

<i><b>PRINCIPALI ARGOMENTI</b></i>	<i><b>CONTENUTI</b></i>
<b>La carica elettrica e la forza elettrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni elementari di elettrostatica.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Laboratorio: osservazione dei fenomeni di elettrizzazione) corpi elettrizzati e loro interazioni</li> </ul> </li> <li>• Le forze elettriche e i fenomeni elettrici elementari :elettizzazione per strofinio, per contatto, per induzione</li> <li>• Il pendolino elettrico e l’elettroscopio</li> <li>• Elettroforo di Volta</li> <li>• Isolanti e conduttori</li> <li>• La legge di conservazione della carica.</li> <li>• La carica elementare Unità di misura della carica elettrica nel SI.</li> <li>• La legge di Coulomb.</li> <li>• Il principio di sovrapposizione.</li> <li>• L’esperienza della bilancia di torsione per la misura della costante di Coulomb.</li> <li>• La costante dielettrica relativa e assoluta.</li> <li>• La forza elettrica nella materia.</li> <li>• Elettrizzazione per induzione.</li> <li>• Polarizzazione degli isolanti.</li> </ul>
<b>Il campo elettrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il vettore campo elettrico.</li> <li>• Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche.</li> <li>• Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo.</li> <li>• Le proprietà delle linee di campo.</li> <li>• Concetto di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie.</li> <li>• Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. (dimostrazione con una superficie sferica)</li> <li>• La densità superficiale di carica.</li> <li>• Applicazione del teorema di Gauss:per il calcolo del campo elettrico in un caso particolare: campo elettrico generato da una superficie piana infinita con distribuzione uniforme di carica, il campo elettrico all’esterno di una distribuzione sferica di carica, il campo elettrico entro una sfera cava.</li> <li>• Confronto tra il campo elettrico di una sfera carica e il campo gravitazionale della Terra.</li> </ul>
<b>Il potenziale elettrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La differenza di energia potenziale gravitazionale e la differenza di energia potenziale elettrica. Caso del campo gravitazionale in prossimità della terra e del campo uniforme fra due lastre di carica opposta</li> <li>• Differenza di potenziale elettrico</li> <li>• Verifica che il campo elettrostatico è conservativo considerando una carica esploratrice posta fra due piani infiniti di carica uniforme ed opposta</li> <li>• Differenza di potenziale dovuta a cariche puntiformi ( senza dimostrazione)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il potenziale elettrico e la sua unità di misura</li> <li>• Le superfici equipotenziali.</li> <li>• La relazione tra le linee di campo e le superfici equipotenziali.</li> <li>• Relazione fra campo elettrico e differenza di potenziale</li> <li>• Il concetto di circuitazione di un vettore.</li> <li>• La circuitazione del campo elettrico</li> <li>• Convenzioni sulla costante additiva del potenziale</li> <li>• Approfondimento::moto di una carica in un campo elettrico</li> <li>• Semplici esercizi e quesiti sulla differenza di potenziale sull'energia potenziale elettrica</li> <li>• Esercizi : il moto di una carica elettrica in un campo uniforme.</li> </ul>
<b>Fenomeni di elettrostatica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La condizione di equilibrio elettrostatico e la distribuzione della carica nei conduttori.</li> <li>• Il campo elettrico nei conduttori carichi: teorema di Coulomb</li> <li>• Schermatura elettrica: gabbia di Faraday</li> <li>• Campo elettrico e potenziale in un conduttore carico.</li> <li>• Il teorema di Coulomb.</li> <li>• La capacità di un conduttore e la sua unità di misura nel SI.</li> <li>• Potenziale e capacità di una sfera conduttrice isolata.</li> <li>• Il condensatore.</li> <li>• Campo elettrico e capacità di un condensatore a facce piane e parallele.</li> <li>• L'effetto di un dielettrico sul campo elettrico di un condensatore</li> <li>• L'energia immagazzinata in un condensatore (senza dimostrazione).</li> </ul>
<b>La corrente elettrica continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensità e verso della corrente continua.</li> <li>• L'unità di misura della corrente nel SI.</li> <li>• I generatori di tensione.</li> <li>• Elementi fondamentali di un circuito elettrico.</li> <li>• Laboratorio: costruzione di un circuito con alimentatore, potenziometro ,resistenza, voltmetro e amperometro per l'osservazione del passaggio di corrente al variare della differenza di potenziale</li> <li>• Collegamenti in serie e in parallelo dei conduttori in un circuito elettrico.</li> <li>• La prima legge di Ohm.</li> <li>• Collegamento in serie e in parallelo di resistenze.</li> <li>• Le leggi di Kirchhoff.</li> <li>• La potenza dissipata in un circuito per effetto Joule.</li> <li>• Unità di misura per i consumi di energia elettrica.</li> <li>• La forza elettromotrice e il generatore reale di tensione.</li> </ul>
<b>La corrente elettrica nei metalli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interpretazione microscopica del moto delle cariche nei conduttori.</li> <li>• Cenno sul valore della velocità di deriva.</li> <li>• La seconda legge di Ohm.</li> <li>• Resistività e temperatura.</li> <li>• I superconduttori.</li> </ul>
<b>La corrente elettrica nei liquidi e nei gas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dissociazione elettrolitica.</li> <li>• Il fenomeno della elettrolisi.</li> <li>• Le reazioni chimiche nelle celle elettrolitiche.</li> <li>• La pila</li> <li>• Cenno sulla conduzione nei gas: la rigidità dielettrica (il fulmine)</li> </ul>

<b>Fenomeni magnetici fondamentali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni di magnetismo naturale..</li> <li>• Caratteristiche del campo magnetico.(filmato: il campo magnetico e la corrente elettrica)</li> <li>• L'esperienza di Oersted</li> <li>• L'esperienza di Faraday</li> <li>• Le forze tra fili percorsi da corrente. La legge di Ampère</li> <li>• La permeabilità magnetica del vuoto</li> <li>• Definizione dell'ampere.</li> <li>• Intensità del campo magnetico e sua unità di misura nel SI.</li> <li>• Forza magnetica su un filo percorso da corrente.</li> <li>• Il campo magnetico di un filo rettilineo .La legge di Biot-Savart.</li> <li>• Il campo magnetico di una spira e di un solenoide ( senza dimostrazione).</li> <li>• Principi di funzionamento di un motore elettrico.</li> </ul>
<b>Il campo magnetico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forza di Lorentz. ( descrizione e formula)</li> <li>• Il selettore di velocità .</li> <li>• Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme.</li> <li>• Lo spettrometro di massa.</li> <li>• Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo.</li> <li>• Unità di misura del flusso magnetico nel SI.</li> <li>• La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère.</li> <li>• Le sostanze ferromagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche.</li> <li>• Interpretazione microscopica delle proprietà magnetiche.</li> <li>• Cenno sui domini di Weiss.(filmato: la calamita) .</li> </ul>
<b>L'induzione elettromagnetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La corrente indotta e l'induzione elettromagnetica.(osservazione in laboratorio)</li> <li>• L'esperienza di Faraday</li> <li>• La legge di Faraday-Neumann.(interpretazione qualitativa, senza dimostrazione)</li> <li>• La forza elettromotrice indotta media e istantanea.</li> <li>• La legge di Lenz sul verso della corrente indotta.</li> <li>• L'autoinduzione</li> <li>• L'alternatore.</li> <li>• La corrente alternata.</li> <li>• Cenno sui valori efficaci delle grandezze alternate.</li> <li>• Il trasformatore.</li> </ul>
<b>Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campi elettrici indotti.</li> <li>• La circuitazione del campo elettrico indotto.</li> <li>• La corrente di spostamento.</li> <li>• Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico.</li> <li>• Le onde elettromagnetiche ( filmati da CD Rom"fisica interattiva" Amaldi).</li> </ul>

TESTO ADOTTATO

**Cutnell-Johnson** -Fisica - vol 3- Zanichelli

Elettromagnetismo: capitoli 19-20-21-22-23-24-25(prima parte)

Prof.ssa Irene Galbiati

I rappresentanti di classe