

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "P. LEVI" di SAREZZO**  
**CURRICOLO DI ISTITUTO**

<b>DISCIPLINA</b> <b>FISICA</b>	<b>LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO</b>	<b>ANNO DI RIFERIMENTO</b> <b>QUINTO ANNO</b>
<b>COMPETENZA CHIAVE EUROPEA</b>		
<b>Fonti di legittimazione</b>	<b>DPR 53_2013</b>	
<b>LINEE GENERALI E COMPETENZE</b>	<p>Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano e avrà acquisito le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) osservare e identificare fenomeni;</li> <li>b) formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi;</li> <li>c) formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;</li> <li>d) fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> </ul> <p>L'apprendimento della Fisica nell'indirizzo sportivo avverrà in stretto collegamento con gli insegnamenti di «Scienze motorie e sportive» e di «Discipline sportive», con l'obiettivo di favorire l'approfondimento delle tematiche concernenti la cinematica, la meccanica e la statica. Lo studente maturerà inoltre competenze specifiche sul tema della misura e in materia di teoria degli errori, con riferimento alle applicazioni in campo sportivo.</p>	
<b>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO</b>	<p>Il percorso didattico comprenderà le conoscenze sviluppate nel XX secolo relative al microcosmo e al macrocosmo</p> <p>Temi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-induzione magnetica e sue applicazioni</li> <li>-equazioni di Maxwell ed onde elettromagnetiche</li> <li>-teoria della relatività ristretta</li> <li>-equivalenza massa-energia ed interpretazione energetica dei fenomeni nucleari (radioattività, fissione, fusione)</li> <li>-Radiazione termica ed ipotesi di Plank/Effetto fotoelettrico e livelli energetici discreti dell'atomo</li> <li>-Ipotesi di De Broglie e principio di indeterminazione</li> </ul> <p>Temi da approfondire a piacere da parte dello studente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-astrofisica e cosmologia</li> <li>-energia nucleare</li> <li>-fisica dello stato solido e semiconduttori</li> </ul>	

## OBIETTIVI MINIMI

### LINEE GENERALI E COMPETENZE

### OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

L'insegnamento della Fisica, in stretto raccordo con le altre discipline, si propone di perseguire i seguenti obiettivi:

- Saper osservare e identificare fenomeni;
- Saper formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, leggi, analogie;
- Saper formalizzare problemi di fisica, applicando opportunamente strumenti matematici e disciplinari;
- Saper osservare esperienze, rendendo ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale;
- Saper comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società;
- Saper cogliere l'aspetto culturale e cognitivo della disciplina;
- Saper cogliere il nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica e il relativo contesto storico e filosofico.

Alla fine dell'anno lo studente deve essere in grado di:

1. Essere in grado di esaminare una situazione fisica formulando ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi;
2. Essere in grado di formalizzare matematicamente un problema fisico e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro soluzione;
3. Essere in grado di interpretare e/o elaborare dati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto;
4. Essere in grado di descrivere il processo adottato per la soluzione del problema e di comunicare i risultati ottenuti.

Tematiche principali:

#### 1) Circuiti elettrici

Corrente: definizione; resistori; leggi di Ohm.

Circuiti: condensatori; generatori di tensione; leggi di Kirchhoff (; circuito RC).

#### 2) Introduzione al magnetismo

Magnetismo: magneti; linee di campo; campo magnetico; forza magnetica; esperimenti di Ørsted, Ampère e Faraday; corrente e campo magnetico; particelle cariche in campo magnetico.

#### 3) Magnetismo

Flusso del campo magnetico; circuitazione del campo magnetico; momento di una spira in campo magnetico; motore elettrico; materiali ferromagnetici.

#### 4) Induzione elettromagnetica

Corrente indotta; forza elettromotrice indotta; legge di Faraday-Neumann-Lenz; induttanza; energia del campo magnetico (; circuito RLC).

5)Onde elettromagnetiche

Equazioni di Maxwell: campo elettrico indotto; campo magnetico indotto; circuitazione; teoremi di Gauss; equazioni di Gauss.  
Onde elettromagnetiche: origine e proprietà delle onde E.M.; energia delle onde E.M.; quantità di moto; polarizzazione delle onde; spettro E.M.

6)Principi e fondamenti della relatività

Postulati della relatività: invarianza della velocità della luce, gli assiomi della teoria della relatività.

Conseguenze dei postulati: simultaneità; dilatazione dei tempi; contrazione delle lunghezze; trasformazioni di Lorentz; effetto Doppler.

4)Relatività ristretta

Spazio-tempo: intervallo invariante; metrica di Minkowski; composizione relativistica delle velocità.

Energia e conservazione: massa ed energia; energia e quantità di moto; dinamica relativistica.

5)Crisi della fisica classica

Crisi: corpo nero; primi modelli atomici; linee di emissione dell'idrogeno; effetto fotoelettrico.

Soluzione: ipotesi di Planck; effetto fotoelettrico secondo Einstein; effetto Compton; esperimento di Millikan; modello di Bohr.