

Biennio di indirizzo I.T.I.

Materia: **FISICA**

Competenze chiave

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni studiati appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.
- Sviluppare delle capacità di analisi, di sintesi e di astrazione necessarie per indagare il mondo naturale
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza.
- Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica che si articolano in un continuo rapporto tra attività teorica e attività sperimentale;
- Acquisire un linguaggio scientifico preciso e rigoroso
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto sociale e culturale in cui vengono applicate.
- Sviluppare un uso consapevole degli strumenti tecnologici e/o di laboratorio con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente

Nuclei fondanti

- La misura delle grandezze fisiche
- I vettori e le forze
- Equilibrio dei corpi solidi
- Equilibrio dei fluidi
- Il moto nel piano
- I principi della dinamica
- Energia e lavoro
- Calore e temperatura
- La termodinamica
- Il suono e la luce
- I fenomeni elettrostatici
- La corrente elettrica continua
- I circuiti elettrici
- Il campo magnetico

Conoscenze

Abilità

Competenze

<ul style="list-style-type: none"> ∅ Conoscere le unità di misura del SI ∅ Definizione di errore assoluto ed errore percentuale ∅ Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico ∅ Conoscere alcune relazioni fra grandezze (proporzionalità diretta, inversa, quadratica) 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Utilizzare la notazione scientifica e ordine di grandezza ∅ Associare l'errore a una misura ∅ Effettuare misure dirette o indirette ∅ Saper calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica ∅ Valutare l'attendibilità del risultato di una misura ∅ Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Operare con notazione scientifica ∅ Misurare grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura ∅ Rappresentare dati e fenomeni con linguaggio algebrico, grafico o con tabelle ∅ Stabilire e/o riconoscere relazioni tra grandezze fisiche relative allo stesso fenomeno
<ul style="list-style-type: none"> ∅ Differenza tra vettore e scalare ∅ Che cos'è la risultante di due o più vettori 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Dati due vettori disegnare il vettore differenza e il vettore somma ∅ Applicare la regola del parallelogramma ∅ Scomporre un vettore su assi perpendicolari 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Operare con grandezze vettoriali e grandezze scalari ∅ Risolvere problemi sulle forze
<ul style="list-style-type: none"> ∅ Che cos'è una forza equilibrante ∅ Equilibrio di un punto materiale (appoggiato su un piano orizzontale, su un piano inclinato, appeso) ∅ Equilibrio di un corpo rigido. 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate; scomporre una forza e calcolare le sue componenti ∅ Calcolare il momento di una forza ∅ Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati

<ul style="list-style-type: none"> Ø Momento torcente e momento di una coppia; il significato di baricentro Ø Forze come grandezze vettoriali; la forza peso e la massa; Ø La legge degli allungamenti elastici 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Determinare il baricentro di un corpo Ø Applicare la legge degli allungamenti elastici Ø Calcolare la forza di attrito 	
<ul style="list-style-type: none"> Ø La definizione di pressione Ø La legge di Stevin Ø L'enunciato del principio di Pascal Ø Che cos'è la pressione atmosferica Ø L'enunciato del principio di Archimede 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Calcolare la pressione di un fluido Ø Applicare la legge di Stevin Ø Calcolare la spinta di Archimede 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas Ø Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido
<ul style="list-style-type: none"> Ø Definizione di velocità media e accelerazione media Ø Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato Ø La legge oraria del moto rettilineo uniforme Ø Le leggi del moto uniformemente accelerato Ø Che cos'è l'accelerazione di gravità Ø Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni Ø Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme Ø Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato Ø Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico Ø Studiare il moto di caduta libera Ø Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica Ø Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico Ø Studiare problematiche connesse al moto circolare uniforme

	<p>accelerazione nel moto circolare uniforme</p>	
<p>∅ Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica e alcune applicazioni nel mondo che ci circonda</p>	<p>∅ Proporre esempi di applicazione dei principi della dinamica</p> <p>∅ Distinguere sistemi inerziali e non inerziali</p>	<p>∅ Descrivere il moto di un corpo considerando anche le cause che lo generano</p> <p>∅ Applicare i principi della dinamica alla risoluzione di semplici problemi</p>
<p>∅ Definizione di lavoro e relativa unità di misura</p> <p>∅ Definizione di potenza e relativa unità di misura</p>	<p>∅ Calcolare il lavoro di una forza costante</p> <p>∅ Calcolare il lavoro di una forza variabile: la forza elastica</p> <p>∅ Determinare il lavoro di una forza da un grafico opportuno</p>	<p>∅ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia</p> <p>∅ Calcolare il lavoro mediante la sua definizione</p>
<p>∅ Conoscere le scale termometriche</p> <p>∅ La legge della dilatazione termica</p> <p>∅ Distinguere tra calore specifico e capacità termica</p> <p>∅ La legge fondamentale della termologia</p> <p>∅ Concetto di equilibrio termico</p> <p>∅ Stati della materia e cambiamenti di stato</p> <p>∅ I meccanismi di propagazione del calore</p>	<p>∅ Calcolare la dilatazione di un solido o un liquido</p> <p>∅ Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore</p> <p>∅ Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico</p> <p>∅ Calcolare il calore latente</p>	<p>∅ Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione del calore</p> <p>∅ Calcolare la quantità di calore trasmessa o assorbita da una sostanza in alcuni fenomeni termici</p>
<p>∅ Temperatura, calore, calore specifico</p>	<p>∅ Formulare il concetto di funzione di stato.</p>	<p>∅ Osservare e identificare i fenomeni</p> <p>∅ Fare esperienza e rendere</p>

<ul style="list-style-type: none"> ∅ Principi della termodinamica ∅ Gas ideali e loro comportamento ∅ Trasformazioni e cicli termodinamici ∅ Lavoro termodinamico ∅ Macchine termiche ∅ Macchine frigorifere 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. ∅ Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. ∅ Descrivere l'aumento di temperatura di un gas in funzione delle modalità con cui avviene il riscaldamento. ∅ Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro ∅ Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità, o irreversibilità. ∅ Enunciare e formulare i principi della termodinamica ∅ Conoscere e descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. 	<p>ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali</p>
<ul style="list-style-type: none"> ∅ Onde: caratteristiche ed esempi ∅ Fenomeni di interferenza ∅ Leggi di riflessione, rifrazione, diffrazione ∅ Onde sonore ∅ Eco ∅ Effetto Doppler ∅ Teoria corpuscolare e ondulatoria della luce 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Esporre la relazione tra spostamento longitudinale di un'onda sonora e variazione di pressione nel mezzo ∅ Formulare le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva ∅ Mettere in relazione la diffrazione sonora e le dimensioni dell'ostacolo incontrato dall'onda ∅ Descrivere il fenomeno dell'eco 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione ∅ Osservare e identificare fenomeni ∅ Descrivere alcuni fenomeni legati alla propagazione della luce

	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Esporre la relazione tra intensità sonora ed energia trasportata nell'unità di tempo e tra intensità sonora e potenza della sorgente ∅ Calcolare le frequenze relative all'effetto Doppler ∅ Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione 	
<ul style="list-style-type: none"> ∅ Fenomeno dell'elettrizzazione ∅ Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione ∅ Polarizzazione ∅ Corpi conduttori e isolanti ∅ Legge di Coulomb ∅ Conoscere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti ∅ Campo elettrico ∅ Condensatori 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri ∅ Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi ∅ Interrogarsi sul significato di "forza a distanza" ∅ Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica ∅ Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore caricato ∅ Definire il condensatore e la sua capacità elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione ∅ Osservare e identificare fenomeni
<ul style="list-style-type: none"> ∅ Corrente elettrica ∅ Intensità di corrente elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta

<ul style="list-style-type: none"> Ø Resistori Ø Differenza di potenziale Ø Generatore ideale di tensione continua Ø Leggi di Ohm Ø Potenza elettrica Ø Effetto Joule 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante Ø Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi Ø Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore 	<p>delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ø Circuiti elettrici Ø FEM Ø Resistenze in serie ed in parallelo Ø Leggi di Kirchhoff 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo Ø Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale Ø Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Risolvere un circuito
<ul style="list-style-type: none"> Ø Poli magnetici Ø Campo magnetico Ø Campo magnetico terrestre Ø Confronto tra campo magnetico e campo elettrico Ø Forza di Lorentz Ø Legge di Faraday-Neumann-Lenz 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita Ø Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord Ø Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica Ø Osservare e identificare fenomeni inerenti al campo magnetico e al campo elettrico Ø Descrivere alcuni fenomeni legati al campo magnetico fornendo esempi di vita

	<ul style="list-style-type: none">Ø Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magneticaØ Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da correnteØ Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente	quotidiana
--	---	------------