

# PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FISICA PRIMO BIENNIO

**Anno Scolastico 2019 / 2020**

## Competenze generali primo biennio

Alla fine del primo biennio lo studente dovrà raggiungere il seguente quadro complessivo relativo a conoscenze, abilità e competenze:

Conoscenze	Abilità	Competenze
Termini del linguaggio specifico Relazioni tra grandezze	Riconoscere questioni che possono essere indagate in modo scientifico Individuare le parole chiave che occorrono per cercare informazioni scientifiche e far proprio il linguaggio della fisica classica Ristrutturare e riorganizzare questioni diverse in un medesimo schema logico Correlare situazioni concrete ad astratte e viceversa Saper risolvere semplici problemi, semplificando e modellando situazioni reali Descrivere e interpretare scientificamente fenomeni e predire cambiamenti Individuare descrizioni, spiegazioni e previsioni appropriate	<b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
Metodo scientifico Contenuti affrontati nel curricolo	Saper organizzare in modo responsabile il lavoro sperimentale individuale e in gruppo Interpretare dati scientifici e prendere e comunicare decisioni, anche attraverso la redazione di una relazione di laboratorio Individuare presupposti, gli elementi di prova e il ragionamento che giustificano determinate conclusioni Scomporre una situazione problematica nelle componenti significative in funzione del compito assegnato Esprimersi con precisione ed operare correttamente con il simbolismo specifico	<b>Analizzare</b> qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
Cenni storici di ciascun argomento; importanza del ruolo nello sviluppo della società moderna	Riflettere sulle implicazioni sociali degli sviluppi della scienza e della tecnologia	<b>Essere consapevole</b> delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

## Classi prime (pagine 2-4)

La programmazione mette in evidenza, per ogni tematica, le conoscenze e le abilità che si ritengono **essenziali** per la classe, in accordo con le indicazioni nazionali.

Le parti scritte in *corsivo* non costituiscono obiettivi minimi, ma sono da considerarsi come approfondimenti, da svolgersi a discrezione del docente e, se non svolte, non devono essere recuperate negli anni successivi.

Le parti scritte tra parentesi sono facoltative in prima; nel caso in cui però non venissero svolte dovranno essere trattate nell'anno scolastico successivo: non costituiscono obiettivi minimi per la classe prima ma per la classe seconda.

Ogni docente sceglierà poi le esperienze di laboratorio più adatte al conseguimento delle competenze in funzione delle attrezzature a sua disposizione in sede o nelle succursali cercando di privilegiare sempre ove possibile l'approccio laboratoriale.

<i>CLASSE I</i>	ABILITA'	CONOSCENZE
<p style="text-align: center;">METODO SPERIMENTALE (prima parte)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere e definire grandezze fondamentali e derivate anche per via operativa con particolare riferimento a lunghezze, tempi, masse, temperature;</li> <li>• valutare ordini di grandezza, utilizzare la notazione scientifica e individuare le cifre significative, le unità di misura del S.I. e i prefissi;</li> <li>• effettuare equivalenze;</li> <li>• individuare l'obiettivo di una esperienza, gli strumenti utilizzati;</li> <li>• riconoscere e descrivere le varie fasi dell'esecuzione di una esperienza;</li> <li>• rappresentare i dati in forma tabellare e grafica anche con l'uso di un foglio elettronico;</li> <li>• valutare le incertezze sulle misure (anche sulle misure indirette);</li> <li>• valutare l'attendibilità dei risultati ottenuti;</li> <li>• valutare ordini di grandezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo unità di misura;</li> <li>• equivalenze;</li> <li>• rappresentazione di dati attraverso tabelle e grafici;</li> <li>• uso del foglio elettronico;</li> <li>• stesura di una relazione di laboratorio;</li> <li>• valutazione incertezze di misura</li> <li>• errori relativi (e loro applicazione nel calcolo dell'errore in misure indirette)</li> </ul>
<p style="text-align: center;">RELAZIONI TRA GRANDEZZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• scrivere e riconoscere le formule sui due principali tipi di proporzionalità;</li> <li>• riconoscere la proporzionalità tra grandezze, sia con il metodo algebrico che con il metodo grafico</li> <li>• ipotizzare e verificare relazioni di proporzionalità diretta e inversa e quadratica tra grandezze fisiche;</li> <li>• tracciare e interpretare grafici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proporzionalità diretta e inversa e dipendenza lineare;</li> <li>• proporzionalità quadratica</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>(CALORE ED ENERGIA)</b> (prima parte)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (riconoscere le varie forme di energia in gioco nei fenomeni e le trasformazioni da una forma all'altra);</li> <li>• (individuare le principali proprietà dell'energia);</li> <li>• (appropriarsi dell'idea di energia termica);</li> <li>• (distinguere i concetti di calore e temperatura);</li> <li>• (<i>utilizzare le diverse scale termometriche</i>);</li> <li>• (conoscere le modalità di trasferimento di energia termica da un corpo ad un altro);</li> <li>• (conoscere la definizione di calore specifico e di capacità termica);</li> <li>• (comprendere e applicare la legge fondamentale della calorimetria);</li> <li>• (risolvere semplici problemi sull'equilibrio termico);</li> <li>• (conoscere e saper usare le leggi della dilatazione);</li> <li>• (<i>saper descrivere i cambiamenti di stato e le loro caratteristiche</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (temperatura e dilatazione);</li> <li>• (forme di energia e loro trasformazioni);</li> <li>• (energia termica, calore, calore specifico e capacità termica, legge fondamentale della calorimetria);</li> <li>• (propagazione del calore);</li> <li>• (temperatura di equilibrio);</li> <li>• (<i>cambiamenti di stato</i>);</li> <li>• (<i>calore latente</i>)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>GRANDEZZE VETTORIALI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscere il concetto di grandezza vettoriale e saper distinguere grandezze vettoriali e scalari;</li> <li>• lavorare con somma/sottrazione di vettori e prodotto di vettore per scalari;</li> <li>• scomporre vettori graficamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vettori;</li> <li>• operazioni di somma, differenza e prodotto per scalare;</li> <li>• scomposizione di vettori</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>FORZA E PRESSIONE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare effetti dinamici e statici che le forze producono;</li> <li>• definire operativamente la forza;</li> <li>• conoscere alcuni principali tipi di forza e le loro proprietà,</li> <li>• riconoscere alcune forze agenti sui corpi (forza peso, forze d'attrito, forza elastica);</li> <li>• definire la pressione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forze e loro proprietà;</li> <li>• esempi significativi di forze: peso, forza elastica, forza d'attrito;</li> <li>• definizione di pressione;</li> </ul>

## EQUILIBRIO

- conoscere le condizioni di equilibrio: punto materiale e *corpo rigido*
  - saper risolvere semplici problemi sull'equilibrio
  - Saper disegnare il diagramma di corpo libero di un oggetto appoggiato su un piano inclinato.
  - Saper scomporre la forza peso di un corpo appoggiato su un piano inclinato.
  - Saper calcolare la forza di attrito statico per un corpo in equilibrio su un piano inclinato.
  - Saper calcolare la forza di primo distacco per un corpo appoggiato in orizzontale, in verticale e su un piano inclinato.
  - Saper calcolare il momento di una forza applicata ad un corpo rigido.
  - Saper trovare le condizioni di equilibrio di un semplice corpo rigido.
- le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e *di un corpo rigido*;
  - esempi di equilibrio con piani inclinati, molle
  - Conoscere la legge di Hooke per la forza di richiamo di una molla.

## Classi seconde (pagine 5 - 6)

La programmazione mette in evidenza, per ogni tematica, le conoscenze e le abilità che si ritengono **essenziali** per la classe, in accordo con le indicazioni nazionali.

Le parti scritte in corsivo non costituiscono obiettivi minimi, ma sono da considerarsi come approfondimenti, da svolgersi a discrezione del docente e, se non svolte, non devono essere recuperate negli anni successivi.

Ogni docente sceglierà poi le esperienze di laboratorio più adatte al conseguimento delle competenze in funzione delle attrezzature a sua disposizione in sede o nelle succursali cercando di privilegiare sempre ove possibile l'approccio laboratoriale.

<i>CLASSE II</i>	<i>ABILITA'</i>	<i>CONOSCENZE</i>
METODO SPERIMENTALE (seconda parte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>valutare le incertezze sulle misure anche sulle misure indirette;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>propagazione degli errori in misure indirette</li> </ul>
FLUIDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>conoscere e applicare leggi sulla statica dei fluidi</li> <li>conoscere le condizioni di equilibrio di corpi immersi in fluidi</li> <li>saper risolvere semplici problemi sul galleggiamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pressione nei fluidi: legge di Archimede e Stevino, principio di Pascal;</li> <li>galleggiamento</li> </ul>
CINEMATICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>saper definire la velocità come grandezza derivata;</li> <li>saper riconoscere ed usare grafici di moti uniformi;</li> <li>conoscere e saper riconoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme;</li> <li>saper definire l'accelerazione come grandezza derivata;</li> <li>saper riconoscere ed usare grafici di moti rettilinei uniformemente vari;</li> <li>conoscere e saper riconoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato;</li> <li>saper risolvere problemi applicativi sui moti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>introduzione allo studio del moto;</li> <li>definizione di velocità;</li> <li>moto rettilineo uniforme;</li> <li>definizione di accelerazione;</li> <li>moto uniformemente vario;</li> <li>caduta dei gravi</li> </ul>

<p style="text-align: center;">CALORE ED ENERGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere le varie forme di energia in gioco nei fenomeni e le trasformazioni da una forma all'altra);</li> <li>• individuare le principali proprietà dell'energia;</li> <li>• appropriarsi dell'idea di energia termica;</li> <li>• distinguere i concetti di calore e temperatura;</li> <li>• utilizzare le diverse scale termometriche;</li> <li>• conoscere le modalità di trasferimento di energia termica da un corpo ad un altro;</li> <li>• conoscere la definizione di calore specifico e di capacità termica;</li> <li>• comprendere e applicare la legge fondamentale della calorimetria;</li> <li>• risolvere semplici problemi sull'equilibrio termico;</li> <li>• conoscere e saper usare le leggi della dilatazione;</li> <li>• <i>saper descrivere i cambiamenti di stato e le loro caratteristiche</i></li> <li>• riconoscere le proprietà di una nuova forma di energia legata al movimento detta meccanica;</li> <li>• individuare la relazione esistente tra forza e energia;</li> <li>• conoscere la definizione di lavoro, potenza, energia cinetica e potenziale;</li> <li>• saper individuare trasformazioni energetiche;</li> <li>• saper controllare la conservazione dell'energia;</li> <li>• saper risolvere semplici problemi utilizzando il principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura e dilatazione;</li> <li>• forme di energia e loro trasformazioni;</li> <li>• energia termica, calore, calore specifico e capacità termica, legge fondamentale della calorimetria;</li> <li>• propagazione del calore;</li> <li>• temperatura di equilibrio;</li> <li>• <i>cambiamenti di stato;</i></li> <li>• <i>calore latente;</i></li> <li>• energia cinetica</li> <li>• energia potenziale gravitazionale e elastica</li> <li>• lavoro e potenza</li> <li>• principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>
<p style="text-align: center;">DINAMICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscere enunciati e significato dei tre principi della dinamica;</li> <li>• saper risolvere problemi relativi al secondo principio;</li> <li>• conoscere la differenza tra massa e peso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i tre principi della dinamica</li> <li>• massa e peso</li> </ul>
<p style="text-align: center;">OTTICA GEOMETRICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saper enunciare e saper usare la legge della riflessione e rifrazione per risolvere semplici problemi;</li> <li>• <i>saper usare la legge dei punti coniugati in semplici problemi;</i></li> <li>• <i>saper costruire le immagini di lenti e specchi</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i principali fenomeni relativi alla propagazione rettilinea della luce e le leggi della riflessione e della rifrazione;</li> <li>• <i>costruzione delle immagini in specchi e lenti;</i></li> <li>• <i>legge dei punti coniugati</i></li> </ul>