

Risultati di apprendimento attesi della disciplina
FISICA

- LICEO SCIENTIFICO
- SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

DISCIPLINA DI RIFERIMENTO

CD	COMPETENZE IN ESITO (secondo biennio e quinto anno)	ABILITÀ	CONOSCENZE	DISCIPLINA RIFERIMENTO	DISCIPLINE CONCORRENTI
S4	Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), elaborando l'analisi critica dei fenomeni considerati, padroneggiandone le procedure sperimentali e i metodi di indagine propri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere problemi sulla composizione dei moti. ▪ Individuare riferimenti inerziali e non, forze reali e apparenti. Risolvere semplici esercizi. ▪ Analizzare fenomeni in cui vi siano forze impulsive, ricavando le grandezze incognite. Saper discriminare tra urti elastici e anelastici, applicando gli idonei principi di conservazione ▪ Cogliere le analogie tra statica/dinamica del punto e statica/dinamica del corpo rigido. Utilizzare le leggi studiate per affrontare semplici situazioni problematiche. ▪ Risolvere problemi di fluidodinamica, discutere la legge di Bernoulli da un punto di vista energetico ▪ Applicare a semplici casi reali le leggi della gravitazione, collegare l'argomento con la forza peso. Collegare la nozione di forza con quella di campo e saperlo rappresentare (linee di campo) ▪ Analizzare un problema termico o termodinamico, anche da un punto di vista energetico ▪ Discutere l'equivalenza delle varie forme di energia e di scambi di energia ▪ Analizzare trasformazioni termodinamiche, anche usando il piano P-V, discutere l'irreversibilità di determinati processi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Composizione di movimenti ▪ Moti nel piano: moto circolare uniforme, moto parabolico ▪ Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. Relatività galileiana ▪ Quantità di moto, impulso. Teorema dell'impulso ▪ Conservazione della quantità di moto ▪ Urti elastici e anelastici ▪ Prodotto vettoriale. Momento di una forza, statica del corpo rigido ▪ Dinamica del corpo rigido. ▪ Fluido ideale, moto laminare, equazione di continuità, equazione di Bernoulli ▪ Leggi di Keplero, legge di gravitazione universale, campo gravitazionale ▪ Leggi dei gas perfetti. Calore e lavoro. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Teoria cinetica del gas perfetto ▪ Principi della termodinamica. Macchine termiche, rendimento 	FISICA SC NATURALI	SCI MOT E SPO

		<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere un fenomeno ondulatorio nello spazio e nel tempo, interpretare l'equazione delle onde armoniche, applicare i concetti della goniometria all'analisi della sovrapposizione di onde • Analizzare e risolvere semplici problemi di propagazione ed interferenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Moto armonico semplice. Onde e loro caratteristiche. Equazione onda armonica, principio di sovrapposizione ▪ Interferenza, onde stazionarie ▪ Energia trasportata da un'onda. Onde sonore e fenomeni acustici. Onde luminose e fenomeni di ottica ondulatoria 		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delineare le differenze e le similitudini tra campo elettrico e gravitazionale e tra campo elettrico e magnetico. ▪ Descrivere quantitativamente il moto di cariche in campi elettrici e magnetici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carica elettrica. Conduttori ed isolanti. Forza di Coulomb, campo elettrostatico e analogie con il campo gravitazionale. Teorema di Gauss. Campo di una carica puntiforme, campo di una distribuzione piana ▪ Moto di una carica puntiforme in un campo elettrico. Energia potenziale e potenziale elettrostatico ▪ Condensatori e densità di energia del campo elettrico ▪ Campo magnetico. Circuitazione e flusso di B. Definizione operativa di corrente elettrica e forza magnetica agente su un filo percorso da corrente. Forza di Lorentz, moti di una carica elettrica in campi magnetici ed elettrici 		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica ▪ Discutere gli aspetti quantitativi della legge di Faraday-Neumann-Lenz. ▪ Descrivere quantitativamente le relazioni tra forza di Lorentz e forza elettromotrice indotta. Calcolare fem e correnti indotte. ▪ Calcolare l'induttanza di un solenoide. Determinare l'energia del campo magnetico. Risolvere problemi sul calcolo delle forze su conduttori in moto in un campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il fenomeno della induzione elettromagnetica: la forza elettromotrice indotta ▪ Legge di Faraday-Neumann-Lenz ▪ Le correnti indotte tra circuiti ▪ Il fenomeno della autoinduzione e il concetto di induttanza ▪ Energia associata alla corrente in un circuito elettrico. Densità di energia del campo magnetico 		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Illustrare le implicazioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto. ▪ Descrivere lo spettro delle onde elettromagnetiche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili ▪ La corrente di spostamento ▪ Sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell ▪ Onde elettromagnetiche 		

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. FERRARIS" VARESE

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. ▪ Riproporre il concetto di equivalenza massa energia ed risolvere semplici esercizi di fisica nucleare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dalla relatività galileiana alla relatività ristretta ▪ I postulati della relatività ristretta ▪ La simultaneità degli eventi. ▪ Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Il caso dei muoni cosmici ▪ Equivalenza massa energia. Fenomeni nucleari 		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Illustrare il modello del corpo nero ▪ Applicare le leggi di Stefan-Boltzmann e di Wien ▪ Applicare l'equazione dell'effetto fotoelettrico ▪ Calcolare le frequenze emesse per transizione dai livelli dell'atomo di Bohr ▪ Calcolare la lunghezza d'onda di una particella ▪ Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr ▪ Riproporre una descrizione del fenomeno di interferenza di particelle singole 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'emissione di corpo nero e l'ipotesi di Planck ▪ L'effetto fotoelettrico e la spiegazione di Einstein ▪ Modello dell'atomo di Bohr e interpretazione degli spettri atomici. L'esperimento di Franck – Hertz ▪ Lunghezza d'onda di De Broglie ▪ Dualismo onda-particella. Limiti di validità della descrizione classica. Interferenza di particelle singole. Il principio di indeterminazione 		
S6	Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare i passaggi fondamentali dello sviluppo storico e concettuale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La storia gravitazione ▪ Il concetto di calore ▪ Natura della luce (Newton-Huygens) ▪ Il modello atomico ▪ Il dualismo onda-corpuscolo ▪ La teoria della relatività ristretta 	FISICA	FILOSOFIA SC NATURALI
S8	Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principi di conservazione ▪ Cogliere nei vari contesti l'unità del modello interpretativo ondulatorio ▪ Verifica sperimentale delle leggi di Ohm e di Joule ▪ Verifica sperimentale della legge di Faraday-Newmann-Lenz ▪ Moto di una carica in un campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservazione dell'energia/quantità di moto ▪ Interferenza, diffrazione, onde stazionarie ▪ Circuiti elettrici. Potenza dissipata ▪ Legge di Farady-Newmann-Lenz ▪ Legge di Lorentz 	FISICA SC NATURALI	
S9	Cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare un problema termico o termodinamico, anche da un punto di vista energetico, discutere l'equivalenza delle varie forme di energia e di scambi di energia ▪ Analizzare trasformazioni termodinamiche, anche usando il piano P-V, discutere l'irreversibilità di determinati processi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leggi dei gas perfetti. Calore e lavoro. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Teoria cinetica del gas perfetto ▪ Principi della termodinamica. Macchine termiche, rendimento 	FISICA SC NATURALI	

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare le leggi di Ohm e Kirchoff ▪ Descrivere lo spettro delle onde elettromagnetiche, indicandone le principali applicazioni 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circuiti elettrici ▪ Onde elettromagnetiche. Le applicazioni delle onde elettromagnetiche nelle varie bande di frequenza 		
--	--	--	---	--	--

DISCIPLINE CONCORRENTI

CD	COMPETENZE IN ESITO	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINA RIFERIMENTO	DISCIPLINE CONCORRENTI
L8	Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti	Comprendere un testo ed esporre in modo logico e coerente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lessico specifico per la gestione di comunicazioni orali ▪ Organizzazione di un discorso descrittivo, espositivo, argomentativo 	ITALIANO	STORIA FILOSOFIA MATEMATICA FISICA SC NATURALI
M7	Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi	Risolvere problemi	Metodi, procedure e strumenti matematici per la risoluzione di problemi	MATEMATICA	FISICA SC NATURALI

CD	COMPETENZA CITTADINANZA	ABILITA'	DISCIPLINE CONCORRENTI
C9	Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita	Organizzare i contenuti del sapere, collegare gli argomenti trattati, vedere la fisica moderna come "ampliamento" della fisica classica, cogliere gli aspetti principali delle nuove ricerche in campo fisico, aver consapevolezza dei problemi "aperti"	ITALIANO , LATINO, INGLESE, STORIA, FILOSOFIA, MATEMATICA, FISICA, SC NATURALI, DIS E STO ARTE