

**PROGRAMMAZIONE DI FISICA A.S. 2018-2019**

**PRIMO BIENNIO**

**COMPETENZE**

**A: Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti**

**B: Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo**

**I: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**

**L: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.**

**LIVELLI**

<b>COMPETENZA A</b>	<b>COMPETENZA B</b>	<b>COMPETENZA I</b>	<b>COMPETENZA L</b>
<b>Non raggiunta</b> Comprende parzialmente/non comprende/ gli elementi essenziali di un messaggio anche in contesto noto; espone in modo frammentario e/o non coerente i contenuti	<b>Non raggiunta</b> Comprende parzialmente/non comprende/il contenuto essenziale di un testo scritto	<b>Non raggiunta</b> Non sa individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi	<b>Non raggiunta</b> non sempre è in grado di analizzare e interpretare autonomamente dati legati all'esperienza di senso comune neanche con semplici ragionamenti
<b>Base</b> Comprende gli elementi essenziali di un messaggio in contesto noto; espone in modo semplice e comprensibile i contenuti	<b>Base</b> Legge e comprende il contenuto essenziale di un testo scritto individuando gli elementi caratteristici delle varie tipologie in contesti noti	<b>Base</b> Sa individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi semplici e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali	<b>Base</b> se guidato analizza e interpreta i dati, legati a situazioni note, con ragionamenti, rappresentazione grafiche e strumenti di calcolo semplici
<b>Intermedio</b> Comprende in maniera completa il messaggio e la sua articolazione logica anche in contesti diversi; espone in modo chiaro e corretto	<b>Intermedio</b> Legge e comprende il contenuto di un testo scritto distinguendo le informazioni rivelanti ed è in grado di interpretare, se guidato, le finalità comunicative in un contesto noto	<b>Intermedio</b> Sa individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi anche complessi semplici e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali	<b>Intermedio</b> analizza in modo autonomo dati legati all'esperienza di senso comune e li interpreta con deduzioni corrette utilizzando rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo noti, anche complessi
<b>Avanzato</b> Comprende la complessità del messaggio, riconosce e utilizza con consapevolezza i diversi registri linguistici; esprime efficacemente il proprio punto di vista anche in contesti non noti.	<b>Avanzato</b> Legge, comprende e interpreta in modo autonomo e consapevole un testo scritto delle varie tipologie previste, in contesti anche non noti	<b>Avanzato</b> Sa individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi complessi anche in situazioni non note, dimostrando di saper rielaborare le conoscenze acquisite; sa modellizzare situazioni reali in maniera autonoma	<b>Avanzato</b> analizza e interpreta in modo autonomo i dati forniti, dimostrando di saper usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e di conoscere le potenzialità delle applicazioni informatiche per sostenere con convinzione i propri ragionamenti e deduzioni sugli stessi

**CLASSE    SECONDA**

PERIODO	NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	Esperienze di laboratorio
SETTEMBRE-OTTOBRE	<b>L' EQUILIBRIO DEI FLUIDI (se non già svolto nel precedente a.s.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pressione</li> <li>• principio di Pascal</li> <li>• legge di Stevin</li> <li>• vasi comunicanti</li> <li>• spinta di Archimede</li> <li>• galleggiamento dei corpi</li> <li>• <i>pressione atmosferica ed esperienza di Torricelli</i></li> </ul>	Calcolare la pressione esercitata da un solido Calcolare la pressione nei fluidi	<b>L</b>	Bottiglia di plastica
			Applicare la legge di Stevin e <i>la legge di Stevin generalizzata</i>	<b>I-L</b>	Vasi comunicanti
			Spiegare il funzionamento del sollevatore idraulico	<b>A-B</b>	Sollevatore idraulico con due siringhe
			Determinare le condizioni di equilibrio del sollevatore idraulico	<b>I - L</b>	
			Calcolare la spinta di Archimede	<b>L</b>	Siringa nella gomma da cancellare
			Stabilire se un corpo immerso in un liquido galleggia	<b>I-L</b>	Verifica della legge di Archimede
			Risolvere problemi	<b>I-L</b>	Galleggiamento dei corpi
OTTOBRE - DICEMBRE	<b>LA DESCRIZIONE DEL MOTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• punto materiale, traiettoria</li> <li>• sistemi di riferimento</li> <li>• legge oraria del moto</li> <li>• diagrammi spazio-tempo</li> <li>• velocità media e istantanea</li> <li>• moto rettilineo uniforme</li> <li>• accelerazione media e istantanea</li> <li>• moto uniformemente accelerato</li> <li>• caduta libera dei gravi</li> </ul>	Calcolare la velocità media e l'accelerazione media di un punto materiale	<b>L</b>	-Moto uniforme di un carrellino su rotaia
			Data la legge oraria v-t o s-t saper tracciare il relativo grafico	<b>L</b>	-Moto accelerato di un carrellino su rotaia
			Dato un grafico s-t o v-t, saperlo interpretare per dedurre il tipo di moto	<b>B-I-L</b>	
			Risolvere problemi	<b>B-I-L</b>	
GENNAIO	<b>LE LEGGI DELLA DINAMICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prima legge della dinamica</li> <li>• principio di relatività galileiano</li> </ul>	Enunciare ed illustrare la prima legge della dinamica	<b>A - B</b>	
			Riconoscere se un sistema è inerziale o non inerziale	<b>B - L</b>	
			Spiegare il principio di relatività galieiano	<b>A - B</b>	
			Risolvere semplici problemi	<b>I-L</b>	

FEBBRAIO-MARZO	LE LEGGI DELLA DINAMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seconda legge della dinamica</li> <li>• <i>forze apparenti</i></li> <li>• terza legge della dinamica</li> <li>• <i>lavoro di una forza costante</i></li> </ul>	<p>Enunciare ed illustrare la seconda e la terza legge della dinamica</p> <p>Riconoscere la relazione tra massa e inerzia</p> <p>Analizzare gli effetti delle forze</p> <p><i>Riconoscere la differenza tra forze reali e apparenti</i></p> <p>Applicare i principi della dinamica per studiare il moto dei corpi: caduta libera, moto su un piano inclinato e su un piano orizzontale con e senza attrito</p> <p><i>Saper calcolare il lavoro di una forza, saper calcolare il lavoro della forza peso</i></p> <p>Risolvere problemi</p>	<p><b>A-B</b></p> <p><b>I-L</b></p> <p><b>I-L</b></p> <p><b>I-L</b></p>	<p>-Moto inclinato di una bolla su piano inclinato</p> <p>-Moto di una bolla d'aria in tubo pieno di acqua</p>
APRILE	TEMPERATURA E CALORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la misura della temperatura</li> <li>• la dilatazione termica</li> <li>• calore e lavoro</li> <li>• capacità termica e calore specifico</li> </ul>	<p>Definire le scale termometriche</p> <p>Enunciare ed illustrare le leggi di dilatazione lineare e volumica</p> <p><i>Illustrare l'esperienza del mulinello di Joule</i></p> <p>Saper calcolare calore specifico e capacità termica</p> <p>Risolvere problemi</p>	<p><b>A-B</b></p> <p><b>A-B</b></p> <p><b>A- B</b></p> <p><b>I-L</b></p>	<p>- Andamento della temperatura in funzione del tempo</p> <p>-Misura del calore specifico col calorimetro</p>
MAGGIO	OTTICA GEOMETRICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>i raggi luminosi</i></li> <li>• <i>la riflessione della luce</i></li> <li>• <i>la rifrazione della luce</i></li> </ul>	<p>Spiegare la propagazione rettilinea della luce e definire la velocità di propagazione</p> <p>Illustrare i fenomeni di riflessione, rifrazione e <i>riflessione totale</i> con le relative leggi</p> <p><i>Applicare le leggi della riflessione agli specchi per costruire l'immagine</i></p> <p><i>Descrivere lenti, prisma ottico e fibre ottiche</i></p> <p>Risolvere semplici problemi</p>	<p><b>A-B</b></p> <p><b>I-L</b></p>	<p>-verificare le leggi della riflessione con uno specchio piano</p> <p>-verificare le leggi della rifrazione col prisma retto</p> <p>-calcolare l'indice di rifrazione dei materiali</p>

### **NOTA BENE**

- Le parti in corsivo potranno essere rinviate all'anno scolastico successivo, se il docente lo riterrà opportuno, in base alla situazione della singola classe. All'inizio della classe seconda potranno essere svolti gli argomenti eventualmente non trattati durante il precedente anno scolastico.
- Ogni docente stabilirà quali e quante esperienze di laboratorio trattare, tenendo conto delle esigenze della singola classe e della disponibilità del laboratorio.
- Si precisa che la seguente programmazione è suscettibile di eventuali modifiche da parte del Dipartimento o del singolo docente, anche nel corso dell'anno scolastico se, alla luce dell'esperienza nelle classi, lo si riterrà opportuno.

### **Metodologia**

Verranno utilizzati i seguenti mezzi e strumenti di lavoro:

- lezioni frontali e interattive
- lavori di gruppo
- esperienze di laboratorio
- uso di software didattici
- test, schede di lavoro
- esercitazioni guidate.

In ogni nucleo tematico si potranno alternare fasi di presentazione e discussione del problema durante le quali gli allievi saranno stimolati e guidati al ragionamento ed all'analisi e fasi operative durante le quali gli studenti saranno invitati a rispondere a quesiti di difficoltà crescente, alla riflessione su esperienze descritte o nello svolgimento di esercizi di difficoltà crescente.

Sarà possibile anche utilizzare il computer come strumento per rappresentare, analizzare ed elaborare dati raccolti sperimentalmente o per simulare il fenomeno in esame.

### **Verifiche**

Il numero minimo di verifiche che verranno somministrate nel corso dell'anno scolastico sarà:

- nel primo periodo: 2 verifiche
- nel secondo periodo: 3 verifiche

Le verifiche somministrate saranno scelte dal docente tra le seguenti tipologie:

- risoluzione di esercizi e/o problemi
- breve trattazione di argomenti particolarmente significativi
- quesiti di varia tipologia ( risposta singola, multipla, vero/falso, completamento)
- relazioni relative alle attività di laboratorio
- colloqui

### RUBRICA DI VALUTAZIONE – FISICA - ORALE

VOTO	Conoscenze generali e specifiche	Argomentazione e uso del linguaggio specifico	Capacità di applicazione e di collegamento
<b>1-4</b>	Non ha conoscenze o ha conoscenze frammentarie e non corrette dei contenuti.	Non argomenta o argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente. Utilizza un linguaggio specifico errato o molto impreciso.	Applica con incertezza e non si orienta, oppure si orienta con evidenti difficoltà, anche in situazioni semplici.
<b>5</b>	Ha una conoscenza superficiale dei contenuti, non riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in maniera non sempre chiara e coerente. Utilizza un linguaggio specifico non sempre appropriato e rigoroso.	Riesce ad applicare solo in situazioni semplici e non sempre correttamente. Si orienta con difficoltà.
<b>6</b>	Ha una conoscenza essenziale dei contenuti, non sempre riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo semplice ma chiaro. Utilizza il linguaggio specifico in modo sostanzialmente corretto.	Riesce ad applicare abbastanza correttamente in situazioni semplici. Si orienta se guidato.
<b>7-8</b>	Ha una conoscenza completa e coordinata dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo chiaro e coerente. Utilizza un linguaggio specifico pertinente ma con qualche incertezza.	Applica correttamente in situazioni talvolta anche complesse orientandosi con una certa sicurezza.
<b>9-10</b>	Ha una conoscenza completa, coordinata e approfondita dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo coerente, preciso ed esaustivo. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio specifico	Si orienta anche in contesti non noti e complessi. Applica e rielabora con abilità e sicurezza.

**RUBRICA DI VALUTAZIONE- FISICA – SCRITTO**

<b>Livello</b>	<b>Punteggio(in percentuale di <math>P_{max}</math>)</b>	<b>Esaminare e formalizzare</b>	<b>Elaborare</b>	<b>Descrivere</b>
L1 Non raggiunto	$0 \leq P < 55\%$	Non analizza o analizza in modo errato e/o frammentario il contesto proposto. Non individua una formulazione matematica o la individua in modo non idoneo.	Non riesce ad utilizzare gli elementi acquisiti per risolvere la situazione problematica proposta, o li utilizza in modo scorretto.	Non giustifica o giustifica in modo confuso e/o frammentato le scelte fatte. Utilizzando un linguaggio non adeguato e/o molto impreciso.
L2 Base	$55\% \leq P < 70\%$	Analizza ed interpreta il contesto in modo parziale. Individua una formulazione matematica non sempre idonea, mette in atto parte del procedimento risolutivo.	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto.	Giustifica in modo parziale le scelte fatte. Utilizza un linguaggio scientifico impreciso
L3 Intermedio	$70\% \leq P < 85\%$	Analizza in modo completo e deduce il modello quasi correttamente. Mette in atto un adeguato procedimento risolutivo.	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche incertezza. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente.	Giustifica in modo sostanzialmente completo le scelte fatte. Utilizza un linguaggio scientifico generalmente adeguato
L4 Avanzato	$85\% \leq P \leq 100\%$	Analizza in modo completo e critico il contesto proposto. Deduce correttamente il modello. Individua una formulazione matematica corretta e ottimale.	Applica le strategie in modo completo e corretto. Sviluppa il processo risolutivo completamente e con senso critico	Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte. Utilizza con padronanza un linguaggio scientifico corretto.