

**PIANI DI STUDIO DI ISTITUTO – SECONDO CICLO
ISTITUTO COMPRENSIVO DI PRIMIERO**

Corso: Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate Disciplina FISICA

**CONOSCENZE e ABILITÀ da promuovere nel SECONDO BIENNIO, attraverso le attività di insegnamento della programmazione annuale,
in vista dell'acquisizione delle COMPETENZE previste al termine del secondo anno del SECONDO BIENNIO SUPERIORE**

PREMESSA:

Le finalità specifiche di questa materia nel contesto del corso di studi specifico sono le seguenti:

- fornire allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà.
- contribuire a comprendere il linguaggio universale delle discipline scientifiche.
- contribuire all'acquisizione di una mentalità flessibile.
- concorrere insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico e alla promozione umana e intellettuale e al conseguimento di una visione unitaria del divenire storico.

COMPETENZE al termine del secondo anno del SECONDO BIENNIO SUPERIORE

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, si persegue l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- 1) sviluppare l'attitudine all'osservazione dei fenomeni fisici e naturali;
- 2) affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico, senza però rinunciare a un approccio intuitivo alla comprensione della situazione;
- 3) familiarizzare con le procedure di osservazione e misura in accordo con gli schemi operativi del metodo sperimentale;
- 4) essere in grado di utilizzare i mezzi informatici e le risorse della rete allo scopo di arricchire la conoscenza e la comprensione dei fenomeni naturali e di potersi informare e aggiornare sui progressi in campo scientifico e tecnologico;
- 5) essere consapevole del dibattito che esperti, scienziati e tecnologi conducono per il progresso sociale.

Articolazione delle conoscenze e abilità

CONOSCENZE al termine della TERZA CLASSE	ABILITA' al termine della TERZA CLASSE
---	---

Modulo 1

Modulo: Richiami e applicazioni su Moti e leggi della dinamica

Competenze 1, 2, 3

Conoscenze	Abilità
Velocità media e istantanea Accelerazione media e istantanea Moto rettilineo uniforme Moto uniformemente accelerato Principi della dinamica Sovrapposizione dei moti Moto parabolico Equilibrio del punto	Descrivere il moto in un dato sistema di riferimento Applicare le equazioni del moto Applicare i principi della dinamica a problemi di moto rettilineo Risolvere problemi di moto parabolico Risolvere problemi sul moto lungo un piano inclinato Determinare forze su un sistema in equilibrio Applicazioni dei principi della dinamica

Modulo 2

Modulo: Moti circolari e oscillatori

Competenze 1, 2, 3, 4

Conoscenze	Abilità
Velocità angolare Accelerazione centripeta Accelerazione tangenziale Accelerazione angolare Forza centripeta Definizione di moto armonico Velocità e accelerazione nel moto armonico Sistema massa –molla Pendolo semplice	Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme Applicare le leggi del moto armonico Saper determinare il periodo di un moto periodico

Modulo 3

Modulo: Richiami sull'Energia meccanica

Competenze 1, 2, 3, 4, 5

Conoscenze	Abilità

Lavoro di una forza Lavoro di una forza variabile Potenza Energia cinetica Teorema dell'energia cinetica Forze conservative Energia potenziale gravitazionale Energia potenziale elastica Principio conservazione dell'energia Forze non conservative	Determinare il lavoro di vari tipi di forze Distinguere le varie forme di energia Riconoscere forze conservative e non conservative Distinguere i diversi stati energetici di un sistema fisico Applicare il principio di conservazione in sistemi non dissipativi e dissipativi
--	--

Modulo 4

Modulo: Quantità di moto e urti

Competenze 1, 2, 3, 4

Conoscenze	Abilità
Quantità di moto Impulso di una forza Teorema dell'impulso Conservazione quantità di moto Urti elastici e anelastici Urti uni-e bi-dimensionali Centro di massa di un sistema Moto del centro di massa	Determinare la quantità di moto totale di un sistema Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto e l'impulso della forza agente Applicare il principio di conservazione della quantità di moto Analizzare il moto del centro di massa di un sistema

Modulo 5

Modulo: Dinamica rotazionale su corpo rigido

Competenze 1, 2, 3, 4

Conoscenze	Abilità
Momento angolare di un punto Momento angolare di un corpo esteso Momento d'inerzia Equazione del moto rotatorio Conservazione del momento angolare Energia cinetica di rotazione	Applicare il principio di conservazione del momento angolare Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale

Modulo 6

Modulo: Cenni di Gravitazione universale

Competenze 1, 2, 3, 4, 5

Conoscenze	Abilità
------------	---------

Leggi di Keplero Legge di gravitazione universale Campo gravitazionale Campo terrestre Energia potenziale gravitazionale Moto di pianeti e satelliti	Analizzare semplici situazioni di equilibrio tra masse Riconoscere l'universale validità della legge gravitazionale Analizzare il moto di pianeti e satelliti su orbite circolari Applicare la conservazione dell'energia a problemi di interazione gravitazionale
---	---

Modulo 7

Modulo: Leggi dei gas e Termodinamica

Competenze 1, 2, 3, 4, 5

Conoscenze	Abilità
Temperatura Principio zero Scale termometriche Mole e numero di Avogadro Leggi dei gas Equazione di stato Modello molecolare gas Energia cinetica e temperatura Calore e temperatura Calore specifico Scambio termico Passaggi di stato Calore latente Trasformazioni reversibili e irreversibili Lavoro termodinamico per le varie trasformazioni Energia interna Primo principio Trasformazioni adiabatiche Macchina termica Rendimento Trasformazione calore –lavoro Postulati di Kelvin e Clausius Ciclo di Carnot e suo rendimento Teorema di Carnot Entropia di Clausius Entropia di un sistema isolato Accrescimento dell'entropia Entropia e disordine	Legare la temperatura all'equilibrio termico Utilizzare la mole come quantità di sostanza Applicare le leggi dei gas Legare la temperatura alla velocità quadratica media Legare la pressione alla velocità quadratica media Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio o il calore specifico Distinguere tra trasformazioni reversibili ed irreversibili Calcolare il lavoro nelle varie trasformazioni termodinamiche Calcolare l'energia interna dei gas perfetti Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni Determinare il rendimento di una macchina termica Riconoscere la variazione di entropia come misura dell'irreversibilità Determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni

**CONOSCENZE al termine
della QUARTA CLASSE**

**ABILITA' al termine
della QUARTA CLASSE**

Modulo 1

Modulo: Onde	
Competenze 1, 2, 3, 4, 5	
Conoscenze	Abilità
La natura delle onde Onde periodiche La natura del suono Intensità del suono Effetto Doppler Sovrapposizione e interferenza Fenomeni luminosi Esperimento di Young Diffrazione della luce Reticolo di diffrazione	Descrivere i fenomeni ondulatori, anche facendo uso di espressioni matematiche adeguate Manipolare i concetti di lunghezza d'onda e frequenza, anche in presenza di moti relativi tra la sorgente ed il ricevitore Descrivere i fenomeni luminosi, con particolare attenzione a quelli che dimostrano il carattere ondulatorio della luce

Modulo 2

Modulo: Carica e campo elettrico, potenziale elettrico	
Competenze 1, 2, 3, 4	
Conoscenze	Abilità
Fenomeni di elettrizzazione. Isolanti e conduttori. La carica elettrica. La legge di Coulomb. La carica è quantizzata e si conserva. Cariche e forze: il campo elettrico. Linee di forza di un campo elettrico. Campo creato da una carica puntiforme, da un dipolo e da un disco carico. Teorema di Gauss per il campo elettrostatico Energia potenziale elettrica; Potenziale elettrico; Superfici equipotenziali	Definire il comportamento dei corpi relativamente all'elettrizzazione. Applicare la legge di Coulomb. Disegnare le linee di forza di un campo elettrico. Descrivere il comportamento di una carica puntiforme in un campo elettrico. Determinare l'energia potenziale e il potenziale elettrico. Riconoscere le superfici equipotenziali. Individuare la relazione tra campo elettrico e potenziale.

Modulo 3

Modulo: Corrente elettrica nei metalli	
Competenze 1, 2, 3, 4	
Conoscenze	Abilità

<p>Corrente elettrica. Leggi di Ohm, Resistenza elettrica Principi di Kirchhoff La legge di Joule e la potenza elettrica I condensatori, collegamenti in serie e in parallelo I circuiti RC: carica e scarica</p>	<p>Studiare e realizzare semplici circuiti elettrici contenenti resistenze. Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff. Calcolare la potenza dissipata su un resistore. Calcolare la capacità di un condensatore e l'energia immagazzinata in un condensatore.</p>
---	--

Modulo 4

Modulo: Magnetismo

Competenze 1, 2, 3, 4

Conoscenze	Abilità
<p>Caratteristiche del campo magnetico Interazione tra magneti e correnti elettriche Forze tra correnti La forza di Lorentz Campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente Teorema di Gauss per il magnetismo Teorema di Ampere Moto di una carica elettrica in un campo magnetico Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico Proprietà magnetiche della materia e ciclo di isteresi</p>	<p>Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico Rappresentare le linee di forza del campo magnetico Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz Descrivere il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico Determinare le caratteristiche del campo vettoriale generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente Calcolare la circuitazione di un campo magnetico con il teorema di Ampere Descrivere il funzionamento di un motore elettrico Interpretare a livello microscopico le differenze tra i diversi materiali magnetici</p>