



ELETTROMAGNETISMO

Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">▪ Saper spiegare le diverse proprietà elettriche di conduttori ed isolanti alla luce di un modello microscopico.▪ Saper giustificare con lo stesso modello l'induzione elettrica dei conduttori e la carica per induzione.▪ Saper leggere la rappresentazione delle linee di forza di un campo elettrico.▪ Saper utilizzare la legge di Gauss per determinare il campo elettrico di alcune distribuzioni omogenee e simmetriche di carica (piana, lineare, conduttore).▪ Calcolare il potenziale elettrico e l'energia potenziale elettrica (anche di un sistema di cariche puntiformi).▪ Saper risolvere problemi sulla legge di Coulomb, sul campo elettrico, sull'energia potenziale o potenziale elettrico▪ Sapere perché avvicinando un conduttore scarico ad uno carico la capacità di quest'ultimo aumenta e perché la capacità di un condensatore piano aumenta se tra le armature viene interposto un dielettrico.▪ Saper ricavare la formula per il calcolo della capacità del condensatore piano, di condensatori in serie ed in	<ul style="list-style-type: none">▪ Proprietà della carica elettrica.▪ Conduttori ed isolanti.▪ Legge di Coulomb. La carica è quantizzata e si conserva.▪ Il campo elettrico. Le linee di forza del campo elettrico. Campo elettrico generato da carica puntiforme▪ Flusso del campo elettrico e legge di Gauss.▪ Alcune applicazioni della legge di Gauss.▪ Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico e superfici equipotenziali.▪ Potenziale e campo elettrico. Potenziale di carica puntiforme, di insieme di cariche puntiformi,▪ Energia potenziale elettrica di sistema di cariche puntiformi (sistemi legati e non).▪ Potenziale in un conduttore carico isolato. Capacità elettrica e condensatore.▪ Calcolo di capacità, condensatori in serie e in parallelo.▪ Energia immagazzinata in condensatore.▪ Condensatore con dielettrico (anche da un punto di vista atomico).▪ La pila. Corrente elettrica, resistenza, resistività e legge di Ohm (anche da un punto di



<p>parallelo. Saper risolvere problemi sulla capacità elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Saper risolvere esercizi sui circuiti elettrici in corrente continua	<p>vista microscopico).</p> <ul style="list-style-type: none">▪ La legge dei nodi e delle maglie.
<ul style="list-style-type: none">▪ Saper come utilizzare una piccola calamita come sensore di campo magnetico.▪ Principio di funzionamento di una sonda Hall e struttura dell'esperimento che ha permesso di determinare il rapporto e/m dell'elettrone.▪ Saper risolvere problemi su cariche che si muovono all'interno di un campo magnetico.▪ Saper ricavare la forza di Lorentz a partire dalla forza che un campo B produce su un filo rettilineo percorso da corrente.▪ Sapere ricavare la formula che permette di calcolare la forza con cui due fili paralleli si attirano o respingono.▪ Sapere ricavare, utilizzando la legge di Ampere, il campo magnetico prodotto da correnti elettriche disposte a filo rettilineo, a solenoide e a toroide.▪ Saper risolvere problemi con campi magnetici, cariche elettriche, fili, solenoidi e toroidi percorsi da correnti elettriche.▪ Saper ricavare il momento torcente prodotto su una spira rettangolare percorsa da corrente, da un campo B uniforme, saper	<ul style="list-style-type: none">▪ Il campo magnetico e le sue linee di forza.▪ Carica in campo magnetico,▪ Campi incrociati (carica specifica dell'elettrone ed effetto Hall).▪ Forza magnetica su filo percorso da corrente e momento torcente su spire percorsa da corrente.▪ Campo magnetico generato da corrente. Conduttori paralleli.▪ Legge di Ampere.▪ Solenoidi e Toroidi.▪ Spira percorsa da corrente.▪ Legge di induzione di Faraday. Legge di Lenz.▪ Induzione e trasferimento di energia.▪ Campi elettrici indotti. Induttori e induttanza.▪ Energia del campo magnetico.▪ Legge di Gauss per il magnetismo.▪ Equazioni di Maxwell.▪ Le onde elettromagnetiche e l'energia trasportata. (qualitativamente)▪ La pressione di radiazione (qualitativamente).▪ Il trasformatore.



generalizzare il risultato ad una spira qualunque. Conoscere alcuni esempi di induzione magnetica e saper spiegare il significato della legge di Faraday-Lenz.

- Conoscere la connessione tra legge di Faraday-Lenz e principio di conservazione dell'energia.
- Saper risolvere problemi sulla legge di Faraday-Lenz.
- Ricavare l'energia di B a partire dai fenomeni autoinduttivi di un solenoide.
- Saper ricavare la legge del trasformatore.
- Sapere commentare ognuna delle equazioni di Maxwell e quale è stato il contributo originale dato da Maxwell allo studio dei fenomeni elettrici e magnetici.

**Firma del
docente**

**Firma alunni
rappresentati**
