



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
 Dipartimento per la Programmazione  
 Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
 scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
 l'istruzione e per l'innovazione digitale  
 Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA

Codice Mod. **RQ 10.3** Pag. 1 / 5

A.S.	2019/2020		
DISCIPLINA	FISICA		
CLASSE	QUINTA	INDIRIZZO	LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

## COMPETENZE

Il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo di fare acquisire allo studente le competenze seguenti:

- osservare, identificare e descrivere i fenomeni naturali;
- affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;
- avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali.

N°1	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LE CARICHE ELETTRICHE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elettizzazione per strofinio</li> <li>• Conduttori e isolanti</li> <li>• Elettizzazione per contatto</li> <li>• Elettroscopio</li> <li>• Carica elettrica elementare</li> <li>• Il coulomb</li> <li>• Legge di Coulomb</li> <li>• Costante dielettrica del vuoto</li> <li>• Forza di Coulomb nella materia</li> <li>• Costante dielettrica relativa e assoluta</li> <li>• Elettizzazione per induzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere definire e descrivere le diverse modalità di elettizzazione: per strofinio, per contatto, per induzione</li> <li>• Sapere distinguere tra corpi conduttori e corpi isolanti</li> <li>• Sapere descrivere l'elettroscopio e sapere definire la carica elettrica elementare</li> <li>• Sapere formulare e descrivere la legge di Coulomb</li> <li>• Sapere individuare analogie e differenze tra la forza elettrica e la forza gravitazionale</li> <li>• Sapere riformulare l'espressione della forza di Coulomb nella materia mediante l'uso della costante dielettrica</li> </ul>	Settembre

N°2	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	IL CAMPO ELETTRICO E IL POTENZIALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il concetto di campo</li> <li>• Il vettore campo elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere calcolare il campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi</li> </ul>	Ottobre Novembre

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo elettrico generato da una carica puntiforme</li> <li>• Campo elettrico generato da più cariche puntiformi</li> <li>• Linee del campo elettrico</li> <li>• Flusso del campo elettrico</li> <li>• Teorema di Gauss per il campo elettrico</li> <li>• Energia potenziale elettrica</li> <li>• Differenza di potenziale</li> <li>• Potenziale elettrico</li> <li>• Superfici equipotenziali</li> <li>• Circuitazione del campo elettrostatico</li> <li>• Condensatore piano</li> <li>• Capacità di un condensatore piano</li> <li>• Moto di una carica in un campo elettrico uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere rappresentare le linee del campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi</li> <li>• Conoscere e sapere applicare la definizione di flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss per il campo elettrico</li> <li>• Conoscere le definizioni di energia potenziale elettrica, differenza di potenziale e potenziale elettrico</li> <li>• Conoscere la relazione geometrica tra linee di campo e superfici equipotenziali</li> <li>• Conoscere il significato fisico della circuitazione del campo elettrostatico</li> <li>• Conoscere la struttura e la funzione di un condensatore piano</li> <li>• Conoscere e sapere applicare le formule relative alla capacità di un condensatore piano</li> <li>• Sapere descrivere il moto di una carica in un campo elettrico uniforme al variare della velocità iniziale</li> </ul>	
--	--	---	---	--

N°3	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LA CORRENTE ELETTRICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduzione elettrica nei metalli</li> <li>• Corrente elettrica</li> <li>• Verso della corrente</li> <li>• Intensità di corrente</li> <li>• Corrente continua</li> <li>• Generatore di tensione</li> <li>• Circuiti elettrici</li> <li>• Prima e seconda legge di Ohm</li> <li>• Leggi di Kirchhoff</li> <li>• Resistori in serie e in parallelo</li> <li>• Amperometro e voltmetro</li> <li>• Forza elettromotrice</li> <li>• Effetto Joule</li> <li>• Potenza dissipata in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il meccanismo della conduzione elettrica nei metalli</li> <li>• Conoscere le definizioni di intensità di corrente e di corrente continua</li> <li>• Conoscere il ruolo di un generatore di tensione in un circuito</li> <li>• Conoscere e sapere rappresentare graficamente gli elementi fondamentali di un circuito</li> <li>• Conoscere e sapere applicare le leggi di Ohm</li> <li>• Conoscere e sapere applicare le leggi di Kirchhoff</li> <li>• Sapere calcolare la resistenza equivalente di un sistema di resistori</li> </ul>	Dicembre Gennaio

		<p>un resistore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente elettrica nei liquidi e nei gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le modalità di inserimento degli strumenti di misura in un circuito</li> <li>• Conoscere le definizioni di forza elettromotrice e di resistenza interna di un generatore</li> <li>• Sapere descrivere l'effetto Joule, anche attraverso esempi tratti dalla vita quotidiana</li> <li>• Conoscere il meccanismo della conduzione elettrica nei liquidi e nei gas</li> </ul>	
--	--	--	---	--

N°4	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	IL CAMPO MAGNETICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poli magnetici</li> <li>• Campo magnetico</li> <li>• Linee del campo magnetico</li> <li>• Campo magnetico terrestre</li> <li>• Esperienza di Oersted</li> <li>• Esperienza di Faraday</li> <li>• Esperienza di Ampère</li> <li>• Permeabilità magnetica del vuoto</li> <li>• Unità di corrente e di carica elettrica</li> <li>• Intensità del campo magnetico</li> <li>• Campo magnetico generato da un filo rettilineo: legge di Biot-Savart</li> <li>• Campo magnetico generato da una spira e da un solenoide</li> <li>• Forza magnetica su un filo rettilineo percorso da corrente</li> <li>• Forza di Lorentz</li> <li>• Moto di una carica in un campo magnetico uniforme</li> <li>• Flusso del campo magnetico</li> <li>• Teorema di Gauss per il campo magnetico</li> <li>• Circuitazione del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche fondamentali dei poli magnetici</li> <li>• Sapere rappresentare le linee del campo magnetico in semplici casi</li> <li>• Sapere descrivere il magnetismo terrestre</li> <li>• Sapere individuare analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico</li> <li>• Sapere descrivere le esperienze di Oersted, di Faraday e di Ampère e conoscere il ruolo che esse hanno avuto nella scoperta dei profondi legami tra elettricità e magnetismo</li> <li>• Conoscere e sapere applicare le formule relative al campo magnetico generato da un filo rettilineo, da una spira e da un solenoide</li> <li>• Conoscere l'effetto di un campo magnetico su un filo rettilineo percorso da corrente</li> <li>• Sapere dedurre dalle proprietà della forza di Lorentz le condizioni di moto di una carica in un campo magnetico uniforme</li> <li>• Conoscere e sapere applicare la definizione di flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il campo magnetico</li> <li>• Conoscere il significato fisico della circuitazione del campo magnetico</li> <li>• Conoscere le diverse proprietà magnetiche dei materiali</li> <li>• Conoscere lo schema costruttivo e</li> </ul>	Febbraio Marzo

		<p>campo magnetico e teorema di Ampère</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà magnetiche dei materiali</li> <li>• Permeabilità magnetica relativa</li> <li>• Elettromagneti</li> </ul>	<p>il principio di funzionamento di un elettromagnete</p>	
--	--	--	---	--

N°5	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	L'INDUZIONE ELETTRICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente indotta</li> <li>• Flusso concatenato con un circuito</li> <li>• Legge di Faraday-Neumann</li> <li>• Legge di Lenz</li> <li>• Corrente alternata</li> <li>• Alternatore</li> <li>• Tensione efficace e corrente efficace</li> <li>• Trasporto dell'energia elettrica</li> <li>• Trasformatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere descrivere gli esperimenti di Faraday sulle correnti indotte</li> <li>• Conoscere il ruolo del flusso del campo magnetico nel fenomeno dell'induzione elettromagnetica</li> <li>• Conoscere e sapere applicare la legge di Faraday-Neumann</li> <li>• Conoscere il significato fisico della legge di Lenz</li> <li>• Conoscere la definizione di corrente alternata</li> <li>• Conoscere lo schema costruttivo e il principio di funzionamento di un alternatore</li> <li>• Conoscere il significato fisico dei valori efficaci di tensione e corrente</li> <li>• Conoscere le modalità di trasporto dell'energia elettrica</li> <li>• Conoscere lo schema costruttivo e il principio di funzionamento di un trasformatore</li> </ul>	Aprile

N°6	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LE ONDE ELETTRICHE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspetti essenziali delle equazioni di Maxwell</li> <li>• Campo elettromagnetico</li> <li>• Onde elettromagnetiche</li> <li>• Relazione tra la velocità della luce e le costanti dell'elettromagnetismo</li> <li>• Proprietà delle onde elettromagnetiche</li> <li>• Lo spettro elettromagnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il ruolo decisivo delle equazioni di Maxwell nel processo di unificazione delle leggi dell'elettricità e del magnetismo</li> <li>• Conoscere le principali proprietà delle onde elettromagnetiche: tipo di onda; mezzi materiali in cui si propagano; origine; grandezze caratteristiche</li> <li>• Sapere classificare le onde elettromagnetiche in base alla loro frequenza e alla loro lunghezza d'onda e sapere</li> </ul>	Maggio

			descrivere le principali proprietà delle diverse parti dello spettro elettromagnetico	
--	--	--	---	--

N°7	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LA TEORIA DELLA RELATIVITÀ RISTRETTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La crisi della fisica classica</li> <li>• Postulati della relatività ristretta</li> <li>• Conseguenze dei postulati della relatività ristretta: relatività della simultaneità; dilatazione dei tempi; contrazione delle lunghezze</li> <li>• Le trasformazioni di Lorentz</li> <li>• Lo spazio-tempo</li> <li>• Rapporto di causalità tra due eventi</li> <li>• Linee di universo e cono di luce</li> <li>• Equivalenza tra massa ed energia</li> <li>• Applicazioni dell'equivalenza tra massa ed energia: fissione nucleare; annichilazione positrone-elettrone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere analizzare i problemi che sono stati all'origine della teoria della relatività ristretta</li> <li>• Conoscere i postulati della relatività ristretta e le loro principali conseguenze</li> <li>• Conoscere le trasformazioni di Lorentz e saperle confrontare con le trasformazioni di Galileo</li> <li>• Acquisire la consapevolezza che spazio e tempo non possono più essere considerati come entità separate ma come due aspetti inscindibili di un'unica entità</li> <li>• Sapere definire il rapporto di causalità tra due eventi</li> <li>• Acquisire la nuova visione relativistica di massa ed energia e conoscere alcune importanti applicazioni dell'equivalenza tra massa ed energia</li> </ul>	Maggio

Data 12/01/2020

Il Docente Coordinatore  
Federico Aliprandi