

# LICEO SCIENTIFICO "A.VOLTA" FOGGIA

## PROGRAMMA DI FISICA Classe 5<sup>^</sup> A sa - A.S. 2015/2016

**Docente: Gianfranco Picheo**

### **ELETTROSTATICA**

#### **Carica elettrica - Legge di Coulomb**

Corpi elettrizzati e loro interazioni.

Rilevatori di carica: il pendolino elettrico e l'elettroscopio.

Isolanti e conduttori.

Elettrizzazione per strofinio e per contatto.

Induzione elettrostatica: carica di un conduttore per induzione: l'elettroforo di Volta.

Induzione totale. Polarizzazione dei materiali isolanti per deformazione e orientamento.

Principio di conservazione della carica elettrica.

La carica elementare. Principio di quantizzazione della carica.

Analisi quantitativa della forza elettrica; la legge di Coulomb nel vuoto e nei dielettrici. La costante dielettrica relativa.

Confronto con la forza gravitazionale.

Distribuzione delle cariche sulla superficie dei conduttori.

Dipendenza della densità di carica dalla curvatura del conduttore.

#### **Campo elettrico**

Concetto di campo elettrico. Il vettore campo elettrico.

Campo elettrico generato da una carica puntiforme. Principio di sovrapposizione degli effetti applicato ai campi elettrici.

Campo elettrico generato da una lamina piana indefinita uniformemente carica.

Campo elettrico generato da una sfera carica solo in superficie.

Rappresentazione del campo. Linee di forza di un campo elettrico: proprietà essenziali.

C.E. di una lamina piana indefinita unif.te carica; C.E. di un condensatore ideale; C.E. di una sfera uniformemente carica in superficie; relativa rappresentazione grafica.

Lavoro del campo elettrico nel caso di un campo elettrico uniforme e lavoro del campo elettrico generato da una carica puntiforme.

Conservatività del campo elettrostatico. Energia potenziale elettrica.

Calcolo dell'energia potenziale elettrica nel caso di un campo elettrico uniforme e di un campo generato da una carica puntiforme.

Definizione di potenziale elettrico: calcolo nel caso di un campo elettrico uniforme e di un campo elettrico generato da una carica puntiforme. Potenziale e moto delle cariche.

Superfici equipotenziali. Perpendicolarità delle linee di forza rispetto alle superfici equipotenziali

Campo elettrico e potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico.

Potenziale di un conduttore sferico.

Campo elettrico nei punti prossimi alla superficie di un conduttore in equilibrio.

Capacità di un conduttore isolato. Capacità di un conduttore sferico.

Capacità di un condensatore piano nel vuoto e in un dielettrico.

Sistemi di condensatori in serie ed in parallelo. Energia elettrica in un condensatore.

## **ELETTRODINAMICA**

### **Correnti**

Definizione di intensità di corrente: correnti continue e variabili.

I legge di Ohm. Resistenza elettrica. Conduttori ohmici. Cenni sui conduttori non ohmici: il diodo.

II legge di Ohm. Dipendenza della resistività e della resistenza dalla temperatura.

Generatore elettrico: analogia idraulica. Forza elettromotrice. Resistenza interna. Generatore.

Reale. Legge di Ohm applicata ad un circuito chiuso. Legge dei nodi e legge delle maglie.

Resistenze in parallelo e in serie. Principi di Kirchooff e applicazioni.

Il reostato; utilizzo in un circuito come limitatore di corrente e come variatore di tensione. Lavoro e potenza della corrente. Energia e potenza dissipata. Effetto Joule con richiami di calorimetria.

Leggi di carica e scarica di un condensatore e relativi grafici.

## **MAGNETISMO**

### **Fenomeni magnetici e correnti**

Esperienze fondamentali. Direzione e verso del campo magnetico. Linee di forza del campo.

Prime differenze rispetto al C. elettrico.

Campo magnetico generato da una corrente. Esperienza di Oersted.

Configurazione del campo magnetico generato da:

- un filo rettilineo indefinito percorso da corrente;
- una spira circolare percorsa da corrente (sull'asse della spira);
- un solenoide percorso da corrente.

Regole per determinare direzione e verso del campo magnetico: regola della mano destra. Vettore induzione magnetica B. Filo rettilineo percorso da corrente immerso in un C.M.: definizione del modulo del vettore B e regole pratiche per determinare direzione e verso della forza agente. Unità di misura più utilizzate. Interazione corrente-corrente: I legge di Ampere; legge di Biot e Savart.

Cenni sul Flusso del vettore C.M.

Momento meccanico su una spira rettangolare percorsa da corrente immersa in un C.M. uniforme.

Momento magnetico. Principio del motore elettrico in c.c.

Forza di Lorentz. Moto di una carica che entra con velocità costante in un C.M. uniforme. Cenni sul selettore di velocità e sullo spettrografo di massa. Fenomeni in alta atmosfera riconducibili alla forza di Lorentz.

Il magnetismo nella materia. Classificazione delle sostanze e interpretazione microscopica. I materiali ferromagnetici. I domini di Weiss. Ciclo di isteresi magnetica. Il magnetismo.

### **TESTI UTILIZZATI E MATERIALE:**

“*Fisica! le regole del gioco*” Caforio-Ferilli-LE MONNIER vol. 2( in uso)

“*Fisica, idee e esperimenti*” Amaldi- Zanichelli vol. 3(testo di appoggio)

Materiale fornito dal docente o appunti dettati; in particolare numerosi esercizi integrativi tratti da altri testi o progettati dal docente, specie per la preparazione delle prove scritte.

**GLI ALUNNI**

**IL DOCENTE**

