

PROGRAMMAZIONE DI FISICA
Liceo Scientifico tradizionale e Liceo Scientifico scienze applicate "P. Gobetti"
SECONDO BIENNIO

Competenze generali secondo biennio

Nel secondo biennio, lo studente dovrà raggiungere le seguenti competenze, alcune anche correlate all'educazione civica:

Linguaggio specifico:

- Utilizzare adeguatamente il simbolismo specifico
- Utilizzare il linguaggio proprio della fisica per organizzare informazioni qualitative e quantitative

Metodi propri della fisica:

- Esaminare una situazione fisica, individuando i modelli capaci di descriverla
- Analizzare un problema, scomporlo nelle sue parti fondamentali per strutturare una via risolutiva
- Applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione di problemi
- Essere in grado di interpretare e/o elaborare dati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto

Aspetti storici:

- Inquadrare storicamente l'evoluzione delle conoscenze e delle scoperte fisiche, mettendo in evidenza i limiti di un modello e il suo superamento in un quadro di nuove scoperte e conoscenze

Aspetti legati all'economia, alle tecnologie:

- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio

Programmazione Secondo biennio

La programmazione mette in evidenza, per ogni nucleo, le conoscenze e le abilità che si ritengono **essenziali**, in accordo con le indicazioni nazionali. Le parti scritte in *corsivo* non costituiscono contenuti minimi e sono da svolgersi a discrezione del docente.

Gli **Obiettivi minimi** (nella terza colonna) indicano invece i prerequisiti necessari per lo studio degli argomenti relativi all'anno successivo.

CLASSI TERZE

CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
I moti nel piano <ul style="list-style-type: none"> • Moto circolare uniforme e grandezze caratteristiche • Moto parabolico e grandezze caratteristiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere problemi sul moto circolare ricavando periodo, frequenza, velocità tangenziale, velocità angolare, accelerazione centripeta • Saper enunciare leggi di composizione dei moti • Saper determinare e utilizzare l'equazione della traiettoria di un proiettile • Saper risolvere di problemi lancio orizzontale e lancio obliquo 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere semplici problemi di moto circolare uniforme • Saper risolvere semplici problemi sul moto parabolico (lancio orizzontale, lancio obliquo)
Sistemi inerziali e non <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi inerziali ed equazioni • Moti relativi: forze reali e forze apparenti • Forza centripeta e centrifuga • Principio di relatività galileiana 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i sistemi inerziali • Conoscere e applicare le trasformazioni di Galileo • Descrivere il moto di un corpo facendo riferimento alle cause che lo producono relativamente al sistema di riferimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere moti inerziali e non • Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica • Saper risolvere semplici problemi con calcolo delle velocità relative • Calcolare forza centripeta

CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
Principi di conservazione <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di lavoro ed energia meccanica • Forze conservative e non conservative • Quantità di moto e impulso 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare lavoro ed energia mediante le rispettive definizioni • Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia meccanica e quantità di moto 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare lavoro, energia cinetica e potenziale • Saper applicare i principi di conservazione per risolvere problemi sul moto di un corpo • Saper risolvere semplici esercizi con urti elastici e urti anelastici

<ul style="list-style-type: none"> ● Principio di conservazione della quantità di moto ● <i>Momento d'inerzia</i> ● <i>Moto del centro di massa</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper riconoscere e utilizzare i principi di conservazione negli urti ● <i>Calcolare il momento angolare di un punto materiale.</i> ● <i>Saper esemplificare situazioni in cui il momento angolare si conserva.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Saper esemplificare situazioni in cui il momento angolare si conserva.</i>
--	---	---

CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
<p>Legge di gravitazione universale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Leggi di Keplero ● Legge di gravitazione universale ● Il campo gravitazionale ● La massa inerziale e gravitazionale ● <i>Il moto dei satelliti</i> ● <i>La velocità di fuga</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretare le leggi di Keplero e saper analizzare le relazioni tra le variabili presenti nelle leggi ● Saper risolvere problemi con legge di gravitazione universale ● Saper individuare le caratteristiche dell'energia potenziale gravitazionale ● Conoscere le caratteristiche del moto dei pianeti ● <i>Saper ricavare la velocità di un satellite in orbita circolare</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper interpretare le tre leggi di Keplero ● Saper distinguere il significato di campo e forza gravitazionale ● Saper individuare le caratteristiche dell'energia potenziale gravitazionale ● Saper risolvere semplici problemi con legge di gravitazione universale

CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
<p>Leggi dei gas e termodinamica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grandezze macroscopiche e microscopiche che caratterizzano un gas ● Leggi che regolano trasformazioni dei gas ● Trasformazioni e cicli termodinamici ● Concetto di macchina termica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Distinguere i vari tipi di trasformazioni e conoscerne le leggi ● Saper analizzare fenomeni di interscambio tra lavoro e calore ● Applicare il primo principio della termodinamica e trasformazioni e cicli termodinamici ● Distinguere macchine reversibili da quelle irreversibili 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper risolvere semplici esercizi applicando le leggi dei gas delle trasformazioni isoterma, isocora, isobara ● Saper calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica ● Saper enunciare il secondo principio della termodinamica ● Calcolare il rendimento di una macchina termica

<ul style="list-style-type: none"> • Primo e secondo principio della termodinamica 		
---	--	--

CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
Cenni dinamica dei fluidi <ul style="list-style-type: none"> • Flusso e portata • <i>Principio di Bernoulli</i> • <i>Resistenza e viscosità</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Saper riconoscere le caratteristiche di un fluido in movimento</i> • Saper applicare la legge di Bernoulli 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere semplici esercizi calcolando portata e applicando legge di Bernoulli

CLASSI QUARTE

CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
Onde meccaniche e suono <ul style="list-style-type: none"> • Tipi di onde • Onde stazionarie • Grandezze che caratterizzano un'onda • Moto armonico di un punto • Principio di sovrapposizione, riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione • Meccanismo di emissione, propagazione e ricezione del suono • Effetto Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente • Saper riconoscere e le grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio • Saper calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico • Saper applicare l'equazione di un'onda • Saper determinare angoli di riflessione e rifrazione • Saper calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente • Essere in grado di applicare le leggi relative all'effetto Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere la legge oraria del moto armonico e la sua rappresentazione grafica • Saper riconoscere e le grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio • Saper calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico in casi semplici • Saper determinare angoli di riflessione e rifrazione in situazioni semplici • Saper risolvere semplici esercizi di calcolo dell'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente • Saper riconoscere le situazioni in cui applicare le diverse leggi relative all'effetto Doppler

Ottica fisica <ul style="list-style-type: none"> • Esperimento della doppia fenditura di Young • Diffrazione da una fenditura 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la lunghezza d'onda della luce a partire dalle caratteristiche delle frange di interferenza e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> • In situazioni semplici, saper calcolare la lunghezza d'onda della luce a partire dalle caratteristiche delle frange e viceversa
--	---	---

CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
Elettrostatica <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà della forza elettrica tra due o più cariche • Definizione di campo elettrico • Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico • Energia potenziale elettrica differenza di potenziale fra due punti • Condensatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare la legge di Coulomb ed essere in grado di padroneggiarne la natura vettoriale • Essere in grado di determinare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti, e padroneggiarne la natura vettoriale • Saper determinare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme • Saper determinare la capacità di uno o più condensatori, in serie e in parallelo 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare la legge di Coulomb in situazioni semplici e riconoscerne la natura vettoriale • Sapere come determinare il campo elettrico in un punto e riconoscerne la natura vettoriale • Essere in grado di determinare e descrivere il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme • Saper determinare la capacità di un condensatore singolo e in casi semplici di serie/parallelo
Correnti continue e circuiti elettrici <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni di intensità di corrente • Leggi di Ohm • Effetto Joule • Relazione di causa-effetto fra differenza di potenziale e intensità di corrente • Forza elettromotrice di un generatore • Circuiti elettrici e loro componenti • La resistenza equivalente (resistenze in serie e parallelo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper schematizzare un circuito elettrico • Essere in grado di risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle leggi di Ohm • Saper costruire mediante serie e paralleli una resistenza di valore assegnato • Saper determinare la resistenza equivalente di un circuito con resistenze in serie e in parallelo, ed 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper schematizzare un circuito elettrico • Essere in grado di risolvere semplici problemi che richiedono l'applicazione delle leggi di Ohm • Saper determinare la resistenza equivalente di un circuito con resistenze in serie e in parallelo • Saper determinare la quantità di energia/calore prodotti per effetto Joule

<ul style="list-style-type: none"> ● La resistenza interna di un generatore 	<p>eventualmente anche resistenze interne</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper determinare la quantità di energia/calore prodotti per effetto Joule ● Saper misurare correttamente correnti e differenze di potenziale con amperometri e voltmetri 	
<p>Magnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il campo magnetico e le sue sorgenti ● L'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica ● Analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico ● La forza di Lorentz 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper individuare direzione e verso del campo magnetico ● Essere in grado di determinare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari ● Saper calcolare la forza agente su un conduttore percorso da corrente in presenza di campi magnetici ● Essere in grado di stabilire la traiettoria di una carica all'interno di un campo magnetico, in particolare il moto circolare o elicoidale in campi magnetici uniformi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper individuare direzione e verso del campo magnetico ● Essere in grado di determinare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari ● Saper calcolare la forza agente su un conduttore percorso da corrente in presenza di campi magnetici ● Saper descrivere la traiettoria di una carica all'interno di un campo magnetico, in particolare saper determinare il raggio il moto circolare o in campi magnetici uniformi