

PROGRAMMAZIONE DI FISICA a.s. 2018-2019

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE DA CERTIFICARE ALLA FINE DEL PRIMO BIENNIO

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

COMPETENZA A	COMPETENZA B	COMPETENZA I	COMPETENZA L
<p>Non raggiunta</p> <p>Comprende parzialmente/non comprende/ gli elementi essenziali di un messaggio anche in contesto noto; espone in modo frammentario e/o non coerente i contenuti</p>	<p>Non raggiunta</p> <p>Comprende parzialmente/non comprende/il contenuto essenziale di un testo scritto</p>	<p>Non raggiunta</p> <p>Non sa individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<p>Non raggiunta</p> <p>non sempre è in grado di analizzare e interpretare autonomamente dati legati all'esperienza di senso comune neanche con semplici ragionamenti</p>
<p>Base</p> <p>Comprende gli elementi essenziali di un messaggio in contesto noto; espone in modo semplice e comprensibile i contenuti</p>	<p>Base</p> <p>Legge e comprende il contenuto essenziale di un testo scritto individuando gli elementi caratteristici delle varie tipologie in contesti noti</p>	<p>Base</p> <p>Sa individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi semplici e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali</p>	<p>Base</p> <p>se guidato analizza e interpreta i dati, legati a situazioni note, con ragionamenti, rappresentazione grafiche e strumenti di calcolo semplici</p>
<p>Intermedio</p> <p>Comprende in maniera completa il messaggio e la sua articolazione logica anche in contesti diversi; espone in modo chiaro e corretto</p>	<p>Intermedio</p> <p>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</p>	<p>Intermedio</p> <p>Sa individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi anche complessi semplici e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali</p>	<p>Intermedio</p> <p>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</p>
<p>Avanzato</p> <p>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.</p>	<p>Avanzato</p> <p>Legge, comprende e interpreta in modo autonomo e consapevole un testo scritto delle varie tipologie previste, in contesti anche non noti</p>	<p>Avanzato</p> <p>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</p>	<p>Avanzato</p> <p>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</p>

CLASSE PRIMA

PERIODO	NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	Esperienze di laboratorio
SETTEMBRE OTTOBRE	<p align="center">LE GRANDEZZE FISICHE</p> <p align="center">LE MISURE DELLE GRANDEZZE FISICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> Galileo e il metodo scientifico Grandezze fisiche e Sistema Internazionale Grandezze fondamentali e derivate Notazione scientifica Lunghezza, massa e tempo Area, volume e densità Cifre significative, arrotondamento, ordine di grandezza Strumenti di misura Errori di misura Valor medio e incertezza Propagazione degli errori Struttura di una relazione scientifica Costruzione di grafici con Excel 	Sintetizzare in forma verbale e /o scritta un testo scientifico o un fenomeno preso da una situazione reale cogliendo gli aspetti essenziali ed utilizzando correttamente la terminologia	A-B	<p>n. 1 Da un fenomeno complesso all'esperienza: foglio che cade, esperimento della scatola</p> <p>n. 2 Misura dell'area di una macchia irregolare</p> <p>n. 3 Esperimento misura del volume in modo diretto e indiretto</p> <p>n. 4 Esperimento della misura del periodo di un pendolo</p>
			Descrivere ed analizzare in forma verbale e /o scritta un fenomeno preso da una situazione reale	A-L	
			Comprendere il significato di un testo scientifico	B	
			Essere in grado di leggere e comprendere la terminologia specifica	B	
			Essere in grado di interpretare testi contenenti anche grafici e tabelle	A-B-L	
			Produrre una relazione scritta di un'esperienza di laboratorio	A-L	
			<i>Elaborare i dati sperimentali anche utilizzando gli opportuni supporti informatici</i>	B-I-L	
			<i>Verificare la validità delle ipotesi formulate, anche con l'ausilio delle applicazioni informatiche</i>	A-I-L	
			Saper calcolare il valore di una grandezza fisica utilizzando il calcolo aritmetico	I	
			Saper esprimere il valore di una grandezza fisica utilizzando il calcolo algebrico	I	
			Utilizzare multipli e sottomultipli	A-B	
			Saper calcolare l'errore assoluto, l'errore relativo e percentuale	L	
			Valutare l'attendibilità del risultato di una misura	A-B	
Utilizzare la notazione scientifica	L				
NOVEMBRE	<p align="center">STRUMENTI MATEMATICI</p> <p align="center">RAPPRESENTAZIONE DI LEGGI FISICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le funzioni Le proporzioni Tabelle e grafici Relazioni fra grandezze Proporzionalità diretta e dipendenza lineare Proporzionalità inversa Proporzionalità quadratica diretta e inversa 	Leggere ed interpretare un grafico, una tabella, una formula	A-I-L	
			Scegliere le variabili significative, individuare varianti ed invarianti	I	
			Individuare la procedura appropriata per rappresentare un fenomeno	I	
			Individuare gli strumenti matematici idonei	I	
			Analizzare le misure ottenute da un'esperienza di laboratorio	L	
			Rappresentare le misure in appositi grafici o tabelle	A-I-L	
			Formulare ipotesi sulle leggi che descrivono i fenomeni fisici esaminati	A-I-L	
			Saper ricavare il valore di una grandezza fisica utilizzando una formula inversa		

DICEMBRE GENNAIO	I VETTORI	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e vettoriali • Operazioni con i vettori: somma, differenza e prodotto di un vettore per uno scalare • Scomposizione di un vettore lungo due rette • Vettori sul piano cartesiano, componenti cartesiane di un vettore • Seno e coseno di un angolo 	Applicare la regola del parallelogramma e metodo punta-coda	B	n. 1 Vettori e calamite n. 2 Uso del dinamometro n. 3 Verifica della legge di Hooke n. 4 Misura sperimentale della forza di attrito statico n. 5 Esperimento con il disco bucato e/o con asta girevole
			Applicare le operazioni tra vettori	B	
			Disegnare vettori	B	
			Scomporre un vettore lungo rette assegnate	B	
			Rappresentare vettori sul piano cartesiano		
FEBBRAIO MARZO	LE FORZE	<ul style="list-style-type: none"> • Misura delle forze, • Risultante di più forze • Forza peso e massa • Forza elastica • Forze di attrito 	Riconoscere i vari tipi di forze	I-L	
			Calcolare la forza peso	I-L	
			Calcolare gli allungamenti elastici e il coefficiente di elasticità	I-L	
			Calcolare la forza al primo distacco e il coefficiente di attrito statico	I-L	
			Scomporre la forza peso su un piano inclinato	I-L	
			Applicare le operazioni tra vettori alle forze	I-L	
APRILE	L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI	<ul style="list-style-type: none"> • Punti materiali, corpi estesi, corpi rigidi • Reazione vincolare • Equilibrio del punto materiale • Composizione di forze agenti su un corpo rigido • Momento di una forza e di una coppia di forze • Equilibrio di un corpo rigido • Il baricentro • Le leve 	Stabilire se un punto materiale è in equilibrio	B-L	
			Calcolare il momento di una forza o di una coppia	L	
			Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio	B-L	
			Valutare il vantaggio di una macchina semplice	B-L	
			Determinare il baricentro di un corpo	B-L	
MAGGIO	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione, pressione atmosferica • Legge di Stevin • Principio di Pascal • Principio di Archimede • Galleggiamento • Vasi comunicanti • Torchio idraulico 	Calcolare la pressione esercitata da un solido e la pressione nei fluidi	L	
			Applicare la legge di Stevin e la legge di Stevin generalizzata	I-L	
			Spiegare il funzionamento del torchio idraulico	A-B	
			Determinare le condizioni di equilibrio del torchio idraulico	I - L	
			Calcolare la spinta di Archimede e stabilire se un corpo immerso in un liquido galleggia	I-L	
			Applicare la legge dei vasi comunicanti a liquidi non miscibili	I-L	

NOTA BENE

- 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
1-4	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.
5	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.
6	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.
7-8	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.
9-10	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

Livello	Punteggio(in percentuale di P_{max})	Esaminare e formalizzare	Elaborare	Descrivere
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.