

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

Corso: ISTITUTO TECNICO C.A.T. Disciplina FISICA – Primo biennio del secondo ciclo

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

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio 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) osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- 2) analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
- 3) essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

## Articolazione delle conoscenze e abilità

<b>CONOSCENZE al termine della PRIMA CLASSE del PRIMO BIENNIO SUPERIORE</b>	<b>ABILITA' al termine della PRIMA CLASSE del PRIMO BIENNIO SUPERIORE</b>
---	---

### Modulo 1

<b>Modulo: Grandezze fisiche</b>	
Competenza 1	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche: definizione e prime unità del Sistema Internazionale</li> <li>• Grandezze fondamentali e derivate</li> <li>• Multipli, sottomultipli e notazione scientifica</li> <li>• Dipendenza tra grandezze fisiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciare le definizioni del S.I. delle unità di misura meccaniche di lunghezza (metro), massa (chilogrammo) e tempo (secondo).</li> <li>• Distinguere le grandezze fisiche, e relative unità di misura, di base o fondamentali da quelle derivate.</li> <li>• Utilizzare le diverse notazioni per le grandezze fisiche sapendole trasformare da una all'altra.</li> </ul>

### Modulo 2

<b>Modulo: moti rettilinei</b>	
Competenza 1	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema di riferimento. Traiettoria.</li> <li>• Posizione e spostamento</li> <li>• Velocità media</li> <li>• Moto rettilineo uniforme</li> <li>• Accelerazione media</li> <li>• Moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>• Caduta dei corpi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la relatività dei concetti di quiete e moto di un corpo rispetto a un dato sistema di riferimento e definirne la traiettoria.</li> <li>• Definire la posizione di un corpo in moto rettilineo e il suo spostamento tra due posizioni in due distinti istanti.</li> <li>• Definire la velocità media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo riconoscendone il significato nel grafico posizione-tempo.</li> <li>• Enunciare la legge oraria di un corpo in moto rettilineo uniforme e saperla rappresentare graficamente. Risolvere problemi con uno o due corpi in moto rettilineo uniforme.</li> <li>• Definire l'accelerazione media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.</li> <li>• Enunciare le leggi velocità-tempo e posizione-tempo di un corpo in moto uniformemente accelerato e saperle rappresentare graficamente. Enunciare la legge velocità-posizione di un corpo in un moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi con un corpo in moto uniformemente accelerato.</li> <li>• Risolvere problemi con un corpo inizialmente fermo in caduta libera o con un corpo a generica altezza e velocità iniziale verticale.</li> </ul>

### Modulo 3

Modulo: Errori di misura	
Competenza 1	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Errori di misura assoluto e relativo.</li><li>• Leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette.</li><li>• Valore medio e errore massimo di una serie di misure.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Attribuire l'errore assoluto ad una misura diretta sapendo la sensibilità dello strumento usato. Calcolare l'errore relativo (<i>e percentuale</i>) da quello assoluto e viceversa.</li><li>• Calcolare, in casi semplici, l'errore assoluto o relativo di una misura indiretta applicando le leggi di propagazione degli errori. Calcolare il valore medio di una serie di misure. Calcolare l'errore massimo di una serie di misure.</li></ul>

### Modulo 4

Modulo: Le basi del calcolo vettoriale	
Competenza 1	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Seno e coseno di un angolo.</li><li>• Scomposizione di una forza.</li><li>• Risultante di più forze.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definire trigonometricamente (usando solo cateti e ipotenusa) seno e coseno di un angolo acuto.</li><li>• Calcolare la componente di una forza lungo una generica direzione.</li><li>• Determinare la risultante di più forze: graficamente con la poligonale o analiticamente sommando le componenti lungo due assi ortogonali.</li></ul>

### Modulo 5

Modulo: Equilibrio del punto materiale e del corpo rigido	
Competenza 1	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Equilibrio del punto materiale.</li><li>• Equilibrio sul piano inclinato.</li><li>• Momento di una forza .</li><li>• Equilibrio del corpo rigido.</li><li>• Massa e peso.</li><li>• Forza di attrito radente statico.</li><li>• Forza elastica e costante di una molla.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enunciare la condizione di equilibrio del punto materiale. Determinare l'equilibrante di più forze.</li><li>• Calcolare il momento di una forza rispetto ad un punto. Calcolare la sommatoria dei momenti di più forze</li><li>• Enunciare la condizione di equilibrio di un corpo rigido. Risolvere problemi con aste rigide in equilibrio</li><li>• Definire il peso di un corpo in prossimità della superficie terrestre.</li><li>• Determinare la forza di attrito radente statico agente su un corpo a contatto di un piano o tra due corpi a contatto tra loro</li><li>• Spiegare il concetto di forza elastica di una molla allungata o accorciata.</li></ul>

## Modulo 6

Modulo: Statica dei fluidi	
Competenze 1, 2	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pressione.</li><li>• Pressione atmosferica.</li><li>• Principio di Pascal.</li><li>• Legge di Stevino.</li><li>• Principio di Archimede e Galleggiamento dei corpi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definire e calcolare la pressione esercitata da una forza su una superficie.</li><li>• Utilizzare le più note unità di misura della pressione, sapendole trasformare tra loro.</li><li>• Enunciare il principio di Pascal.</li><li>• Enunciare la legge di Stevino e applicarla per risolvere problemi sulla pressione idrostatica nei liquidi</li><li>• Enunciare il principio di Archimede. Calcolare la spinta idrostatica o aerostatica agente su un corpo immerso totalmente o parzialmente in un fluido.</li></ul>

## Modulo 7

Modulo: Principi della dinamica	
Competenza 1	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Primo principio della dinamica.</li><li>• Secondo principio della dinamica.</li><li>• Terzo principio della dinamica.</li><li>• Moti su piani inclinati.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enunciare il primo principio della dinamica o principio d'inerzia.</li><li>• Enunciare il secondo principio della dinamica. Definire il newton. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi.</li><li>• Enunciare il terzo principio della dinamica o principio di azione e reazione.</li><li>• Risolvere problemi con un corpo in moto su un piano inclinato.</li></ul>

## Modulo 8

Modulo: Energia meccanica	
Competenze 1, 2	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lavoro di una forza.</li><li>• Potenza.</li><li>• Energia cinetica.</li><li>• Forze conservative.</li><li>• Energia potenziale della forza-peso e della forza elastica.</li><li>• Principio di conservazione dell'energia meccanica.</li><li>• Trasformazioni di energia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definire il prodotto scalare tra due vettori. Definire e calcolare il lavoro di una forza costante per uno spostamento rettilineo in una generica direzione rispetto alla forza. Definire la potenza e il watt.</li><li>• Definire l'energia cinetica di un corpo. Enunciare il teorema dell'energia cinetica.</li><li>• Spiegare il significato di forza conservativa o dissipativa.</li><li>• Spiegare l'introduzione di un'energia potenziale in corrispondenza di una data forza conservativa. Enunciare le energie potenziali della forza peso e della forza elastica.</li><li>• Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di problemi con uno o due corpi.</li><li>• Descrivere le varie forme di energia e le loro continue trasformazioni nel rispetto del bilancio energetico totale.</li></ul>

**CONOSCENZE al termine  
della SECONDA CLASSE del PRIMO BIENNIO SUPERIORE**

**ABILITA' al termine  
della SECONDA CLASSE del PRIMO BIENNIO SUPERIORE**

### **Modulo 1**

**Modulo: Termologia**

Competenze 1, 2

**Conoscenze**

Calore e temperatura.  
Dilatazione termica.  
Termometri e termoscopi.  
Trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento.

**Abilità**

Spiegare la differenza tra calore e temperatura.  
Applicare le leggi della dilatazione termica  
Descrivere il funzionamento di un termometro  
Spiegare i meccanismi di trasmissione del calore

### **Modulo 2**

**Modulo: Termodinamica**

Competenze 1, 2

**Conoscenze**

Equazione caratteristica dei gas  
Equilibrio dei gas  
Lavoro e calore  
Principi della termodinamica

**Abilità**

Calcolare le grandezze caratteristiche dei gas  
Manipolare correttamente i concetti di energia, lavoro e calore  
Applicare i principi della termodinamica a semplici situazioni concrete

### **Modulo 3**

**Modulo: Carica, forze elettriche e campi elettrici**

Competenze 1, 2, 3

**Conoscenze**

Fenomeni di elettrizzazione.  
Isolanti e conduttori.  
La carica elettrica.  
La legge di Coulomb.  
Cariche e forze: il campo elettrico.  
Linee di forza di un campo elettrico.

**Abilità**

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.

## Modulo 4

### Modulo: Corrente elettrica continua e circuiti elettrici

Competenze 1, 2, 3

#### Conoscenze

Corrente elettrica.  
Leggi di Ohm,  
Resistenza elettrica  
La legge di Joule e la potenza elettrica  
Resistori collegati in serie e in parallelo

#### Abilità

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.

## Modulo 5

### Modulo: Magnetismo

Competenze 1, 2

#### Conoscenze

Caratteristiche del campo magnetico  
Interazione tra magneti e correnti elettriche  
Forze tra correnti  
La forza di Lorentz  
Moto di una carica elettrica in un campo magnetico  
Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico

#### Abilità

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  
Descrivere il funzionamento di un motore elettrico

## Modulo 6

### Modulo: Induzione elettromagnetica

Competenze 1, 2, 3

#### Conoscenze

Esperimenti sulle correnti indotte  
Flusso del campo magnetico  
Legge di Faraday-Neumann-Lenz

#### Abilità

Descrivere esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica  
Determinare il flusso di un campo magnetico  
Calcolare le variazioni di flusso di campo magnetico  
Calcolare correnti indotte e forze elettromotrici indotte