



SAPERI MINIMI FISICA

LICEO CLASSICO NUOVO ORDINAMENTO

***ALL'INTERNO DELLA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO VENGONO INDIVIDUATI I SAPERI MINIMI, INTESI
COME QUELL'INSIEME DI CONOSCENZE, CAPACITÀ E COMPETENZE PROPEDEUTICHE AD UN EFFICACE
PROSEGUIMENTO DEL CORSO DI STUDI IN MATEMATICA E FISICA; IL MANCATO RAGGIUNGIMENTO DI TALI
SAPERI MINIMI RENDE DUNQUE NECESSARIO UN PERCORSO DI RECUPERO DEGLI STESSI.***

SECONDO BIENNIO

Argomento	Conoscenze	Capacità	Competenze
Grandezze e misure	TERZO ANNO • Procedimenti e criteri del metodo sperimentale. • Concetto di misura. • Interpretare le formule della fisica. • La proporzionalità diretta • La proporzionalità inversa. • Grandezze fondamentali del S.I (in particolare tempo, massa, lunghezza). • Ordine di grandezza di una misura e notazione scientifica	• Leggere una formula fisica e verificarne la correttezza dal punto di vista delle dimensioni delle grandezze • Effettuare l'analisi dimensionale e ricavare l'unità di misura di una grandezza derivata. • Leggere nella formula fisica tutte le relazioni tra grandezze che rappresenta • Organizzare i dati in grafici e tabelle • Disegnare e leggere un grafico e riconoscere la proporzionalità diretta, inversa tra grandezze • utilizzare il sistema internazionale di misura • Esprimere la misura di una grandezza rispetto a diverse unità di misura.	Comprendere l'importanza degli strumenti di misura e degli errori nell'ambito del metodo sperimentale.
Grandezze scalari e vettoriali	• Distinzione ed esempi di grandezza scalare e grandezza vettoriale • Operazioni con i vettori. • Rappresentazione cartesiana di un vettore. • Lo spostamento come grandezza vettoriale.	• Calcolare graficamente e analiticamente la somma, e la differenza di due vettori • Calcolare graficamente ed analiticamente il prodotto di uno scalare per un vettore • Determinare graficamente ed analiticamente le componenti cartesiane di un vettore.	Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.
Il moto rettilineo	• Concetto di modello in fisica: il caso del cosiddetto <i>punto materiale</i> • Distinzione tra legge oraria e traiettoria di un moto. • Definizione di velocità e accelerazione. • Proprietà del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato. • Significato del diagramma orario e del grafico velocità tempo. • Accelerazione di gravità e moto in caduta libera	• Utilizzare le unità di misura e le dimensioni delle grandezze cinematiche. • Utilizzare il sistema di riferimento nello studio del moto • Saper rappresentare e calcolare la velocità media da un grafico spazio-tempo. • Saper rappresentare e calcolare l'accelerazione da un grafico velocità-tempo nel caso di accelerazione costante. • Applicare le leggi del moto per risolvere semplici problemi. • Saper ricavare dal diagramma orario e dal grafico velocità-tempo le caratteristiche principali del moto • Discutere da un punto di vista cinematico il fenomeno di caduta dei gravi	Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare problemi e applicare gli strumenti matematici per la loro risoluzione.
Le forze e l'equilibrio	TERZO ANNO • Proprietà della forza gravitazionale, elastica, vincolare, di	• Saper risolvere semplici problemi utilizzando la forza peso, la legge della molla, la	Osservare e identificare fenomeni.

	attrito e della tensione. Definizione e condizione di equilibrio statico per un punto materiale.	formula della forza di attrito statico e dinamico - Saper risolvere semplici problemi applicando le condizioni di equilibrio del punto materiale. - Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze - Saper risolvere semplici problemi applicando le condizioni di equilibrio del punto materiale.	Formalizzare problemi e applicare gli strumenti matematici per la loro risoluzione
I principi della dinamica	- Enunciati dei tre principi della dinamica. - Concetto di inerzia. - Definizione di sistema di riferimento (inerziale e non) e principio di relatività classica. - Concetti di massa e di peso. - Legge di gravitazione universale	- Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi sul moto rettilineo. - distinguere massa e peso - Risolvere semplici problemi di dinamica sul piano inclinato. - Saper distinguere un sistema di riferimento inerziale	Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare problemi e applicare gli strumenti matematici per la loro risoluzione
La composizione dei moti	Moto circolare uniforme - Concetto di velocità angolare e accelerazione centripeta - La forza centripeta. - Il moto parabolico dei proiettili. - Il moto armonico.	- Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità. - Risolvere problemi semplici relativi al moto dei proiettili, al moto circolare uniforme e al moto armonico.	Osservare e identificare fenomeni.
Il lavoro e l'energia	QUARTO ANNO - Concetti di lavoro, potenza, energia. - Distinguere tra le varie forme di energia. - Teorema dell'energia cinetica. - Forze conservative e forze dissipative. - L'energia potenziale elastica e gravitazionale - Legge di gravitazione universale	- Definire il concetto di lavoro in termini di energia in transito - Calcolare il lavoro compiuto da una forza. - Calcolare l'energia cinetica di un corpo e applicare il teorema dell'energia cinetica. - Conoscere il potenziale associato alle forze conservative - Calcolare l'energia potenziale gravitazionale (campo costante) ed elastica.	Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. Formalizzare problemi e applicare gli strumenti matematici per la loro risoluzione
I principi di conservazione	Enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica.	Risolvere semplici problemi applicando il principio di conservazione dell'energia.	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.
Termologia e termodinamica	- Temperatura e sua misura. - Leggi dei gas. - Equivalenza calore-energia.	- Saper passare dalla scala Celsius alla scala Kelvin e viceversa. - Saper risolvere semplici problemi relativi alla dilatazione termica.	Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. Generalizzare la legge di conservazione dell'energia e

	• Calore specifico e capacità termica. • Primo e secondo principio della termodinamica.	• Definire capacità termica e calore specifico • Saper applicare le leggi dei gas in semplici casi. • Saper indicare le variabili che definiscono lo stato termodinamico di un sistema • Saper risolvere semplici problemi che coinvolgano il calore specifico e la capacità termica. • Saper definire il lavoro termodinamico e l'energia interna • Saper applicare il primo e il secondo principio della termodinamica in semplici situazioni.	comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni fra forme di energia.
--	--	---	---

QUINTO ANNO

Argomento	Conoscenze	Capacità	Competenze
La carica elettrica e la legge di Coulomb	• I diversi metodi di elettrizzazione: per strofinio, contatto, induzione, polarizzazione. • Corpi conduttori e corpi isolanti. • Le proprietà della carica elettrica: si conserva ed è quantizzata. • Il funzionamento dell'elettroscopio. • Il modello microscopico della materia. • La legge di Coulomb.	• Risolvere problemi sulla conservazione della carica • Distinguere tra corpi conduttori e isolanti. • Spiegare il modello microscopico della materia. • Utilizzare la legge di Coulomb per risolvere semplici esercizi • Applicare il principio di sovrapposizione per calcolare la forza totale agente su una carica.	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.
Campo elettrico e potenziale elettrico	• Definizione di campo elettrico e di linea di campo. • Analogie tra campo elettrico e campo gravitazionale. • Campo elettrico generato da una carica puntiforme. • Energia potenziale e potenziale elettrico. • Definizione di superficie equipotenziale. • La capacità di un conduttore	• Conoscere le proprietà del vettore campo elettrico • Applicare il principio di sovrapposizione per calcolare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi. • Disegnare le linee di campo generato da una carica puntiforme. • Calcolare l'energia potenziale di un sistema di cariche puntiformi. • Indicare quali grandezze dipendono o non dipendono dalla carica di prova. • Calcolare il potenziale elettrico in un punto generato da un sistema di cariche puntiformi • Saper definire la capacità di un conduttore e saper risolvere semplici problemi ad essa relativi	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.

La corrente elettrica	- Definizione di intensità di corrente - Le leggi di Ohm e la resistenza elettrica - Circuiti elettrici e collegamenti in serie ed in parallelo - La potenza elettrica e l'effetto Joule	- Sapere applicare le leggi di Ohm alla risoluzione di semplici problemi - Sapere calcolare la resistenza equivalente di un circuito - Saper calcolare la potenza dissipata per effetto Joule	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.
Il campo magnetico	- Esperimenti di Oersted, Faraday e Ampere - Definizione di campo magnetico e le sue principali caratteristiche - La forza di Lorentz	- Disegnare le linee di campo generate da campi magnetici vari - Calcolare il C.M. (intensità direzione e verso) generato da un filo rettilineo indefinito percorso da corrente - Determinare la forza (modulo, direzione e verso) fra due fili percorsi da corrente - Calcolare la forza esercitata da un C.M. uniforme su una particella carica in moto e su una corrente rettilinea - Calcolare il raggio della circonferenza percorsa da una carica in C.M.	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.
Induzione elettromagnetica	- La legge di Faraday-Neumann - La legge di Lenz	- Calcolare la f.e.m. indotta e la corrente indotta per alcuni semplici casi - Mettere in relazione la legge dell'induzione elettromagnetica con il principio di conservazione dell'energia - Prevedere il verso della corrente indotta utilizzando la legge di Lenz e saperlo giustificare	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.