

DISCIPLINA: FISICA**Prof./ssa: Jessica Sorintano****Libro di testo adottato:** Ugo Amaldi, “*Le traiettorie della fisica – termodinamica e onde*”, Vol. 3 – 2° edizione, Zanichelli.**Altri sussidi didattici:** dispense e fotocopie fornite dal docente.**Tematiche trattate:**

Argomenti	Contenuti
La carica elettrica e la legge di Coulomb	La natura elusiva dell'elettricità: dall'ambra al concetto di elettricità. L'elettrizzazione per strofinio: l'ipotesi di Franklin, il modello microscopico, trasferimento di elettroni. I conduttori e gli isolanti: conduzione della carica secondo il modello microscopico, elettrizzazione dei conduttori per contatto. Definizione operativa della carica elettrica: misurazione della carica elettrica, il Coulomb, conservazione della carica elettrica. La legge di Coulomb: costante elettrica nel vuoto, forza elettrica e forza gravitazionale. La forza di Coulomb nella materia: costante dielettrica relativa e assoluta. L'elettrizzazione per induzione. La polarizzazione degli isolanti.
Il campo elettrico e il potenziale	Le origini del concetto di campo. Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme: mezzo isolante, principio di sovrapposizione. Le linee del campo elettrico: il campo di una carica puntiforme, il campo di due cariche puntiformi. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie: portata attraverso una superficie, vettore superficie, flusso di velocità. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss, flusso del campo elettrico e linee di campo. L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale: potenziale elettrico di una carica puntiforme, potenziale elettrico e lavoro, differenza di potenziale elettrico, unità di misura del potenziale elettrico, il moto spontaneo delle cariche elettriche. Le superfici equipotenziali. Campo elettrico dal potenziale. La circuitazione del campo elettrico.
Fenomeni di elettrostatica	Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione di carica nei conduttori; il campo elettrico e il potenziale, campo elettrico all'interno del conduttore e sulla superficie, il potenziale del conduttore. Il problema generale dell'elettrostatica: il teorema di Coulomb, lo zero del potenziale. La capacità di un conduttore. Il condensatore: il condensatore piano e l'induzione elettrostatica fra le armature, la capacità di un condensatore, il campo elettrico di un condensatore piano, la capacità di un condensatore piano e il dielettrico.
La corrente elettrica continua	I volti dell'elettricità: macchine elettrostatiche, invenzione di Volta. Intensità della corrente elettrica: verso della corrente, corrente continua. I generatori di tensione e i circuiti elettrici: il ruolo del generatore, i circuiti elettrici, collegamenti in serie, collegamenti in parallelo. La prima legge di Ohm: enunciato e resistenza elettrica, resistori. Resistori in serie e in parallelo, la risoluzione di un circuito. Le leggi di Kirchhoff: la legge dei nodi, la legge delle maglie. L'effetto Joule: trasformazione di energia elettrica in energia interna, potenza dissipata per effetto Joule, potenza di un generatore ideale, conservazione dell'energia. La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione: forza elettromotrice, generatore reale di tensione.
La corrente elettrica dei metalli	I conduttori metallici: spiegazione microscopica, velocità di deriva degli elettroni. La seconda legge di Ohm e la resistività. Dipendenza della resistività dalla temperatura, i superconduttori. L'estrazione degli elettroni da un metallo: effetto termoionico, effetto fotoelettrico. L'effetto Volta. I semiconduttori