

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

DISCIPLINA FISICA	LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO	ANNO DI RIFERIMENTO QUINTO ANNO
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA		
Fonti di legittimazione	DPR 53_2013	
LINEE GENERALI E COMPETENZE	<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"> a) osservare e identificare fenomeni; b) formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi; c) formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione; d) fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale. <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>	
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	<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"> -induzione magnetica e sue applicazioni -equazioni di Maxwell ed onde elettromagnetiche -teoria della relatività ristretta -equivalenza massa-energia ed interpretazione energetica dei fenomeni nucleari (radioattività, fissione, fusione) -Radiazione termica ed ipotesi di Plank/Effetto fotoelettrico e livelli energetici discreti dell'atomo -Ipotesi di De Broglie e principio di indeterminazione <p>Temi da approfondire a piacere da parte dello studente</p> <ul style="list-style-type: none"> -astrofisica e cosmologia -energia nucleare -fisica dello stato solido e semiconduttori 	

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.