

SCHEDA DI PERIODIZZAZIONE DEL PROCESSO DI APPRENDIMENTO (mod. 22)		
PERIODO (Settembre - Dicembre)		
CLASSI IV	DISCIPLINA : Fisica	
COMPETENZE DI RIFERIMENTO		
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none">- Ha acquisito i contenuti fondamentali delle diverse discipline scientifiche, in particolar modo delle varie teorie e dei loro nuclei fondanti.-Conosce, comprende e utilizza il linguaggio formale specifico della matematica e le procedure tipiche del pensiero matematico; conosce i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.-Sa utilizzare i linguaggi formali e simbolici delle scienze (Fisica, Chimica, Biologia, Scienze della Terra) per operare previsioni quantitative o per decodificare i fenomeni naturali-E' in grado di seguire in maniera autonoma le principali innovazioni scientifiche e tecnologiche e di valutarne l'impatto in ambito ambientale, biomedico e sociale-Utilizza in maniera critica e consapevole gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare-Manifesta la propria identità personale e culturale, attraverso una positiva e consapevole espressività corporea	
Competenze disciplinari	Identificare e analizzare fenomeni fisici utilizzando modelli, analogie e leggi Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico	
Obiettivi	<p>Nel corso del quarto anno si continuerà a dare maggiore rilievo all'impianto teorico (le leggi della fisica) e alla sintesi formale (strumenti e modelli matematici), con l'obiettivo di risolvere problemi sempre più complessi, tratti anche dall'esperienza quotidiana</p> <p>L'attività laboratoriale (anche con strumenti auto costruiti) consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.</p> <p>Lo studente inizierà lo studio dei fenomeni ondulatori con le onde meccaniche, introducendone le grandezze caratteristiche e la formalizzazione matematica; esaminerà i fenomeni relativi alla loro propagazione con particolare attenzione alla sovrapposizione, interferenza e diffrazione. In questo contesto lo studente familiarizzerà con il suono (come esempio di onda meccanica particolarmente significativa) e completerà lo studio della luce con quei fenomeni che ne evidenziano la natura ondulatoria.</p>	<p>L'alunno sarà in grado di: Dato, un problema di realtà, traduce i dati dal linguaggio naturale a quello matematico, impostando le condizioni esprimibili in equazioni, sistemi, ecc., con l'utilizzo di grafici rappresenta la situazione fisica presa in esame. Comprende, valuta e rielabora in interventi scritti e orali. Confronta le sue opinioni e le procedure di risoluzione del problema, con i compagni e con l'insegnante.</p> <p>Legge, articoli e testi scientifici, si informa su temi propri di altre discipline scientifiche, trova legami e applicazioni pratiche dei concetti che sono argomento di studio, ne discute con i compagni e l'insegnante, prende consapevolezza delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda. Trova connessioni con altre situazioni già studiate. Opera in laboratorio per ricavare leggi fisiche, costruisce tabelle, riporta i dati ottenuti in un grafico nel quale evidenzia il calcolo degli errori mediante la teoria degli errori. Confronta i risultati con le previsioni teoriche, evidenzia eventuali errori commessi durante la prova di laboratorio</p>

	<p>-Onde e suono: correlazione tra un' onda materiale e il comportamento di un sistema di infiniti oscillatori collegati l' uno all'altro. Si evidenzia che l' onda è una perturbazione di un mezzo materiale, che si propaga nello spazio, trasportando energia.</p> <p>-Optica fisica: dall'analisi del comportamento della luce (vista nel biennio, come raggi che si propagano in linea retta), riflessioni sulle situazioni nelle quali il modello dell'ottica geometrica fallisce. Consapevolezza, della fondamentale importanza, che la luce sia descrivibile come un'onda.</p>	<p>e stima la bontà dei risultati ottenuti.</p> <p>In particolare:</p> <p>-Utilizzare equazioni note per calcolare la velocità di propagazione di un' onda in una corda e si serve della funzione d' onda per risolvere problemi sulle onde.</p> <p>-Individuare collegamenti e relazioni con le onde sismiche</p> <p>-Effettuare calcoli per determinare il livello di intensità di un' onda sonora.</p> <p>-Ragionare sul principio di sovrapposizione e definisce l' interferenza costruttiva e distruttiva su una corda, nel piano e nello spazio.</p> <p>-Effettuare calcoli per determinare le frequenze percepite nei casi in cui la sorgente sonora e il ricevitore siano in moto reciproco relativo.</p> <p>-Analizzare situazioni reali riguardanti le onde sonore, utilizzando le leggi relative all'effetto Doppler.</p> <p>-Analizzare il comportamento della luce nelle diverse situazioni.</p> <p>-Acquisire e interpretare informazioni sull'uso dei raggi x</p> <p>-Analizzare la relazione tra lunghezza d' onda e colore.</p> <p>-Formulare le relazioni matematiche per l' interferenza costruttiva e distruttiva.</p> <p>-Mettere a confronto onde sonore e onde luminose.</p> <p>-Risolvere problemi sulla riflessione e sulla rifrazione della luce applicando il modello dell' ottica geometrica.</p> <p>-Risolvere problemi relativi all' interferenza della luce prodotta da una doppia fenditura.</p>
Prestazioni complesse	<p>- Legge autonomamente articoli e testi scientifici , si informa su temi propri di altre discipline scientifiche, per trovare legami e applicazioni pratiche dei concetti che sono argomento di studio, ne discute con i compagni e l' insegnante, prende consapevolezza delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda.</p> <p>- Opera in laboratorio per verificare leggi fisiche, costruendo anche semplici apparati sperimentali.</p> <p>- Dato un problema di realtà, utilizza le conoscenze di matematica e di fisica per semplificare e giungere velocemente ad un soluzione.</p> <p>- Trova connessioni e fa confronti con altre situazioni già studiate</p>	
STRATEGIE E METODI		
Situazioni di apprendimento	<p>In aula: Lezione frontale, Problem posing e problem solving Lavori di gruppo (cooperative learning) Attività di feedback Laboratorio di fisica In laboratorio d'informatica: lezione multimediale, <i>utilizzo di software applicativo.</i></p>	

Materiali	Testo in adozione, eventuali fotocopie, lavagna, LIM, materiale audiovisivo, strumentazione di laboratorio per verificare le leggi della fisica, giornali, software applicativo Geogebra, Derive; Internet.
Percorso, attività, compiti	<p>Lezione frontale</p> <p>Discussione guidata</p> <p>Lavoro di gruppo</p> <p>Attività' di laboratorio</p> <p>Problem solving</p> <p>Elaborazione di schemi</p> <p>Attività di feedback</p>
Eventuali percorsi multidisciplinari	
Argomento	Leggendo articoli e testi scientifici lo studente analizza alcune delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda, inoltre sarà in grado di leggere autonomamente e di informarsi su temi propri di altre discipline scientifiche.
Discipline coinvolte	
VERIFICHE E VALUTAZIONI	
Strumenti di accertamento	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -osservazioni dirette -controllo dei lavori svolti -interventi nelle lezioni dialogiche -prove scritte -costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni -sintesi ragionata e analisi di testi scientifici -prove di realtà -test risposta multipla / aperta -questionari -verifica orale
Criteri di valutazione	Si fa riferimento alle griglie di valutazione inserite nel PTOF e approvate dal Collegio dei Docenti

SCHEDA DI PERIODIZZAZIONE DEL PROCESSO DI APPRENDIMENTO (mod. 22)

PERIODO (Gennaio)

CLASSI IV

DISCIPLINA: Fisica

COMPETENZE DI RIFERIMENTO

Competenze disciplinari

Identificare e analizzare fenomeni fisici utilizzando modelli, analogie e leggi
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico

Obiettivi

Lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici permetterà allo studente di esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale.

-Cariche elettriche, forze e campi:
studio delle proprietà fondamentali della carica elettrica. Analisi delle cariche elettriche come quantità discrete (quantizzazione della carica) e dimostrazione che la carica totale dell'universo è costante (conservazione della carica).
Analisi delle proprietà fondamentali della carica elettrica e delle forze che agiscono tra due cariche puntiformi. Descrizione delle analogie e differenze tra la legge di Coulomb e la legge di gravitazione universale di Newton.

Analisi del concetto di campo, che consente di capire come quest'ultimo sia legato alla distribuzione di cariche.

Storia della fisica:
Prime scoperte e prime teorie sull'elettricità.

Per scopi di studio:

- Si documenta su teorie e relative vicende storiche .
- Legge autonomamente articoli e testi scientifici , si informa su temi propri di altre discipline scientifiche, per trovare legami e applicazioni pratiche dei concetti che sono argomento di studio, ne discute con i compagni e l' insegnante, prende consapevolezza delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda.
- Opera in laboratorio per verificare leggi fisiche, costruendo anche semplici apparati sperimentali.
- Dato un problema di realtà, utilizza le conoscenze di matematica e di fisica per semplificare e giungere velocemente ad un soluzione.
- Trova connessioni e fa confronti con altre situazioni già studiate.
- Effettuare esperimenti che mettano in luce il fenomeno di elettrizzazione.
- Descrivere, costruire un elettroscopio e definire la carica elettrica elementare.
- Formulare e descrivere la legge di Coulomb.
- Determinare la forza elettrica fra cariche puntiformi, utilizzando anche il principio di sovrapposizione.
- Interrogarsi sul significato di " forza a distanza" e confrontare la forza di Coulomb con la forza gravitazionale

Prestazioni complesse

Dato un problema di realtà lo analizza in gruppo con altri compagni, traduce i dati dal linguaggio naturale a quello matematico. Effettua esperimenti in laboratorio per confrontarsi con le leggi della fisica. Suddivide il problema in sottoproblemi analizzando una variabile per volta.
-Costruisce tabelle e grafici utilizzando dapprima foglio e matita, calcola gli errori

	<p>mediante la teoria degli errori ed effettua gli arrotondamenti necessari per poter riportare i dati ottenuti sul grafico.</p> <p>-Utilizza un foglio elettronico Excel per poter fare confronti sui grafici ottenuti manualmente.</p> <p>-Confronta i dati ottenuti con le relazioni matematiche che descrivono il fenomeno.</p> <p>-Discute con i compagni del gruppo sulla attendibilità dei dati riportati ed illustra al resto della classe e all'insegnante i risultati ottenuti, traendone le opportune conclusioni.</p>
STRATEGIE E METODI	
Situazioni di apprendimento	<p>In aula:</p> <p>Lezione frontale,</p> <p>Problem posing e problem solving</p> <p>Lavori di gruppo (cooperative learning)</p> <p>Attività di feedback</p> <p>Laboratorio di fisica</p> <p>In laboratorio d'informatica:</p> <p>lezione multimediale,</p> <p>utilizzo di software applicativo.</p>
Materiali	<p>Testo in adozione, eventuali fotocopie, lavagna, LIM, materiale audiovisivo, strumentazione di laboratorio per verificare le leggi della fisica, giornali, software applicativo Geogebra, Derive; Internet.</p>
Percorso, attività, compiti	<p>Lezione frontale</p> <p>Discussione guidata</p> <p>Lavoro di gruppo</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Problem solving</p> <p>Elaborazione di schemi</p> <p>Attività di feedback</p>
Eventuali percorsi multidisciplinari	
Argomento	<p>Leggendo articoli e testi scientifici lo studente prende consapevolezza delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda, inoltre sarà in grado di leggere autonomamente e di informarsi su temi propri di altre discipline scientifiche.</p> <p><i>“Struttura interna della terra e gravità terrestre”</i></p> <p>Metterà in evidenza che l'accelerazione di gravità dipende dalla densità dei materiali che costituiscono la Terra, dalle irregolarità della superficie terrestre e dalla forma del nostro pianeta.</p>
Discipline coinvolte	Fisica e Scienza Della Terra

VERIFICHE E VALUTAZIONI	
Strumenti di accertamento	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -osservazioni dirette -controllo dei lavori svolti -interventi nelle lezioni dialogiche -prove scritte -costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni -sintesi ragionata e analisi di testi scientifici -prove di realtà -test risposta multipla / aperta questionari verifica orale
Criteri di valutazione	<p>Si fa riferimento alle griglie di valutazione inserite nel PTOF e approvate dal Collegio dei Docenti</p>

SCHEDA DI PERIODIZZAZIONE DEL PROCESSO DI APPRENDIMENTO (mod. 22)

PERIODO (Febbraio-Marzo)

CLASSI IV

DISCIPLINA: Fisica

COMPETENZE DI RIFERIMENTO

Competenze disciplinari

Identificare e analizzare fenomeni fisici utilizzando modelli, analogie e leggi
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico

Obiettivi

-Fenomeni di elettrostatica:

Analisi della condizione di equilibrio elettrostatico.
Descrizione del problema generale dell'elettrostatica.
Introduzione al concetto di condensatore, e calcolo della capacità equivalente.

-Il potenziale elettrico e l'energia potenziale elettrica:

Calcolo del potenziale elettrico di una carica puntiforme. Analisi delle caratteristiche delle superfici equipotenziali e del campo elettrico. Correlazione tra condensatori e campi elettrici. Descrizione dei processi di carica e scarica di un condensatore, con particolare riferimento al loro utilizzo nei flash delle macchine fotografiche e nei defibrillatori. Riconoscimento dell'importanza del concetto di energia elettrica e della possibilità di essere immagazzinata.

-La corrente elettrica e i circuiti in corrente continua:

Riconoscimento del ruolo cruciale che svolge nella tecnologia moderna il flusso delle cariche elettriche. Studio di alcune proprietà fondamentali delle cariche elettriche in movimento. Analisi del concetto di resistenza e della prima legge di Ohm; collegamento di resistori in serie e in parallelo. Introduzione al concetto di energia e potenza nei circuiti elettrici. Calcolo della resistenza equivalente in circuiti complessi, contenenti più resistenze in serie e in parallelo. Descrizione delle leggi di Kirchhoff e applicazione dei risultati ottenuti per analizzare circuiti elettrici.

-Effettuare esperimenti che mettano in luce fenomeni di elettrostatica.
-Determinare il valore della capacità equivalente
-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.
-Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale
-Descrive il processo di carica e scarica di un condensatore e ritrova l'applicazione pratica del condensatore nelle varie situazioni di realtà
-Esaminare e verificare le leggi di Ohm, calcolando le relative resistenze equivalenti.
-Risolvere circuiti elettrici con l'uso delle leggi di Kirchhoff.

Prestazioni complesse	<p>Dato, un problema di realtà, traduce i dati dal linguaggio naturale a quello matematico, impostando le condizioni esprimibili in equazioni, sistemi, ecc., con l'utilizzo di grafici rappresenta la situazione fisica presa in esame.</p> <p>- Comprende, valuta e rielabora in interventi scritti e orali.</p>
STRATEGIE E METODI	
Situazioni di apprendimento	<p>In aula: Lezione frontale, Problem posing e problem solving Lavori di gruppo (cooperative learning) Attività di feedback Laboratorio di fisica In laboratorio d'informatica: lezione multimediale, utilizzo di software applicativo</p>
Materiali	<p>Testo in adozione, eventuali fotocopie, lavagna, LIM, materiale audiovisivo, strumentazione di laboratorio per verificare leggi fisiche, giornali, software applicativo Geogebra, Derive; Internet.</p>
Percorso, attività, compiti	<p>Lezione frontale</p> <p>Discussione guidata</p> <p>Lavoro di gruppo</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Problem solving</p> <p>Elaborazione di schemi</p> <p>Attività di feedback</p>
Eventuali percorsi multidisciplinari	
Argomento	<p>Leggendo articoli e testi scientifici lo studente analizza alcune delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda, inoltre sarà in grado di leggere autonomamente e di informarsi su temi propri di altre discipline scientifiche.</p> <p>“Un modello per il battito cardiaco”</p> <p>Rifletterà su come una combinazione di circuiti elettrici simuli abbastanza fedelmente la dinamica oscillatoria del cuore</p>
Discipline coinvolte	Fisica- Fisiologia
VERIFICHE E VALUTAZIONI	
Strumenti di accertamento	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <p>-osservazioni dirette -controllo dei lavori svolti -interventi nelle lezioni dialogiche</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -prove scritte -costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni -sintesi ragionata e analisi di testi scientifici -prove di realtà -test risposta multipla / aperta -questionari -verifica orale
Criteri di valutazione	Si fa riferimento alle griglie di valutazione inserite nel PTOF e approvate dal Collegio dei Docenti

SCHEDA DI PERIODIZZAZIONE DEL PROCESSO DI APPRENDIMENTO (mod. 22)		
PERIODO (Aprile-Giugno)		
CLASSI IV		DISCIPLINA : Fisica
COMPETENZE DI RIFERIMENTO		
Competenze disciplinari	<p>Identificare e analizzare fenomeni fisici utilizzando modelli, analogie e leggi Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico</p>	
Obiettivi	<p>Lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici permetterà allo studente di esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale, e di arrivare al suo superamento mediante l'introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico, del quale si darà anche una descrizione in termini di energia e potenziale, e dal campo magnetico.</p> <p>La corrente elettrica nei metalli e nei gas: -Descrizione del fenomeno di propagazione del campo elettrico in un conduttore con velocità dell'ordine di c, spiegazione del processo di accensione istantanea di una lampadina quando si aziona l'interruttore. -Descrizione della seconda legge di Ohm ed analisi della dipendenza della resistività dalla temperatura. -Analisi del passaggio di corrente elettrica all'interno di una cella elettrolitica e funzionamento di pile e accumulatori.</p> <p>Storia della fisica: -Alessandro Volta: dalla disputa sull'elettricità animale all'invenzione della pila</p> <p>Il magnetismo: -Riconoscimento degli effetti del magnetismo noti dall'antichità. -Introduzione alla correlazione tra elettricità e magnetismo, con particolare</p>	<p>-Opera in laboratorio per verificare leggi fisiche, costruendo anche semplici apparati sperimentali. - Dato un problema di realtà, utilizza le conoscenze di matematica e di fisica per semplificare e giungere velocemente ad un soluzione. - Trova connessioni e fa confronti con altre situazioni già studiate. In particolare: Determina il vettore campo magnetico. -Calcola il flusso del campo magnetico -Mette a confronto campo elettrico e campo magnetico -Comprende e argomentare testi divulgativi e di critica scientifica che trattino il tema dell'elettromagnetismo</p>

	<p>attenzione all'analisi delle correnti elettriche, campi magnetici e legge di Ampère.</p> <p>-Riconoscimento dei risultati ottenuti dallo scienziato danese Hans Christian Oersted.</p> <p>Storia della fisica:</p> <p>-Oersted e Ampere: la scoperta dell'elettromagnetismo.</p>	
Prestazioni complesse	<p>Dato un problema di realtà lo analizza in gruppo con altri compagni, traduce i dati dal linguaggio naturale a quello matematico. Effettua esperimenti in laboratorio per confrontarsi con le leggi della fisica. Suddivide il problema in sottoproblemi analizzando una variabile per volta.</p> <p>-Costruisce tabelle e grafici utilizzando dapprima foglio e matita, calcola gli errori mediante la teoria degli errori ed effettua gli arrotondamenti necessari per poter riportare i dati ottenuti sul grafico. Utilizza un foglio elettronico Excel per poter fare confronti sui grafici ottenuti manualmente.</p> <p>-Confronta i dati ottenuti con le relazioni matematiche che descrivono il fenomeno.</p> <p>-Discute con i compagni del gruppo sulla attendibilità dei dati riportati ed illustra al resto della classe e all'insegnante i risultati ottenuti, traendone le opportune conclusioni.</p>	
STRATEGIE E METODI		
Situazioni di apprendimento	<p>In aula:</p> <p>Lezione frontale,</p> <p>Problem posing e problem solving</p> <p>Lavori di gruppo (cooperative learning)</p> <p>Attività di feedback</p> <p>Laboratorio di fisica</p> <p>In laboratorio d'informatica:</p> <p>lezione multimediale,</p> <p>utilizzo di software applicativo.</p>	
Materiali	<p>Testo in adozione, eventuali fotocopie, lavagna, LIM, materiale audiovisivo, strumentazione di laboratorio per la verifica delle leggi fisiche, giornali, software applicativo Geogebra, Derive; Internet.</p>	
Percorso, attività, compiti	<p>Lezione frontale</p> <p>Discussione guidata</p> <p>Lavoro di gruppo</p> <p>Attività' di laboratorio</p> <p>Problem solving</p> <p>Elaborazione di schemi</p> <p>Attività di feedback</p>	

Eventuali percorsi multidisciplinari	
Argomento	<p>L'alunno, attraverso lo studio di contenuti interdisciplinari, acquisirà la consapevolezza delle correlazioni tra le discipline scientifiche: Leggendo articoli e testi scientifici lo studente analizza alcune delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda, inoltre sarà in grado di leggere autonomamente e di informarsi su temi propri di altre discipline scientifiche.</p> <p>“Il monitoraggio delle nanopolveri nel Salento” L'allievo ripercorre e vaglia le indagini scientifiche che hanno portato l'OMS a considerare le nanopolveri come un grave fattore di rischio per la salute dell'uomo. Analizza i dati di monitoraggio dell'aria nel nostro territorio e li confronta con quelli provenienti da altre zone; valuta prove scientifiche provenienti da varie fonti; integra le conoscenze acquisite in un modello interpretativo; fornisce spiegazioni delle implicazioni sui danni alla salute; riconosce il ruolo della tecnologia per avanzare modalità di risoluzione del problema; trae le conclusioni presentandole alla classe utilizzando strumenti multimediali.</p>
Discipline coinvolte	Fisica-Scienze motorie, Biologia
VERIFICHE E VALUTAZIONI	
Strumenti di accertamento	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -osservazioni dirette -controllo dei lavori svolti -interventi nelle lezioni dialogiche -prove scritte -costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni -sintesi ragionata e analisi di testi scientifici -prove di realtà -test risposta multipla / aperta -questionari -verifica orale
Criteri di valutazione	Si fa riferimento alle griglie di valutazione inserite nel PTOF e approvate dal Collegio Docenti