

Nuclei fondanti

- la centralità del fenomeno fisico, come elemento della realtà da osservare individuando le grandezze fisiche che lo caratterizzano e da descrivere attraverso una opportuna legge descrittiva-predittiva
- la costruzione di modelli, come strumento che consente un raccordo tra teoria ed esperimento, utile per distinguere ciò che è rilevante ai fini dell'analisi interpretativa che si sta effettuando
- la struttura sperimentale della scienza, come momento metodologico indispensabile alla verifica di proprietà e alla validazione di teorie
- il lessico specifico della fisica, come linguaggio formalizzato necessario all'esposizione dei contenuti studiati
- la visione storica ed epistemologica, la relazione tra pensiero fisico e filosofico, come opportunità per inquadrare le varie teorie nel contesto in cui si sono sviluppate e per riflettere sul linguaggio, sul metodo di indagine, sui risultati e sul valore del sapere scientifico
- la risorsa informatica, come strumento utile all'acquisizione, all'analisi e alla rappresentazione di dati nelle attività empiriche, all'utilizzo di laboratori virtuali e alla ricerca online

AREE COINVOLTE: area scientifica-matematica-tecnologica – area metodologica – area logico-argomentativa – area linguistico-comunicativa

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tipologie di esercizi per la valutazione
Osservare e identificare fenomeni	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere, identificare, utilizzare e analizzare concetti essenziali come quelli di vettore, rapidità di variazione, principi di conservazione • Descrivere rigorosamente e sinteticamente, avvalendosi anche di formule, i fenomeni fisici, oralmente e per iscritto • Spiegare, anche con esempi, i vari fenomeni studiati • Inquadrare una serie di fenomeni, sapendone cogliere gli aspetti unitari e le specifiche diversità • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi 	<p><i>Secondo biennio</i></p> <p>Il linguaggio della fisica classica</p> <ul style="list-style-type: none"> • grandezze fisiche scalari e vettoriali • unità di misura <p>Meccanica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio dei corpi e dei fluidi • Moto affrontato sia dal punto di vista cinematico che dinamico • Leggi di Newton • Sistemi inerziali e non inerziali • Principio di relatività di Galilei • Lavoro, energia, quantità di moto e principi di conservazione di grandezze fisiche • Studio della gravitazione dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana e il dibattito del 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni e/o colloqui • Relazioni su letture o approfondimenti curati individualmente con informazioni reperite su testi e/o online • Domande aperte per verificare la padronanza del linguaggio scientifico, la comprensione dei concetti appresi e le capacità di analisi, sintesi e rielaborazione • Test e problemi con livelli di complessità crescenti • Riflessioni su aspetti della realtà che consentano di analizzare un fenomeno quotidiano e di redigere brevi relazioni corredate da esempi quantitativi • Relazioni di laboratorio che permettano di verificare le competenze di fisica sperimentale • Analisi di dati con programmi di calcolo
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico effettuato	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio algebrico e quello grafico per lo studio della dipendenza funzionale fra grandezze • Trasformare tra loro le diverse 		

	<p>unità di misura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il Sistema internazionale di unità di misura, operando anche l'analisi dimensionale di una grandezza a partire dalle sue unità di misura • Rappresentare le grandezze in forma analitica e grafica • Analizzare diagrammi • Applicare leggi fisiche per la risoluzione di problemi • Utilizzare il computer per analizzare dei dati e visionare simulazioni 	<p>XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici</p> <p>Termologia e termodinamica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetti base di temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico • Modello del gas perfetto, leggi dei gas e loro trasformazioni • Principi della termodinamica come generalizzazione della legge di conservazione dell'energia e comprensione dei limiti delle trasformazioni tra forme di energia 	
<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, 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"> • Misurare correttamente le grandezze fisiche • Argomentare sul metodo sperimentale riconoscendone valori e criticità • Effettuare esperimenti, elaborare i dati rilevati nelle misurazioni e valutare l'attendibilità dei risultati conseguiti 	<p>Ottica geometrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni di riflessione e rifrazione della luce • Proprietà di lenti e specchi <p>Onde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici e gli elementi essenziali di ottica fisica 	
<p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il percorso storico-epistemologico che ha portato alla moderna metodologia scientifica e all'elaborazione di concetti, leggi e principi • Conoscere applicazioni nel campo della scienza del mondo reale (fisica, biotecnologia, chimica, scienza della terra,...) • Acquisire consapevolezza critica circa l'importanza delle tematiche energetiche • Comprendere e valutare le innovazioni tecnologiche dovute allo sviluppo della scienza e della tecnica 	<p><i>Quinto anno</i></p> <p>Elettromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni elettrici e magnetici • Concetto di interazione a distanza, suo superamento e introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico e magnetico • Descrizione in termini di energia e potenziale del campo elettrico • Induzione elettromagnetica • Analisi intuitiva dei rapporti tra campi elettrici e magnetici 	

		<p>variabili: natura delle onde elettromagnetiche, i loro effetti e le loro applicazioni nelle varie bande di frequenza</p> <p>Fisica del XX secolo Uno o più percorsi di fisica moderna relativi al microcosmo e/o al macrocosmo con particolare riferimento alle problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia</p>	
--	--	---	--