

Onde		
	Conoscenze	Abilità
<p>Onde e suono: le caratteristiche generali delle onde, onde trasversali e longitudinali, lunghezza d'onda, frequenza e velocità, le onde in una corda, la funzione d'onda armonica, le onde sonore, la frequenza di un'onda sonora, l'intensità del suono, la percezione umana del suono e il livello di intensità, l'effetto Doppler delle onde sonore, sovrapposizione e interferenza di onde, le onde stazionarie in una corda e in una colonna d'aria vibrante, il fenomeno dei battimenti.</p> <p><i>Ore: 16</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i parametri caratteristici di un'onda, le modalità di propagazione dei diversi tipi di onde e l'espressione della funzione d'onda armonica • Conoscere l'origine e le caratteristiche delle onde sonore e i fenomeni dell'interferenza e dei battimenti • Conoscere e spiegare l'effetto Doppler per le onde sonore • Descrivere la formazione di onde stazionarie in una corda o in una colonna d'aria 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la velocità di propagazione di un'onda in una corda e utilizzare la funzione d'onda per risolvere problemi sulle onde • Calcolare il livello di intensità di un'onda sonora • Risolvere problemi relativi all'effetto Doppler di onde sonore e ai battimenti
<p>Ottica fisica: la natura corpuscolare e ondulatoria della luce, il modello dell'ottica geometrica, la riflessione della luce, la rifrazione della luce, la riflessione totale, la dispersione, sovrapposizione e interferenza di onde luminose, l'esperimento della doppia fenditura di Young, interferenza di onde riflesse, cuneo d'aria, gli anelli di Newton, pellicole sottili, la diffrazione, risoluzione delle immagini, reticoli di diffrazione.</p> <p><i>Ore: 18</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le ipotesi sulla natura della luce e comprendere il significato fisico del dualismo onda-corpuscolo • Conoscere le leggi della riflessione e della rifrazione e la relazione fra indice di rifrazione e lunghezza d'onda della luce • Comprendere il meccanismo di formazione delle figure di interferenza • Interpretare alcuni fenomeni della vita quotidiana connessi all'interferenza delle onde riflesse • Comprendere l'origine delle figure di diffrazione prodotte da aperture lineari o circolari 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi sulla riflessione e sulla rifrazione della luce applicando il modello dell'ottica geometrica • Risolvere problemi relativi all'interferenza della luce prodotta da una doppia fenditura e all'interferenza di onde riflesse • Risolvere problemi su figure di diffrazione prodotte da aperture lineari e circolari e sulla risoluzione delle immagini

Elettricità e magnetismo		
	Conoscenze	Abilità
<p>Cariche elettriche, forze e campi: la carica elettrica, i fenomeni di elettrizzazione per strofinio e per induzione, la polarizzazione, isolanti e conduttori, la legge di Coulomb, sovrapposizione delle forze, la distribuzione delle cariche elettriche su una sfera, il campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme, sovrapposizione dei campi, le linee del campo elettrico, condensatori a facce piane parallele, la schermatura e la carica per induzione, il flusso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà della carica elettrica (quantizzazione e conservazione della carica) • Conoscere i fenomeni di elettrizzazione per strofinio e per induzione e interpretare il comportamento di conduttori e isolanti utilizzando un semplice modello microscopico • Conoscere e descrivere le caratteristiche delle forze tra cariche elettriche utilizzando la legge di Coulomb • Conoscere il concetto di campo elettrico e il significato e le proprietà delle linee del campo • Conoscere il concetto di flusso del campo elettrico e saper utilizzare il 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la forza elettrica fra cariche puntiformi, utilizzando anche il principio di sovrapposizione • Determinare il vettore campo elettrico prodotto da una distribuzione di cariche • Calcolare il flusso del campo elettrico attraverso una superficie • Applicare il teorema di Gauss per calcolare campi elettrici

<p>del campo elettrico, la legge di Gauss.</p> <p><i>Ore: 16</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<p>teorema di Gauss per determinare campi elettrici prodotti da particolari distribuzioni di cariche</p>	
<p>Il potenziale elettrico e l'energia potenziale elettrica: l'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, la conservazione dell'energia, il potenziale elettrico di una carica puntiforme, le superfici equipotenziali e il campo elettrico, conduttori ideali, condensatori e dielettrici, capacità di un condensatore a facce piane parallele, energia di un condensatore, densità di energia elettrica.</p> <p><i>Ore: 16</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di potenziale elettrico e la relazione che lega il campo elettrico al potenziale • Esprimere la conservazione dell'energia di un sistema di cariche in un campo elettrico • Conoscere l'espressione del potenziale elettrico di una carica puntiforme e il suo andamento in relazione al segno della carica • Conoscere la definizione di superfici equipotenziali e le loro proprietà • Conoscere le proprietà dei condensatori e saper esprimere la capacità di un condensatore a facce piane parallele in assenza e in presenza di un dielettrico fra le armature • Esprimere l'energia immagazzinata in un condensatore in funzione delle sue grandezze caratteristiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi su potenziali, campi ed energia potenziale elettrica, per sistemi di cariche puntiformi e per distribuzioni uniformi di cariche • Risolvere problemi sui condensatori a facce piane parallele, in assenza e in presenza di un dielettrico fra le armature
<p>La corrente elettrica e i circuiti in corrente continua: la corrente elettrica, batterie e forza elettromotrice, la resistenza elettrica, le leggi di Ohm, la resistività, dipendenza della resistenza dalla temperatura e superconduttività, energia e potenza nei circuiti elettrici, resistenze in serie e in parallelo, circuiti complessi, le leggi di Kirchhoff, circuiti con condensatori, condensatori in serie e in parallelo, circuiti RC, amperometri e voltmetri.</p> <p><i>Ore: 18</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di corrente elettrica, la definizione di intensità di corrente e la sua unità di misura • Analizzare semplici circuiti in corrente continua e conoscere il comportamento dei suoi componenti • Conoscere il significato fisico di resistenza e la sua dipendenza dalla temperatura • Conoscere la legge di Ohm e la legge che lega la resistenza di un filo alle sue caratteristiche geometriche e fisiche • Conoscere il comportamento di resistenze e di condensatori collegati in serie e in parallelo in un circuito • Conoscere le leggi di Kirchhoff e saperle interpretare in termini di leggi di conservazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la legge di Ohm per calcolare resistenze, tensioni e correnti in un circuito • Semplificare circuiti complessi determinando resistenze e capacità equivalenti di resistenze e condensatori in serie e in parallelo • Utilizzare le leggi di Kirchhoff per risolvere semplici circuiti
<p>Il magnetismo: il campo magnetico, magneti permanenti, linee del campo magnetico, il geomagnetismo, la forza magnetica esercitata su una carica in movimento, forza magnetica e regola della mano destra, il moto di particelle cariche in un campo magnetico, la forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente, spire di corrente e momento torcente magnetico, la legge di Ampere, forze tra fili percorsi da corrente, spire e solenoidi, il magnetismo nella materia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà del campo magnetico e le caratteristiche delle linee di campo • Conoscere l'espressione della forza magnetica che agisce su una carica in moto e saperne determinare la direzione e il verso • Analizzare i moti di una particella carica in un campo magnetico • Conoscere la forza magnetica esercitata su un filo e su una spira percorsi da corrente • Conoscere la legge di Ampere e saperla utilizzare per determinare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente, da una spira e da un 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi relativi al moto di una particella carica in un campo magnetico • Determinare intensità, direzione e verso della forza che agisce su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico • Determinare intensità, direzione e verso di campi magnetici generati da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente • Determinare la forza magnetica tra due fili percorsi da corrente

<i>Ore: 16</i> <i>Livello di approfondimento:</i> <i>buono</i>	solenoide • Conoscere il comportamento dei diversi materiali in presenza di un campo magnetico esterno	
----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Competenze

- Osservare e identificare fenomeni
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi
- Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro soluzione
- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società