti
FORZE E CAMPI	Interazioni elettrostatiche. La legge di Coulomb. Concetto di campo e linee di campo. Campo elettrostatico. Circuitazione e flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss. Moto di masse in campo elettrostatico. Interazioni magnetiche tra magneti, circuiti, cariche in moto. Campo magnetico. Flusso e circuitazione del campo magnetico. Teorema di Ampère. Moto di cariche in un campo magnetico. Forza di Lorentz.
PRINCIPI DI CONSERVAZIONE PROCESSI REVERSIBILI E IRREVERSIBILI	Potenziale ed energia potenziale. Capacità elettrica. Energia e densità del campo elettrico.

ONDE MECCANICHE ED  
ELETTROMAGNETICHE

Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche.