

**Liceo Scientifico "Michelangelo", Cagliari**  
**Anno Scolastico 2017/2018**  
**Classe VA**  
**Programma di Fisica**

*Richiami: le forze fondamentali. Interazione gravitazionale. Legge di gravitazione universale. Lavoro di una forza. Energia. Generalità su particelle elementari e interazioni. Il concetto di campo. Circuiti in corrente continua, leggi di Ohm.*

Campo magnetico. Il vettore induzione magnetica. Prodotto vettoriale. Forza di Lorentz. Forza agente su un filo conduttore percorso da corrente posto in campo magnetico. Il tesla. Campo magnetico creato da un filo conduttore percorso da corrente elettrica; prima legge (elementare) di Laplace; legge di Biôt e Savart. Campo magnetico creato da una spira percorsa da corrente elettrica in punti del suo asse e nel suo centro. Interazione fra due fili percorsi da corrente elettrica; definizione S.I. dell'ampere. Circuitazione del vettore induzione magnetica e non conservatività del campo magnetico. Flusso del vettore induzione magnetica. Il weber. Teorema di Gauss per il campo magnetico. Teorema di Ampère. Campo magnetico di un solenoide. Esperimento di Thomson per la determinazione del rapporto carica/massa dell'elettrone.

Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Principi di funzionamento di un generatore. Autoinduzione. Induttanza. L'henry. Circuito RL serie (transitorio con alimentazione a tensione costante). Generazione di tensioni alternate sinusoidali; circuito ohmico in tensione alternata. Potenza e energia "dissipata" nell'effetto Joule. Valori efficaci di tensioni e correnti alternate. Circuito capacitivo e circuito induttivo in tensione alternata; sfasamenti di tensione e corrente. Reattanza induttiva, reattanza capacitiva, impedenza, legge di Ohm. Corrente di spostamento; teorema di Ampère-Maxwell ed equazioni di Maxwell: il campo elettromagnetico. Propagazione del campo elettromagnetico; onde elettromagnetiche. Circuito LC in evoluzione libera, condizione di risonanza. Spettro delle onde elettromagnetiche (cenni). Acceleratori di particelle lineari. Moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme. Ciclotrone. Cenni alla crisi della fisica classica e relatività di Einstein: spettro del corpo nero e ipotesi di Planck; effetto fotoelettrico; effetto Compton; spettro dell'atomo di idrogeno; ipotesi di De Broglie; "dualismo" onda particella; invarianza della velocità della luce, principi della relatività ristretta, orologio a luce, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, trasformazioni di Lorentz. Intervallo invariante. Trasformazione relativistica delle velocità. Quantità di moto relativistica. Energia cinetica relativistica e energia totale.

L'insegnante

Gli studenti

