

CURRICOLO SECONDO BIENNIO
DISCIPLINA FISICA
Indirizzo di studio LICEO SCIENZE UMANE

COMPETENZE GENERALI (METODOLOGICHE) - IMPARARE AD IMPARARE	
ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPORTAMENTI
Organizzare il proprio lavoro in modo autonomo	- Gestire correttamente i tempi e le risorse (compreso il lavoro domestico) - Rispettare le consegne - Pianificare l'attività di ricerca e di studio - Applicarsi con regolarità
Organizzare le conoscenze	- Strutturare le informazioni - Acquisire un metodo di studio efficace - Cogliere gli elementi essenziali dell'argomento
Utilizzare le fonti	- Utilizzare regole per consultazione e regole per selezione sia in relazione al materiale cartaceo che su internet - Selezionare le informazioni utili tra quelle raccolte
Porre domande	- Fare domande pertinenti al momento opportuno
Perseverare nel raggiungimento degli obiettivi	- Imparare dagli insuccessi - Valutare le differenti opzioni e le conseguenze delle scelte possibili - Interrogarsi sulle scelte operate
Riconoscere le proprie attitudini e le proprie difficoltà per conseguire un miglioramento	- Essere consapevole dei propri punti di forza e di debolezza - Avere come obiettivo il miglioramento continuo
Riconoscere il valore formativo dell'errore	- Utilizzare i propri errori per mettere in atto strategie di miglioramento (utilizzo del quaderno come diario di bordo)

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA (ASSE MATEMATICO)	
ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPORTAMENTI
Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina	- Saper leggere e comprendere il manuale di matematica. - Comprendere e saper utilizzare i simboli introdotti - Saper leggere i linguaggi formali spiegati - Decodificare un messaggio scritto in un contesto scientifico - Esporre le proprie conoscenze / comunicare per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati - Usare la terminologia specifica della materia - Passare da un registro di rappresentazione ad un altro (numerico, grafico, funzionale) - Apprendere a descrivere un problema con un'equazione o una disequazione
Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	- Individuare gli elementi essenziali di un problema - Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. - Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni. - Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici) - Organizzare e rappresentare i dati raccolti. - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. - Presentare i risultati dell'analisi. - Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	- Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano. - Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale

	dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.
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	- Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati - Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi - Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi - Riconoscere una relazione tra variabili e formalizzarla attraverso un funzione matematica - Comprendere il significato di analisi e organizzazione di dati numerici

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPORTAMENTI
Competenza alfabetica funzionale	- Comunicare in forma orale e scritta; - Capacità di valutare informazioni e servirsene; - Raccogliere informazioni utilizzando fonti diverse e costruire un'argomentazione - Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo; - Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria	- Utilizzare il pensiero matematico per risolvere problemi della vita quotidiana - Svolgere un ragionamento matematico; - Comunicare in linguaggio matematico; - Comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione; - Saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici
Competenza digitale	- Utilizzare gli strumenti digitali; - Creare contenuti digitali; - Assumere un approccio critico nei confronti della validità, dell'affidabilità e dell'impatto delle informazioni e dei dati resi disponibili con strumenti digitali;

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	- Applicare strategie efficaci di apprendimento; - Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro; - Individuare le proprie capacità, concentrarsi, gestire la complessità, riflettere criticamente e prendere decisioni; - Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento e di perseverare, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando opportuno e di gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali
--	--

CLASSE TERZA

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE
GRANDEZZE FISICHE			
• Grandezza fisica. • Grandezze fisiche fondamentali e loro unità di misura nel Sistema Internazionale. • Grandezze fisiche derivate. • Notazione scientifica. • Ordine di grandezza.	• Capire di cosa si occupa la fisica. • Formulare il concetto di grandezza fisica. • Analizzare e definire le unità del Sistema Internazionale. • Operare con i prefissi del Sistema Internazionale. • Effettuare conversioni tra unità di misura fondamentali e derivate.	• Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. • Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	• Competenza alfabetica funzionale.

	● Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi. ● Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche. ● Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica. ● Approssimare i numeri in notazione scientifica. ● Definire e discutere le grandezze derivate area, volume, densità. ● Ricavare la densità di una sostanza.		
LA MISURA			
● Misurazione, misura. ● Incertezza assoluta di misura, incertezza relativa. ● Errore casuale, errore sistematico. ● Misure dirette e indirette. ● Strumenti di misura	● Discutere il processo di misurazione delle grandezze fisiche. ● Definire il concetto di incertezza di misura. ● Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura. ● Discutere le misure dirette e indirette. ● Calcolare l'incertezza nelle misure indirette. ● Definire il valore medio di una serie di misure. ● Capire cosa significa arrotondare un numero.	● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. ● Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	● Competenza alfabetica funzionale. ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria.

	• Eseguire correttamente le approssimazioni. • Capire cosa sono le cifre significative. • Calcolare l'incertezza assoluta e relativa nella misurazioni ripetute di una grandezza. • Definire ed analizzare le caratteristiche degli strumenti di misura.		
VETTORI E FORZE			
• Scalare e vettore. • Elementi di calcolo vettoriale. • La forza peso. • Le forze di attrito. • La forza elastica.	• Comprendere il concetto di vettore. • Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali. • Rappresentare un vettore. • Operare con i vettori: prodotto per scalare, somma, differenza. • Effettuare la scomposizione vettoriale determinando i vettori componenti. • Determinare le componenti cartesiane di un vettore. • Analizzare l'effetto delle forze applicate a un corpo. • Descrivere e discutere la misura delle forze. • Distinguere il concetto di forza peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra i due concetti.	• Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. • Individuare grandezze vettoriali in situazioni reali. • Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. • Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	• Competenza alfabetica funzionale. • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

	• Discutere le caratteristiche delle forze di attrito radente, volvente e viscoso. • Formulare e discutere la legge di Hooke. • Descrivere ed interpretare il funzionamento di un dinamometro.		
STATICA DEI SOLIDI			
• Modello di punto materiale. • Modello di corpo rigido. • Momento di una forza. • Le leve. • Equazioni cardinali della statica.	• Discutere e spiegare la modellazione di punto materiale e di corpo rigido. • Capire le differenze tra i modelli del punto materiale e del corpo rigido, e in quali situazioni possono essere utilizzati • Analizzare il concetto di vincolo e descrivere esempi significativi di forze vincolari, indicando direzione e verso di azione. • Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale. • Analizzare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. • Discutere e applicare il concetto di momento di una forza, calcolarne il valore. • Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido. • Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono	• Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. • Riconoscere le condizioni generali di equilibrio e le loro principali applicazioni. • Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. • Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	• Competenza alfabetica funzionale. • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

	vantaggiose e quali svantaggiose, fornendo esempi significativi. ● Comprendere e calcolare le condizioni per la traslazione, rotazione, rototraslazione, equilibrio di un corpo rigido. ● Studiare dove si trova il baricentro di un corpo.		
STATICA DEI FLUIDI			
● La pressione. ● Legge di Stevin. ● Legge di Pascal. ● Legge di Archimede. ● Vasi comunicanti. ● Galleggiamento. ● La pressione atmosferica.	● Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia. ● Analizzare i diversi effetti che può avere una forza in funzione di come agisce su una superficie. ● Definire la grandezza fisica pressione. ● Analizzare la pressione nei liquidi. ● Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l'altezza della sua colonna. ● Formulare, discutere, applicare la legge di Stevin. ● Formulare ed esporre la legge di Pascal. ● Descrivere il principio di funzionamento del torchio idraulico.	● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. ● Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. ● Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	● Competenza alfabetica funzionale. ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

	• Analizzare, comprendere, descrivere l'esperimento dei vasi comunicanti. • Formulare, discutere, applicare la legge di Archimede. • Analizzare il galleggiamento dei corpi. • Analizzare, comprendere, descrivere l'esperimento di Torricelli sulla pressione atmosferica.		
--	--	--	--

CLASSE QUARTA

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE
CINEMATICA – VELOCITÀ			
• Velocità e vettore velocità. • Grafico spazio-tempo. • Moto rettilineo uniforme.	• Conoscere le definizioni e le unità di misura delle grandezze cinematiche. • Capire perché la descrizione di un moto è sempre relativa e l'importanza dei sistemi di riferimento. • Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. • Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. • Comprendere il concetto di velocità e la sua rappresentazione vettoriale. • Definire la velocità media. • Operare correttamente le equivalenze tra le diverse unità di misura della velocità. • Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio, tempo, velocità. • Conoscere il significato di legge oraria.	• Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. • Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	• Competenza alfabetica funzionale. • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

	● Formulare ed applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme. ● Rappresentare il moto rettilineo uniforme su un grafico spazio-tempo e su un grafico velocità-tempo.		
CINEMATICA - ACCELERAZIONE			
● Grafico velocità-tempo. ● Accelerazione. ● Moto rettilineo uniformemente accelerato.	● Introdurre, attraverso il concetto di velocità istantanea, il concetto di istante di tempo infinitesimale. ● Interpretare e comprendere il significato della variazione di una grandezza in un determinato intervallo di tempo. ● Riconoscere le relazioni matematiche tra variazione di velocità e intervallo di tempo. ● Definire l'accelerazione media, in funzione della variazione di velocità di un corpo e del tempo necessario per ottenere quella variazione. ● Definire ed analizzare il moto rettilineo uniformemente accelerato. ● Descrivere il moto rettilineo uniformemente accelerato sui grafici spazio-tempo e velocità-tempo.	● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. ● Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. ● Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	● Competenza alfabetica funzionale. ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

	● Approfondire il moto di caduta libera dei corpi.		
CINEMATICA - MOTI PIANI			
● Vettore spostamento ● Vettore velocità ● Moto circolare uniforme e grandezze fisiche velocità angolare, velocità periferica, frequenza, periodo, accelerazione centripeta.	● Operare con i vettori posizione e spostamento. ● Capire il modello da utilizzare per descrivere il moto di un corpo in un piano. ● Definire il vettore velocità. ● Analizzare la composizione dei moti e delle velocità. ● Analizzare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme. ● Inquadrare il concetto di accelerazione all'interno di un moto circolare e definire l'accelerazione centripeta e discuterne le caratteristiche vettoriali. ● Approfondire l'analisi del moto circolare, dei moti della Terra e analizzare il concetto di velocità angolare. ● Comprendere e indicare le relazioni matematiche, in un moto circolare uniforme, tra la velocità istantanea, il raggio della circonferenza, la frequenza, la velocità angolare, il periodo del moto, l'accelerazione centripeta.	● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. ● Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. ● Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	● Competenza alfabetica funzionale. ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

DINAMICA			
● Sistema di riferimento inerziale. ● Prima legge della dinamica. ● Seconda legge della dinamica. ● Massa inerziale. ● Terza legge della dinamica.	● Comprendere e analizzare il concetto di sistema di riferimento inerziale. ● Capire cosa succede nell'interazione tra corpi. ● Comprendere, discutere applicare la prima legge della dinamica. ● Mettere in relazione il moto dei corpi e le forze che agiscono su di essi. ● Individuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpo. ● Comprendere, discutere applicare la seconda legge della dinamica ed il concetto di massa inerziale. ● Definire i concetti di azione e reazione. ● Comprendere, discutere applicare la terza legge della dinamica.	● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. ● Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. ● Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	● Competenza alfabetica funzionale. ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
DINAMICA – MOTI PIANI			
● Moto di caduta libera. ● Moto su piano inclinato. ● Moto del proiettile. ● Legge di gravitazione universale. ● Moto dei satelliti.	● Analizzare il moto di caduta libera dei corpi. ● Analizzare la relazione tra forza peso e massa e le loro caratteristiche.	● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. ● Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando	● Competenza alfabetica funzionale. ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria.

	● Capire la differenza tra massa inerziale e di massa gravitazionale. ● Definire l'accelerazione di gravità. ● Spiegare la differenza tra forza peso e massa anche con i riferimenti alle loro unità di misura. ● Formalizzare le equazioni del moto in caduta libera con partenza da fermo. ● Analizzare la discesa di un corpo lungo un piano inclinato. ● Rappresentare graficamente e algebricamente le forze che agiscono su un corpo che scende lungo un piano inclinato. ● Analizzare il moto di oggetti lanciati verso l'alto, in direzione orizzontale e in direzione obliqua. ● Approfondire il moto dei satelliti. ● Formalizzare la legge di gravitazione universale e applicarla correttamente nel Sistema Solare e sulla Terra. ● Valutare l'importanza della legge di gravitazione universale, collocandola nella	relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. ● Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
--	--	--	--

	appropriata dimensione storico culturale.		
ENERGIA E QUANTITÀ DI MOTO			
● Lavoro di una forza. ● Potenza. ● Energia cinetica. ● Energia potenziale gravitazionale. ● Energia potenziale elastica. ● Energia meccanica e principio di conservazione. ● Vettore quantità di moto. ● Urti tra corpi. ● Trasformazioni di energia.	● Definire e comprendere le grandezze fisiche lavoro e potenza. ● Analizzare il lavoro utile quando forza e spostamento sono paralleli, antiparalleli e perpendicolari. ● Capire quali sono i modi per ottenere lavoro. ● Mettere in relazione l'energia e la capacità di un sistema di compiere lavoro. ● Definire l'energia cinetica e analizzare il teorema dell'energia cinetica. ● Analizzare il lavoro della forza peso e definire l'energia potenziale gravitazionale. ● Capire perché una molla che ha subito una deformazione possiede energia. ● Formalizzare l'espressione dell'energia potenziale elastica. ● Discutere il concetto di energia meccanica totale di un sistema ed enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica.	● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. ● Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia. ● Interpretare un fenomeno fisico dal punto di vista energetico. ● Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. ● Individuare ad applicare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi di fisica, usando gli strumenti matematici adeguati.	● Competenza alfabetica funzionale. ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

	● Definire e analizzare il vettore quantità di moto. ● Formalizzare la legge di conservazione della quantità di moto. ● Definire l'impulso di una forza. ● Capire cosa succede quando due o più corpi entrano in collisione definire e distinguere i diversi tipi di urto. ● Discutere le trasformazioni di energia.		
--	--	--	--