

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
"G. CIGNA - G. BARUFFI - F. GARELLI"**

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE – PIANO DIDATTICO ANNUALE A.S. 2023/2024

Materia: Fisica

Classe (docente)

4[^]BLSA - Prof. Canavese Marco

Testo: Il Walker – vol.2 (Walker, ed. Pearson)

Accordi con la classe: verifiche scritte (programmate) e orali; recupero della verifica per assenza nel primo giorno di lezione utile; esercitazioni pratiche in laboratorio.

NOTA: il programma che segue potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico (vacanze, chiusure non previste, ecc.) e dal progredire dell'apprendimento della classe.

Al termine dell'anno scolastico, a livello di consuntivo saranno evidenziate le eventuali discrepanze fra il programma previsto e quello effettivamente svolto.

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1: Onde e suoni				
COMPETENZA	OBIETTIVI SPECIFICI			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper interpretare i fenomeni fisici relativi alla trasmissione del suono 	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche generali delle onde • Onde trasversali • Onde longitudinali • Le onde sonore • L'intensità del suono • L'effetto Doppler • Sovrapposizione e interferenza di onde • Onde stazionarie • Battimenti 			
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA	PERIODO
<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche delle onde armoniche • Condizioni di interferenza delle onde • Calcolare le variazioni di frequenza relative all'effetto Doppler • Calcolare le armoniche di onde stazionarie 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e descrivere onde periodiche e onde armoniche • Comprendere i fenomeni di sovrapposizione e interferenza fra onde • Individuare le grandezze caratteristiche di un suono • Descrivere l'effetto Doppler nei diversi casi di movimento fra sorgente e osservatore • Definire e descrivere le onde stazionarie • Descrivere il fenomeno dei battimenti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Esercitazione in laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. 	Settembre/ ottobre (15 u.o.)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2: La doppia natura della luce				
COMPETENZA Saper interpretare i fenomeni fisici relativi alla trasmissione della luce	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> • La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria • La velocità della luce • L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria • Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria • L'esperimento della doppia fenditura di Young • Interferenza per diffrazione da una singola fenditura 			
MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la velocità della luce nei diversi mezzi e gli angoli di rifrazione e riflessione • Individuare le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva • Individuare le condizioni per le frange nei fenomeni di diffrazione 	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare i fenomeni luminosi interpretandoli dal punto di vista della teoria corpuscolare e ondulatoria ▪ Descrivere l'esperimento della doppia fenditura di Young e interpretarlo alla luce della teoria ondulatoria della luce (e le singole fenditure) ▪ Risoluzione (criterio di Rayleigh) ▪ Descrivere i diversi fenomeni di interferenza prodotta da riflessione e diffrazione di onde 	METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Esercitazione in laboratorio 	TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. 	PERIODO Novembre/dicembre (12 u.o.)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3: La gravitazione				
COMPETENZA Saper analizzare il moto dei pianeti e dei satelliti.	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare il moto dei pianeti e dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. ○ Descrivere le leggi di Keplero. ○ Analizzare il moto dei satelliti in relazione alle forze agenti. ○ Formulare la legge di gravitazione universale. ○ Descrivere l'energia potenziale gravitazionale a partire dalla legge di gravitazione universale. 			
MACRO CONOSCENZE Interpretare le leggi di Keplero in funzione delle leggi di Newton e della legge di gravitazione universale.	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare le leggi di Keplero. ▪ Riconoscere la forza gravitazionale quale forza centripeta che mantiene i satelliti in orbita. ▪ Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. ▪ Determinare la relazione che lega l'accelerazione di gravità sulla superficie di un pianeta alle sue caratteristiche fisiche. ▪ Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un sistema. ▪ Calcolare la velocità di fuga dalla superficie di un pianeta. ▪ Calcolare il campo gravitazionale in un punto. 	METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. 	TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. 	PERIODO Dicembre (6 u.o.)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4: Le forze elettriche				
COMPETENZA Saper interpretare i fenomeni relativi all'interazione elettrica.	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> • La carica elettrica • Isolanti e conduttori • La legge di Coulomb • Il campo elettrico • Conduttori carichi e campo elettrico • Il flusso del campo elettrico e la legge di Gauss • Campi generati da distribuzioni di carica (piana e sferica) 			
MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere le proprietà di isolanti e conduttori ▪ Definire e calcolare la forza fra cariche elettriche ▪ Calcolare il campo elettrico prodotto da cariche puntiformi utilizzando il principio di sovrapposizione e dei campi ▪ Definire il flusso del campo elettrico ▪ Applicare la legge di Gauss ▪ Calcolare il campo generato da una sfera conduttrice o isolante e da distribuzioni piane di carica 	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere e descrivere i diversi tipi di elettrizzazione ▪ Conoscere le proprietà elettriche della materia ▪ Conoscere la legge di Coulomb e le analogie e differenze con la legge di Newton ▪ Comprendere il concetto di campo elettrico ▪ Conoscere e interpretare campi elettrici generati da cariche e campi elettrici uniformi ▪ Conoscere il concetto di flusso di un vettore ▪ Identificare il flusso del campo elettrico, formulare e la legge di Gauss ▪ Ricavare i campi generati da diverse configurazioni di cariche ▪ Rappresentare forze e campi elettrici 	METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Svolgimento di attività laboratoriali. 	TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. 	PERIODO Gennaio/Febrero (10 u.o.)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.5: Il potenziale elettrico				
COMPETENZA	OBIETTIVI SPECIFICI			
Saper interpretare i fenomeni relativi all'interazione elettrica. Saper risolvere semplici circuiti in corrente corrente.	<ul style="list-style-type: none"> • L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico • La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico • Le superfici equipotenziali • Il potenziale elettrico di un conduttore • I condensatori • Immagazzinare energia elettrica 			
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA	PERIODO
<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare energia potenziale elettrica e lavoro • Determinare il potenziale elettrico in un campo uniforme • Conoscere le caratteristiche di un condensatore • Determinare l'energia immagazzinata in un condensatore 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere e definire l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico per una carica o un sistema di cariche e per un campo uniforme ▪ Saper applicare il principio di conservazione dell'energia nel caso di campo elettrico uniforme e non uniforme ▪ Rappresentare le superfici equipotenziali ▪ Definire e descrivere le proprietà di un condensatore con particolare riferimento all'immagazzinamento di energia elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Svolgimento di attività laboratoriali. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. 	Febbraio (12 u.o.)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.6: I circuiti in corrente continua	
COMPETENZA	OBIETTIVI SPECIFICI
Saper risolvere semplici circuiti in corrente continua	<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica • La resistenza e le leggi di Ohm • Energia e potenza nei circuiti elettrici • Le leggi di Kirchhoff • Resistenze in serie e in parallelo • Circuiti con condensatori • Circuiti RC

	<ul style="list-style-type: none"> • Amperometri e voltmetri 			
MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Determinare la corrente elettrica in un circuito • Conoscere e applicare le leggi di Ohm • Calcolare energia e potenza in un circuito • Saper semplificare semplici circuiti con resistenze e condensatori • Applicare le leggi di Kirchhoff per risolvere semplici circuiti 	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di corrente elettrica e di circuito in corrente continua • Comprendere il concetto di resistenza elettrica e la sua dipendenza dalla temperatura • Conoscere e applicare le leggi di Kirchhoff • Determinare correnti e differenze di tensione nei diversi tratti di un circuito • Analizzare il comportamento di resistenze e di condensatori in serie e in parallelo • Descrivere il comportamento di un circuito RC • Conoscere il corretto utilizzo di amperometri e voltmetri in un circuito 	METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Svolgimento di attività laboratoriali 	TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). ▪ Interrogazioni orali. 	PERIODO Marzo/Aprile (15 u.o.)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.7: Il magnetismo				
COMPETENZA Saper interpretare i fenomeni relativi all'interazione magnetica	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> • Il campo magnetico • La forza magnetica su una carica in movimento • Il moto di una particella carica in un campo magnetico • Applicazioni della forza magnetica su particelle cariche • L'azione del campo magnetico sulle correnti 			
MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un campo magnetico e descriverne le proprietà 	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere e descrivere il campo magnetico ▪ e le sue proprietà ▪ Comprendere le 	METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale e partecipata. ▪ Svolgimento esercizi applicativi. ▪ Svolgimento di attività laboratoriali 	TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica scritta su argomenti teorici e semplici esercizi applicativi (prova semistrutturata). 	PERIODO Aprile/Maggio (15 u.o.)

<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare la forza magnetica su una carica in movimento • Saper descrivere le interazioni fra correnti e campo magnetico 	<p>differenze e le analogie fra campi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ elettrici e campi magnetici ▪ Definire la forza magnetica esercitata su una carica ▪ in movimento ▪ Illustrare le diverse esperienze sulle interazioni ▪ fra correnti e campi magnetici ▪ Descrivere e interpretare il fenomeno del magnetismo nella materia 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrogazioni orali. 	
---	---	--	---	--

Mondovì, 06 novembre 2023

Prof. Marco Canavese

