

Competenze, conoscenze ed abilità del secondo Biennio e del quinto Anno FISICA

Competenze

- analizzare e saper interpretare fenomeni fisici;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate;
 - impostare e condurre qualche esperienza di laboratorio che verifichino le principali teorie fisiche;
- ricavare una legge fisica attraverso esperienze di laboratorio, sapendo scegliere le variabili significative e analizzare criticamente i dati;
 - costruire e validare modelli evidenziando analogie e differenze con i fenomeni fisici;
 - analizzare e saper interpretare fenomeni fisici;
 - saper utilizzare gli strumenti informatici per reperire informazioni, risolvere problemi ed elaborare dati sperimentali e nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare con particolare riferimento alla modellizzazione e simulazione di fenomeni;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

SECONDO BIENNIO

Conoscenze

- Approfondimento delle leggi del moto e discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei.
- principio di conservazione dell'energia meccanica, applicato anche al moto dei fluidi
- principi di conservazione con conseguente rilettura dei fenomeni meccanici mediante grandezze diverse ed estensione dello studio dei fenomeni meccanici ai sistemi di corpi.
- la gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, e il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.
- fenomeni termici: le leggi dei gas perfetti e relativa teoria cinetica; connessione tra l'ambito microscopico e quello macroscopico.
- i principi della termodinamica e i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche, in termini quantitativi e matematicamente formalizzati.
- i fenomeni ondulatori: le onde meccaniche, le loro grandezze caratteristiche e la formalizzazione matematica; i fenomeni relativi alla propagazione ondulatoria: la sovrapposizione, interferenza e diffrazione; lo studio del suono come esempio di onda meccanica particolarmente significativa; lo studio della

Abilità

- **analizzare** un fenomeno fisico o una situazione reale individuando gli elementi significativi e le relazioni causa – effetto
- **utilizzare** un linguaggio adeguato per descrivere i fenomeni studiati
- **eseguire** misurazioni, rappresentare opportunamente i dati raccolti, valutare gli ordini di grandezza e le incertezze di misura
- **costruire** grafici a partire dall'acquisizione di dati sperimentali, interpretarli ed individuare le correlazioni tra le grandezze fisiche coinvolte
- **costruire** modelli, a partire da una situazione reale riferita a fenomeni naturali
- **saper sottoporre a verifica** una legge o un semplice modello
- **saper utilizzare** una legge per effettuare misure indirette
- **individuare** il principio di funzionamento delle più comuni apparecchiature tecnologiche per un loro uso corretto, anche ai fini della sicurezza; leggere ed utilizzare le istruzioni di un manuale d'uso

luce con quei fenomeni che ne evidenziano la natura ondulatoria. i fenomeni elettrici e magnetici
il concetto di interazione a distanza, e il suo superamento mediante l'introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico
l'energia elettrica, potenziale elettrico:
campi conservativi, il campo magnetico

formalizzare, impostare e risolvere problemi di fisica con gli strumenti matematici e disciplinari adeguati

saper interpretare fenomeni fisici alla luce delle teorie e dei modelli studiati

saper sintetizzare gli aspetti fondamentali di una teoria anche a partire dalla sua evoluzione storica

QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">• L'induzione elettromagnetica, le sue leggi e le sue principali applicazioni• Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche – Lo spettro delle onde elettromagnetiche• Connessione tra onde elettromagnetiche, velocità della luce e relatività• Il principio di relatività di Einstein e la relatività ristretta• Il concetto di simultaneità degli eventi.• L'equivalenza tra massa ed energia e le sue conseguenze: la radioattività, la fissione e la fusione nucleari studiate da un punto di vista energetico• L'affermarsi del modello del quanto di luce – la radiazione termica e l'ipotesi di Plank• L'effetto fotoelettrico e l'interpretazione di Einstein• Lo spettro elettromagnetico dell'atomo di idrogeno e l'atomo di Bohr• La natura ondulatoria della materia e l'ipotesi di De Broglie - Il principio di indeterminazione	<p>analizzare un fenomeno fisico o una situazione reale individuando gli elementi significativi e le relazioni causa – effetto;</p> <p>utilizzare un linguaggio adeguato per descrivere i fenomeni studiati</p> <p>eseguire misurazioni, rappresentare i dati raccolti, valutare gli ordini di grandezza e le incertezze di misura</p> <p>costruire grafici a partire dall'acquisizione di dati sperimentali, interpretarli ed individuare le correlazioni tra le grandezze fisiche coinvolte</p> <p>costruire modelli, a partire da una situazione reale riferita a fenomeni fisici</p> <p>saper sottoporre a verifica una legge o un semplice modello</p> <p>saper utilizzare una legge per effettuare misure indirette</p> <p>descrivere esperienze fondamentali che mettono in discussione i modelli della fisica classica</p>
<p>Possibili temi di approfondimento:</p>	<p>individuare il principio di funzionamento del-</p>

- la struttura della materia: conduttori, semi-conduttori e superconduttori: le principali applicazioni nel campo dell'elettronica e dell'energia
- astrofisica e cosmologia
- fisica delle particelle

le più comuni apparecchiature tecnologiche per un loro uso corretto, anche ai fini della sicurezza; saper leggere ed utilizzare le istruzioni di un manuale d'uso

saper interpretare fenomeni fisici alla luce delle teorie e dei modelli studiati

saper sintetizzare gli aspetti fondamentali di una teoria anche a partire dalla sua evoluzione storica