

**Liceo Scientifico Statale “ M. Curie”  
con annessa sezione classica**

**Meda**

**Programma svolto  
Anno scolastico 2015/2016  
Professoressa Frare Giovanna  
Materia Fisica  
Classe 4Cs**

Libro di testo: A. Caforio A.Ferilli “FISICA! LE REGOLE DEL GIOCO” vol.2 Ed. Le Monnier Scuola

**La carica elettrica e la legge di Coulomb:** Elettrizzazione dei corpi e concetto di carica. Conduttori ed isolanti. La polarizzazione dei dielettrici. Induzione elettrostatica. Induzione completa. La legge di Coulomb.

**Il campo elettrico** Il campo elettrostatico (vettore  $E$ ). Calcolo e rappresentazione del campo elettrico di alcune particolari distribuzioni di cariche: il campo elettrostatico di una carica puntiforme; il campo elettrico del dipolo in un punto generico equidistante dalle due cariche; il campo elettrico di due cariche uguali poste a distanza  $d$ , in un generico punto equidistante dalle due cariche stesse. Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss (dimostrato nel caso particolare di un campo elettrico generato da una carica puntiforme). Applicazioni del teorema di Gauss: distribuzione della carica elettrica sulla superficie di un conduttore in equilibrio elettrostatico; campo generato da una carica  $Q$  uniformemente distribuita in uno spazio sferico di raggio  $R$ ; campo di una sfera cava di raggio  $R$ ; campo di una distribuzione lineare infinita di carica; campo di una lamina carica; campo elettrico di un condensatore; campo elettrico in prossimità di un conduttore di forma arbitraria (teorema di Coulomb). Il lavoro del campo elettrico. Energia potenziale elettrica: calcolo dell'energia potenziale elettrica di un campo elettrico uniforme e del campo generato da una carica puntiforme. Campo elettrico e conservazione dell'energia. Analogia tra campo elettrico e campo gravitazionale. Potenziale elettrico. Campo e potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico. Potenziale di un conduttore sferico. Equilibrio elettrostatico tra due conduttori. Relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale elettrico relativa a due punti del campo. Potere dispersivo delle punte. Capacità di un conduttore. Condensatori; calcolo della capacità di un condensatore piano. Collegamenti di condensatori. Lavoro di carica di un condensatore. Energia del campo elettrico. Condensatori e dielettrici. Moto di una carica in campo elettrico.

**Cariche in moto: corrente e resistenza** La corrente nei conduttori metallici e la forza elettromotrice. Resistenza e leggi di Ohm. Circuiti elettrici in corrente continua. Forza elettromotrice e differenza di potenziale. Energia nei circuiti elettrici: effetto Joule. Principi di Kirchoff. Collegamenti di resistenze. Capacità di un conduttore e di un condensatore. Condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore. Circuiti RC. Carica e scarica di un condensatore.

**Onde Suono Luce:**

moto armonico e le onde. Le proprietà delle onde: le onde trasportano energia, onde impulsive, onde periodiche, onde trasversali e longitudinali, fronti d'onda e direzione di propagazione. Lunghezza d'onda, periodo, frequenza, velocità. Equazione d'onda, pulsazione, fase. Principio di sovrapposizione. Interferenza e battimenti, frange d'interferenza, sorgenti coerenti, battimenti, riflessione diffrazione e rifrazione. Il suono e le sue caratteristiche: applicazione delle caratteristiche delle onde al suono. Effetto Doppler, onde stazionarie, battimenti e risonanza. Sorgenti di luce e raggi luminosi. Misura dello spazio attraverso la luce. La velocità della luce. l'energia trasportata dalla radiazione luminosa. Grandezze fotometriche, riflessione

della luce, rifrazione della luce e riflessione totale, effetto fata Morgana. Film sottili. Interferometro di Young, reticoli di diffrazione. Polarizzazione della luce.

**Specchi:** cenni agli specchi piani e sferici e parabolici e la relativa costruzione delle immagini.

Meda, 08 giugno 2016

Il Docente

Lavoro estivo:

ripassare la parte su: Cariche elettriche, Campo Elettrico, Cariche in moto svolgendo gli esercizi dei relativi capitoli del libro di testo.