

Liceo Scientifico I Biennio
Curricolo di Fisica

COMPETENZE IN ESITO (PRIMO BIENNIO)	ABILITÀ	CONOSCENZE	DISCIPLIN A	INTERSEZIONI DISCIPLINARI
• Osservare e identificare fenomeni • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli • <u>Comprendere e valutare le scoperte scientifiche e tecnologiche della società contemporanea</u>	• Conoscere le fasi del metodo sperimentale; • Saper riconoscere la definizione operativa di una grandezza fisica • Saper utilizzare le equivalenze • Riconoscere gli strumenti analogici e digitali • Riconoscere le caratteristiche degli strumenti. • Riconoscere unità di misura e valutare le dimensioni delle grandezze fisiche • Comprendere l'errore sulla misura come elemento fondamentale nel processo di misura; • Saper individuare le cifre significative di una determinata misura • Riconoscere gli errori sistematici e casuali • Valutare la stima dell'errore mediante lo scarto quadratico medio o l'errore percentuale; • Comprendere la differenza tra valore misurato e valore vero di una grandezza Valutare l'ordine di grandezza di una grandezza fisica.	• Il metodo sperimentale • Concetto di Grandezza fisica: grandezze scalari e vettoriali; • Sistema di misura internazionale • Notazione scientifica • Ordine di grandezza • Strumenti di misura analogici e digitali; • Errore sulle misure; • Errore assoluto ed errore relativo; • Cifre significative di una misura; • Errori sistematici ed errori casuali; • Errore su una misura indiretta; • Misure ripetute. La distribuzione di Gauss Aspetti storici: Galilei e la nascita del metodo sperimentale	Fisica	Scienze Matematica Storia
• Osservare e identificare fenomeni • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali scelta delle	• Conoscere le caratteristiche dei vettori • Effettuare operazioni con i vettori • Comprendere la differenza tra le componenti e i componenti di un vettore • Riconoscere la proiezione di un vettore lungo una direzione assegnata. • Rappresentare un vettore nel piano cartesiano;	• I vettori • operazioni con i vettori • componenti di un vettore • prodotto scalare e vettoriale • le forze • peso e massa • le forze d'attrito • la forza elastica • il punto materiale e il corpo rigido • equilibrio del punto materiale		

variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli • Comprendere e valutare le scoperte scientifiche e tecnologiche della società contemporanea	• Operare con le coordinate cartesiane dei vettori; • Comprendere la natura della forza d'attrito e della forza peso • Determinare le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido • Individuare le caratteristiche dei diversi stati di aggregazione della materia • Comprendere il significato di pressione nei liquidi • applicare la legge di Pascal • Calcolare la variazione di pressione un fluido in funzione dell'altezza • Applicare il principio di Archimede • Studiare il comportamento di un corpo immerso in un fluido	• equilibrio del corpo rigido • gli stati di aggregazione della materia • la pressione • legge di Pascal • Legge di Stevino • Spinta di Archimede e galleggiamento di un corpo • Pressione atmosferica	Fisica	Scienze Matematica
	• Comprendere il significato di sistema di riferimento • Riconoscere la differenza tra traiettoria e posizione di un corpo; • Interpretare la condizione di un moto uniforme • Comprendere e gestire il concetto della legge oraria • Interpretare geometricamente la velocità in un grafico spazio-tempo • Comprendere il significato della variazione di velocità come rapporto tra velocità e tempo; • Saper costruire grafici in relazione alle leggi proposte • Comprendere la composizione vettoriale lungo gli assi cartesiani; • Conoscere e discutere il moto di un oggetto sottoposto a moti indipendenti. • Saper discutere in merito al moto di un oggetto su un piano inclinato • Comprendere la distinzione tra velocità angolare e tangenziale • Comprendere la presenza di una accelerazione nel moto circolare uniforme • Conoscere ed usare le grandezze significative del moto armonico	• Sistema di riferimento; • Moto rettilineo uniforme: caratteristiche e rappresentazione grafica • Moto rettilineo uniformemente accelerato: caratteristiche e rappresentazione grafica • Moto di caduta libera • Composizione dei moti • Vettore spostamento, vettore velocità e vettore accelerazione • Moto sul piano inclinato • Moto circolare uniforme • Moto armonico		

	• Comprendere il significato di massa inerziale • Discutere il moto dei corpi quando la forza risultante è nulla • Comprendere il significato di sistema inerziale • Riconoscere i sistemi di riferimento di tipo inerziale • Comprendere il significato del principio di relatività galileiana • Saper applicare le trasformazioni di Galilei • Discutere il moto di corpi sottoposti all'applicazione di una forza costante • Riconoscere il Secondo principio della dinamica come legge fondamentale del moto • Comprendere la relazione di proporzionalità tra forza e massa e tra forza e accelerazione • Riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità • Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali. • Formulare e discutere il terzo principio della dinamica • Discutere il moto dei corpi secondo il principio di azione e reazione	• Forza e Massa. • Primo Principio della Dinamica; • Sistemi di riferimento inerziali. • La relatività galileiana • Enunciato del Secondo Principio della Dinamica; • Massa e Peso • Terzo principio della dinamica Cenni storici: dalla descrizione aristotelica del moto alle leggi di Newton	Fisica	Matematica Scienze Storia Inglese
	• Saper operare con la regola di composizione delle forze come vettori. • Saper applicare il secondo principio della dinamica nel caso di un corpo soggetto a più forze • Comprendere il significato di forza centrifuga e forza centripeta. • Saper operare con grandezze lineari e angolari del moto circolare • Saper operare con la forza elastica. • Descrivere e comprendere le caratteristiche del moto armonico	• Moto di un corpo soggetto ad un sistema di forze • Moto lungo un piano inclinato • Moto di un corpo in presenza di attrito • Moto del proiettile • Moto circolare e forza centripeta • Forza elastica e moto armonico		
	• Conoscere la fenomenologia dell'ottica geometrica • Riconoscere la propagazione rettilinea della luce • Costruire un modello di interpretazione della fenomenologia osservata • Individuare le caratteristiche del comportamento della luce in semplici situazioni; • Analizzare fenomeni di riflessione, rifrazione e diffusione e descriverle utilizzando il modello dell'ottica geometrica. • Descrivere il funzionamento di alcuni strumenti ottici: cannocchiale, proiettore, microscopio • Riconoscere i limiti di validità di un modello. • Verificare sperimentalmente la legge dei punti coniugati	• Sorgenti luminose e propagazione della luce, modello a raggi • Ottica geometrica e formazione delle immagini. • Riflessione (specchi piani) • Rifrazione • Specchi curvi • Lenti • Strumenti ottici di osservazione • Dispersione della luce		

			Fisica	Matematica
--	--	--	--------	------------

Liceo Scientifico II Biennio
Curricolo di Fisica

• Osservare e identificare fenomeni • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei	• Calcolare il lavoro di una o più forze costanti. • Applicare il teorema dell'energia cinetica. • Valutare l'energia potenziale di un corpo. • Descrivere trasformazioni di energia da una forma all'altra. • Applicare la conservazione dell'Energia meccanica per risolvere problemi sul moto. • Risolvere problemi utilizzando la Potenza.	• Lavoro compiuto da una forza costante. • Lavoro compiuto da una forza variabile. • Energia Cinetica. • Forze conservative e non conservative • Energia Potenziale gravitazionale. • Energia potenziale elastica • Energia meccanica e sua conservazione. • Potenza.	Fisica	Matematica Scienze

dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. • Comprendere e valutare le scoperte scientifiche e tecnologiche della società contemporanea • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi	• Calcolare l'Impulso di una forza. • Calcolare la Quantità di moto di un corpo. • Descrivere la relazione tra impulso e variazione della quantità di moto. • Valutare la natura delle forze interne ed esterne di un sistema. • Discutere sul moto del Centro di massa di un sistema isolato e Non isolato. • Calcolare le grandezze angolari di spostamento, velocità e accelerazione. • Individuare le cause del moto rotatorio • Calcolare il Momento di una o più forze. • Calcolare il Momento di inerzia. • Applicare i principi della dinamica per il moto di rotazione • Applicare il principio di conservazione del momento angolare	• Impulso di una forza. • Quantità di moto e sua conservazione • Teorema dell'Impulso. • Urti • I corpi rigidi e il moto di rotazione • Centro di massa • Dinamica rotazionale di un corpo rigido • Momento angolare e sua conservazione		Matematica Scienze
--	--	---	--	--------------------------------------

raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli • Comprendere e valutare le scoperte scientifiche e tecnologiche della società contemporanea	nella risoluzione dei problemi proposti • Esprimere l'equazione di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione. • Descrivere il moto di un fluido viscoso.	• Equazione di Bernoulli. • Effetto Venturi • Moto di un fluido viscoso	Fisica	Matematica Scienze
	• Valutare le condizioni di equilibrio termico di un sistema • Applicare il primo principio della termodinamica • Descrivere cicli termodinamici • Calcolare il rendimento di una macchina termica • Saper spiegare il secondo principio della termodinamica nei suoi due enunciati • Calcolare la variazione di entropia di un sistema e dell'ambiente • Spiegare in termini microscopici le variazioni di entropia	• Energia interna. • Principio zero della termodinamica. • Primo principio della termodinamica • Lavoro termodinamico. • Trasformazioni termodinamiche e cicli • Macchine termiche • Secondo principio della termodinamica		
	• <u>Individuare le caratteristiche di un'onda</u> • Determinare le relazioni tra le grandezze fisiche che descrivono un'onda • Osservare e descrivere fenomeni di riflessione e di rifrazione • Descrivere le proprietà delle onde armoniche in relazione alla sorgente e al mezzo • Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva . • Osservare e spiegare la diffrazione della luce attraverso fenditure semplici e multiple. • Osservare e spiegare fenomeni d'interferenza della luce.	• Entropia • Fenomeni ondulatori: grandezze e descrizione • Principio di sovrapposizione e sue conseguenze • Il suono e le sue caratteristiche • Riflessione		
	• Interpretare i fenomeni di diffrazione e di interferenza secondo il modello ondulatorio della luce • Interpretare il fenomeno della polarizzazione • Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni della vita reale. • Formulare e descrivere la legge di Coulomb. • Definire il concetto di campo e, in particolare, di campo elettrico • Calcolare il campo elettrico generato da una distribuzione discreta di cariche • Applicare il teorema di Gauss a semplici casi • Confrontare campo elettrico e campo gravitazionale • Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa • Calcolare l'energia potenziale e il potenziale di semplici	• Effetto Doppler. • Onde luminose • Riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione della luce		

• Osservare e identificare fenomeni • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	• distribuzioni di cariche • Descrivere la conduzione elettrica nei metalli • Comprendere il significato delle leggi di Ohm • Riconoscere nei principi di Kirchhoff le leggi di conservazione • Risolvere semplici circuiti • Discutere il bilancio energetico di un circuito Descrivere le fasi di carica e di scarica di un circuito RC	• Interazione elettrostatica: legge di Coulomb • Campo elettrico • Campo generato da distribuzioni discrete e continue di cariche • Teorema di Gauss • Energia potenziale elettrica • Potenziale elettrico • Circuitazione del campo elettrico • I condensatori • Corrente elettrica • Leggi di Ohm • Principi di Kirchhoff e circuiti • Circuito RC Effetto Joule	Matematica Scienze
		• Temperatura e Calore. • Equilibrio termico. • Dilatazione termica. • Capacità termica e calore specifico • Modalità di trasferimento di energia termica • Teoria cinetica dei Gas. • Gas perfetti e loro trasformazioni • Equipartizione dell'energia • Calori specifici dei Gas Perfetti. • Cenni storici	

	• Conoscere ed utilizzare le scale termiche • Comprendere il fenomeno della dilatazione a livello macroscopico e microscopico. • Descrivere processi e trasformazioni delle variabili macroscopiche dei Gas. • Comprendere il significato microscopico della Pressione e della Temperatura. • Correlare grandezze microscopiche e macroscopiche • Descrive il calore come energia in transito • Descrivere i meccanismi di trasferimento dell'energia termica.		Fisica	Scienze Storia
--	--	--	--------	---------------------------------

Liceo Scientifico Quinto anno
Curricolo di Fisica

• Osservare e identificare fenomeni • formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive	• Definire il campo magnetico e individuarne le proprietà • Confrontare campo magnetico e campo elettrico. • Rappresentare il campo magnetico mediante linee di forza • Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme. • Determinare il vettore campo magnetico generato da correnti (fili rettilinei, spire e solenoidi) • Enunciare il Teorema di Gauss per il campo magnetico e discuterne le implicazioni • Enunciare il Teorema di Ampère e discuterne le implicazioni • Enunciare e discutere le equazioni di Maxwell per campi statici • Interpretare a livello microscopico le differenze tra materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici. • Spiegare il fenomeno dell'induzione elettromagnetica • Formulare e dimostrare la legge di Faraday Neumann • Formulare la legge di Lenz • Analizzare i fenomeni di autoinduzione e di mutua induzione • Illustrare le implicazioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto • Descrivere lo spettro delle onde elettromagnetiche	• Il campo magnetico: definizione e caratteristiche . • Interazione magnete corrente e corrente-corrente • Campo magnetico prodotto da correnti . • Teorema di Gauss. • Teorema di Ampère • Proprietà magnetiche dei materiali. • Induzione elettromagnetica • Legge di Faraday- Neumann- Lenz	Fisica	Matematica Scienze
			Fisica	

		La meccanica quantistica • L'ipotesi di De Broglie e la natura ondulatoria della materia • Il principio di indeterminazione di Heisenberg • L'equazione di Schrodinger (cenni) • L'atomo d'idrogeno e principio di esclusione di Pauli	Fisica	Storia Matematica Scienze Filosofia
--	--	---	---------------	---