

ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

S1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

S2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dalla esperienza.

S3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

SECONDO BIENNIO - LICEO CLASSICO e LICEO DELLE SCIENZE UMANE

FISICA				
S1	S2	S3	ABILITA'	CONOSCENZE
X		X	- Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto - Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo in 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 - Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo - Calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando il grafico velocità-tempo - Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano - Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico - Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei	SPAZIO E TEMPO - Sistemi di riferimento - Il punto materiale in movimento e la traiettoria. - I sistemi di riferimento - Il moto rettilineo - La velocità media e la velocità istantanea. L'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. - I grafici spazio-tempo. - Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. - Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità-tempo. - Il moto uniformemente accelerato. - I vettori posizione, spostamento e velocità - Il moto circolare uniforme - L'accelerazione centripeta - Il moto armonico - La composizione dei moti
X		X	- Distinguere tra peso e massa di un corpo - Comprendere il principio di conservazione della massa	MATERIA: CONSERVAZIONE DELLA MASSA - Massa inerziale e massa gravitazionale - Principio di conservazione della massa
X	X	X		SISTEMA FISICO Sistema fisico

			• Descrivere il passaggio dal metodo antico di indagare la natura a quello della nuova scienza galileana • Comprendere le caratteristiche di un sistema termodinamico	• Concetto di sistema termodinamico • L'energia interna di un sistema fisico
X	X	X	• Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. • 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. • Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla. • Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. • Applicare il terzo principio della dinamica. • Proporre esempi di applicazione della legge di Newton. • Acquisire sinteticamente i passi fondamentali che condussero alla visione di un Universo geocentrico ad un Universo eliocentrico. • Saper applicare la legge della gravitazione alla soluzione di alcuni problemi relativi ai pianeti e ai satelliti.	LE INTERAZIONI • L'effetto delle forze • Forze di contatto e azione a distanze • Come misurare le forze • I principi della dinamica • La gravitazione
X		X	• Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando 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 e indifferente.	• L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato.
X		X	• 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	STATO E TRASFORMAZIONE • L'equilibrio dei fluidi

X	X	X	• Comprendere come avvengono i passaggi tra i vari stati di aggregazione della materia. • Calcolare l'energia necessaria per realizzare i cambiamenti di stato. • Distinguere le trasformazioni reali e quelle quasistatiche. • Riconoscere i diversi tipi di trasformazione termodinamica e le loro rappresentazioni grafiche. • Calcolare il lavoro svolto in alcune trasformazioni termodinamiche. • Applicare il primo principio della termodinamica nelle trasformazioni isoterme, isocòre, isòbare, cicliche. • Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica e riconoscerne l'equivalenza.	• I passaggi tra gli stati di aggregazione. • La fusione e la solidificazione. • La vaporizzazione e la condensazione. • Il calore latente. • Il principio zero della termodinamica. • Le trasformazioni termodinamiche. • Il lavoro termodinamico. • Enunciato del primo principio della termodinamica. • Le applicazioni del primo principio alle varie trasformazioni termodinamiche. • Enunciati di lord Kelvin e di Rudolf Clausius del secondoprincipio della termodinamica. • L'entropia
X	X	X	• Calcolare il lavoro compiuto da una forza. • Calcolare la potenza. • Ricavare l'energia cinetica di un corpo, anche in relazione al lavoro svolto. • 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. • Analizzare le caratteristiche di un'onda. • Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. • Comprendere il principio di conservazione della quantità di moto applicandolo ad alcuni fenomeni significativi. • Applicare il principio di conservazione del momento angolare. • Riconoscere e spiegare le leggi di conservazione dell'energia e della quantità di moto in varie situazioni della vita quotidiana. • Applicare il teorema dell'impulso.	GRANDEZZE INVARIANTI: ENERGIA QUANTITA' DI MOTO E MOMENTO ANGOLARE • La definizione di lavoro. • La potenza. • Il concetto di energia. • L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica. • L'energia potenziale gravitazionale e l'energia elastica. • Il principio di conservazione dell'energia meccanica. • La conservazione dell'energia totale. • Modalità di trasporto di energia: onde. • La quantità di moto di un corpo. • La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. • Urti elastici e anelastici. • L'impulso di una forza e il teorema dell'impulso. • Conservazione del momento angolare • L'energia interna di un sistema fisico.

QUINTO ANNO - LICEO CLASSICO e LICEO DELLE SCIENZE UMANE

FISICA				
S1	S2	S3	ABILITA'	CONOSCENZE
X		X	Comprendere quali implicazioni possono avere i principi relativistici sui concetti di passato, presente, futuro e sul principio di causa-effetto	SPAZIO E TEMPO Spazio e tempo nella teoria della relatività
X		X	- Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, tra corpi carichi e corpi neutri. - Interpretare con un modello microscopico la differenza tra conduttori e isolanti. - Distinguere tra elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. - Usare in maniera appropriata l'unità di misura della carica.	MATERIA: CONSERVAZIONE DELLA CARICA - Fenomeni elementari di elettrostatica. - Convenzioni sui segni delle cariche. - Conduttori e isolanti. - La definizione operativa della carica. - L'elettroscopio. - Unità di misura della carica elettrica nel SI. - La carica elementare. - La legge di conservazione della carica.
X		X	- Calcolare il campo elettrico in prossimità di una carica. - Comprendere il ruolo di una carica di prova. - Determinare il vettore campo elettrico risultante da una distribuzione di cariche. - Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. - Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica o da semplici distribuzioni di cariche. - Comprendere il ruolo della simmetria nella determinazione di alcuni campi elettrici. - Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico. - Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza. - Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente.	LE INTERAZIONI - Il vettore campo elettrico. - Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. - Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo. - Le proprietà delle linee di campo. - Confronto tra il campo elettrico di una sfera carica e il campo gravitazionale della Terra. - Il campo magnetico

			Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei percorsi da corrente.	
X	X	X	- Analizzare le caratteristiche di un'onda elettromagnetica. - Rendersi conto che, in ultima analisi, la teoria della relatività non è una teoria del relativismo ma una teoria che conduce comunque alla definizione di quantità invarianti.	GRANDEZZE INVARIANTI: ENERGIA INVARIANTE RELATIVISTICO SPAZIO-TEMPORALE - La conservazione dell'energia totale: l'Effetto Joule. - Modalità di trasporto di energia: onde elettromagnetiche. - L'invariante relativistico spazio-temporale

