



I BIENNIO: COMPETENZE, ABILITA' E NUCLEI TEMATICI

Per il Biennio, le competenze e le abilità sono riferiti all'asse culturale di riferimento come richiesto dalla certificazione delle competenze di base, mentre i nuclei tematici tengono conto delle linee guida degli istituti tecnici (Le linee guida definiscono il passaggio al nuovo ordinamento degli istituti tecnici a norma dell'articolo 8, comma 3, del regolamento emanato con decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n.88).

Finalità dell'insegnamento della Fisica:

Nel primo biennio l'obiettivo sarà far familiarizzare gli studenti con il linguaggio, le procedure e i ragionamenti riguardanti i fenomeni fisici. Per questa ragione si lavorerà con maggiore attenzione sull'apprendimento del metodo. Di seguito sono elencate conoscenze e abilità attese alla fine di ogni anno e che concorreranno all'acquisizione delle succitate competenze

Le **competenze di base** che ciascuna unità didattica concorre a sviluppare sono:

1. Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie.
2. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse.
3. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica.
4. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.
5. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale.

Obiettivi:

Alla fine del 1° biennio lo studente deve dimostrare di essere in grado di:

1. utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate;
2. riconoscere relazioni e leggi sperimentali;
3. matematizzare semplici situazioni riferite alle esperienze e leggi fisiche;
4. comprendere e interpretare i fenomeni fisici fondamentali;
5. adoperare i metodi, i linguaggi specifici della disciplina.

LICEO SCIENTIFICO
OBIETTIVI

UNITA' DIDATTICHE	Conoscenze	Abilità
1. Strumenti matematici 1°quad.	I rapporti, le proporzioni, le percentuali. I grafici. La proporzionalità diretta e inversa. La proporzionalità quadratica diretta e inversa. Lettura e interpretazione di formule e grafici. Le potenze di 10. Le equazioni e i principi di equivalenza.	Effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali. Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche. Leggere e interpretare formule e grafici. Conoscere e applicare le proprietà delle potenze.
2. Le grandezze fisiche 1°quad.	Concetto di misura delle grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. Equivalenze di aree, volumi e densità. Le dimensioni fisiche di una grandezza.	Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità.
3. La misura 1°quad.	Il metodo scientifico. Le caratteristiche degli strumenti di misura. Le incertezze in una misura. Gli errori nelle misure dirette e indirette. La valutazione del risultato di una misura. Le cifre significative. L'ordine di grandezza di un numero. La notazione scientifica.	Effettuare misure. Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. Calcolare gli errori sulle misure effettuate. Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Calcolare le incertezze nelle misure indirette. Valutare l'attendibilità dei risultati.
4. I vettori e le forze 2°quad.	Grandezze vettoriali e scalari. Operazioni con i vettori: la somma vettoriale, la moltiplicazione di un vettore per uno scalare, la sottrazione di vettori, la scomposizione di un vettore lungo due direzioni. Le componenti di un vettore. Il prodotto scalare. Il prodotto vettoriale. Le forze. La forza-peso e la massa. Le forze d'attrito. La forza elastica.	Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. Calcolare il valore della forza- peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.



5. L'equilibrio dei solidi 2°quad.	I concetti di punto materiale e corpo rigido. L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. L'effetto di più forze su un corpo rigido. Il momento di una forza e di una coppia di forze. Le leve. Il baricentro.	Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuare le forze e i momenti applicati. Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Valutare l'effetto di più forze su un corpo. Individuare il baricentro di un corpo. Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile ed indifferente.
6. L'equilibrio dei fluidi 2°quad.	Gli stati di aggregazione molecolare. La definizione di pressione e la pressione nei liquidi. La legge di Pascal e la legge di Stevino. La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica e la sua misurazione.	Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi. Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi. Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. Comprendere il ruolo della pressione atmosferica.

II

LICEO SCIENTIFICO

UNITA' DIDATTICHE	OBIETTIVI	
	Conoscenze	Abilità
7. La velocità 1°quad.	Il punto materiale in movimento e la traiettoria. I sistemi di riferimento. Il moto rettilineo. La velocità media. I grafici spazio-tempo. Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità- tempo. Il significato della pendenza nei grafici spazio-tempo.	Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto. Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo. Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme. Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto.
8. L'accelerazione 1°quad.	I concetti di velocità istantanea, accelerazione media e accelerazione istantanea. Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato, con partenza da fermo e con velocità iniziale. Le leggi dello spazio e della velocità in funzione del tempo.	Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto. Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità- tempo nel moto uniformemente accelerato. Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo. Calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo.
9. I moti nel piano 1°quad.	I vettori posizione, spostamento, velocità e accelerazione. La composizione dei moti. Il moto circolare uniforme. Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme. L'accelerazione centripeta. Il moto armonico.	Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. Operare con le grandezze fisiche scalari e vettoriali. Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico. Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei.
10. I principi della dinamica 1°quad./2°quad.	I principi della dinamica. Il primo principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali. Il principio di relatività galileiana. Il secondo principio della dinamica. Unità di misura delle forze nel SI. Il concetto di massa inerziale. Il terzo principio della dinamica.	Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. Applicare il terzo principio della dinamica.
11. Applicazioni dei principi della dinamica 2°quad.	Il moto di caduta libera dei corpi. La differenza tra i concetti di peso e di massa. Il moto lungo un piano inclinato. Le caratteristiche del moto dei proiettili. La forza centripeta. Il moto armonico e il pendolo.	Analizzare il moto di caduta dei corpi. Distinguere tra peso e massa di un corpo. Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato. Analizzare il moto dei proiettili. Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo.



<p>12. Lavoro ed energia</p> <p>2°quad.</p>	<p>La definizione di lavoro. La potenza. Il concetto di energia. L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica.</p> <p>L'energia potenziale gravitazionale e l'energia elastica. Il principio di conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia totale.</p>	<p>Calcolare il lavoro compiuto da una forza. Calcolare la potenza. Ricavare l'energia cinetica di un corpo, anche in relazione al lavoro svolto.</p> <p>Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.</p>
---	---	--