

**Disciplina: FISICA**

**OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI**

**PRIMO BIENNIO  
Primo anno**

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p>Leggere, comprendere un testo scritto delle varie tipologie previste anche in contesti non noti.</p> <p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo.</p>	<p>Sintetizzare in forma verbale e /o scritta un testo scientifico o un fenomeno.</p> <p>Saper produrre una relazione di un'esperienza di laboratorio.</p> <p>Comprendere il concetto di una grandezza fisica.</p> <p>Saper convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura all'altra.</p> <p>Effettuare calcoli dimensionali.</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura della grandezza fisica.</p> <p>Valutare l'ordine di grandezza di una misura.</p> <p>Analizzare le misure ottenute da un'esperienza di laboratorio.</p> <p>Rappresentare le misure in appositi grafici o tabelle.</p> <p>Saper effettuare operazioni tra vettori.</p> <p>Disegnare le grandezze vettoriali.</p> <p>Saper scomporre un vettore lungo rette assegnate.</p>	<p><b>Strumenti matematici:</b> rapporti e proporzioni; proporzionalità diretta, inversa e quadratica; costruzione di tabelle e grafici e loro lettura; seno e coseno di un angolo; la calcolatrice scientifica.</p> <p><b>Le grandezze fisiche:</b> grandezze fisiche, il Sistema Internazionale di Unità; notazione scientifica e ordine di grandezza; tempo; lunghezza; massa, volume e densità.</p> <p><b>La misura:</b> grandezze fisiche e loro misura; strumenti di misura; valor medio e incertezza; errori di misura; misure dirette e indirette; errori di misure indirette; cifre significative.</p> <p><b>Le grandezze vettoriali:</b> i vettori e le operazioni con i vettori.</p>	<p>Trimestre</p>
<p>Leggere, comprendere un testo scritto delle varie tipologie previste anche in contesti non noti.</p> <p>Individuare le strategie per la risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Leggere e comprendere un testo scritto delle varie tipologie previste anche in contesti non noti.</p> <p>Cercare di individuare strategie appropriate per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Riconoscere i vari tipi di forze.</p> <p>Calcolare la forza peso, gli allungamenti elastici e il coefficiente di elasticità; calcolare la forza di attrito.</p> <p>Scomporre la forza peso su un piano inclinato.</p> <p>Applicare le operazioni tra vettori alle forze.</p> <p>Stabilire se un punto materiale è in equilibrio.</p> <p>Stabilire se un punto materiale è in equilibrio su un piano inclinato.</p> <p>Definire il baricentro di un corpo.</p> <p>Calcolare la pressione esercitata da un solido e la pressione nei fluidi.</p> <p>Risolvere semplici problemi con la legge di Stevino e la spinta di Archimede.</p> <p>Saper distinguere le leve.</p> <p>Saper distinguere il tipo di equilibrio di un corpo appeso.</p>	<p><b>Le forze:</b> le forze cambiano la velocità; la misura delle forze; forze applicate ad un punto materiale; forza peso; reazione vincolare; forza elastica; forza di attrito.</p> <p><b>L'equilibrio dei solidi:</b> punto materiale e corpo rigido; l'equilibrio di un punto materiale; l'equilibrio su un piano inclinato; l'effetto di più forze su un corpo rigido; momento di una forza; l'equilibrio di un corpo rigido; le leve; il baricentro.</p> <p><b>L'equilibrio dei fluidi:</b> solidi, liquidi e gas; la pressione; la pressione nei liquidi; la pressione della forza peso nei liquidi; i vasi comunicanti; la spinta di Archimede; il galleggiamento dei corpi; la pressione atmosferica.</p>	<p>Pentamese</p>

**PRIMO BIENNIO**

**Fisica: Secondo anno**

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.                      Analizzare dati con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p> <p>Leggere e comprendere testi scritti di vario tipo.                      Analizzare dati anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando in modo adeguato gli strumenti di calcolo.                      Individuare le strategie per la soluzione di problemi.</p>	<p>Spiegare la propagazione rettilinea della luce e definire la velocità di propagazione.                      Illustrare i fenomeni di riflessione, rifrazione e riflessione totale con le relative leggi.                      Risolvere semplici problemi sulla riflessione e rifrazione</p> <p>Calcolare la velocità media di un punto materiale.                      Data la legge oraria s-t saper tracciare il relativo grafico.                      Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo</p>	<p><b>Ottica:</b> la luce e sua propagazione; riflessione; specchi; rifrazione.</p> <p><b>Cinematica:</b> il moto, la velocità; moto rettilineo uniforme. (Esperienza sulla riflessione e rifrazione; esperienza con la rotaia sul moto rettilineo uniforme)</p>	<p>Trimestre</p>
<p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.                      Leggere e comprendere testi scritti di vario tipo.                      Analizzare dati anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando in modo adeguato gli strumenti di calcolo.                      Individuare le strategie per la soluzione di problemi.</p> <p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.                      Leggere e comprendere testi scritti di vario tipo.                      Analizzare dati anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando in modo adeguato gli strumenti di calcolo.</p>	<p>Calcolare l'accelerazione media di un punto materiale.                      Data la legge oraria v-t saper tracciare il relativo grafico.                      Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato.                      Calcolare la frequenza ed il periodo                      Calcolare la velocità angolare e tangenziale                      Risolvere semplici problemi sul moto circolare</p> <p>Risolvere problemi mediante l'applicazione dei principi della dinamica</p> <p>Definire la temperatura dal punto di vista operativo                      Essere in grado di convertire le temperature da una scala termometrica ad un'altra                      Calcolare la variazione di lunghezza e di volume di un solido                      Calcolare la variazione di volume di un fluido                      Calcolare la quantità di calore necessaria a far variare la temperatura di un corpo                      Determinare la temperatura di equilibrio                      Spiegare i cambiamenti di stato                      Calcolare la quantità di calore necessaria per il cambiamento di stato                      Descrivere i fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento</p>	<p><b>Cinematica:</b> l'accelerazione; moto rettilineo uniformemente accelerato; moto circolare uniforme. (Esperienza con la rotaia sul moto uniformemente accelerato).</p> <p><b>Dinamica:</b> i principi della dinamica; la caduta libera; il moto lungo un piano inclinato. (Esperienza sul II principio della dinamica).</p> <p><b>Temperatura e Calore:</b> temperatura e calore; termometro; dilatazione termica; concetto di calore; cambiamenti di stato; propagazione del calore. (Esperienza sulla dilatazione termica; esperienza sul calore specifico di un corpo))</p>	<p>Pentamestre</p>

## DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

### OBIETTIVI MINIMI

### SECONDO BIENNIO

### TERZO ANNO FISICA

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p>Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</p> <p>Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi. Interpretare leggi fisiche.</p> <p>Risolvere semplici problemi utilizzando le formule e/o analizzando un grafico</p>	<p>Comprendere il legame fra le caratteristiche dei moti e le cause che li generano</p> <p>Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato</p> <p>Applicare le leggi alla risoluzione di semplici problemi</p> <p>Conoscere e saper applicare le trasformazioni di Galileo in semplici esercizi</p> <p>Saper calcolare un prodotto scalare</p> <p>Applicare le leggi alla risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Leggere e interpretare il grafico della forza al variare della posizione per ricavare geometricamente il lavoro</p> <p>Applicare le leggi alla risoluzione di semplici esercizi</p>	<p>Moti parabolico e armonico, il pendolo semplice.</p> <p>Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</p> <p>Principio di relatività galileiana e trasformazioni di Galileo.</p> <p>Lavoro, potenza, energia.</p> <p>Forze conservative.</p> <p>Legge di conservazione dell'energia meccanica</p> <p>Quantità di moto e urti.</p> <p>Teorema dell'impulso.</p> <p>Legge di conservazione della quantità di moto</p>	<p>Trimestre</p>
	<p>Saper calcolare un prodotto vettoriale</p>	<p>Momento di una forza.</p>	

<p>Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze .</p> <p>Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche</p> <p>Usare in modo corretto il linguaggio specifico</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Utilizzare il calcolo dimensionale</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<p>Conoscere la definizione di momento angolare e la legge di conservazione del momento angolare</p> <p>Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati. Conoscere e saper applicare la legge di proporzionalità quadratica inversa</p> <p>Applicare le leggi alla risoluzione di semplici problemi</p> <p>Conoscere e comprendere il modello di "gas perfetto".</p> <p>Saper costruire, leggere e interpretare i grafici delle trasformazioni di un gas perfetto. Interpretare anche il lavoro nel grafico</p> <p>Applicare le leggi alla risoluzione di semplici problemi</p> <p>Sapere interpretare il 1° principio come principio di conservazione dell'energia generalizzato.</p> <p>Conoscere i diversi enunciati del 2° principio e la loro equivalenza</p> <p>Saper calcolare il rendimento di una macchina termica</p> <p>Applicare le leggi alla risoluzione di semplici problemi</p>	<p>Momento angolare e legge di conservazione del momento angolare</p> <p>La gravitazione universale: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale</p> <p>Temperatura e calore. Le leggi dei gas Il gas perfetto, l'equazione di stato. Energia interna di un gas perfetto Lavoro termodinamico. Trasformazioni cicliche. Trasformazioni reversibili e irreversibili</p> <p>Principi della termodinamica. Macchine termiche e rendimento</p>	<p>Pentamestre</p>
--	---	---	--------------------

## DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

**OBIETTIVI MINIMI**

**SECONDO BIENNIO**

**QUARTO ANNO FISICA**

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p>Leggere e comprendere il testo Osservare e descrivere fenomeni elementari. Risolvere semplici problemi Saper interpretare semplici grafici</p>	<p>Riconoscere l'andamento spaziale e temporale di un'onda Descrivere i principali fenomeni ondulatori come l'interferenza utilizzando l'equazione dell'onda armonica. Calcolare l'energia trasportata da un'onda Spiegare come nasce e come si propaga un'onda sonora e una stazionaria Conoscere l'effetto Doppler Conoscere l'interferenza e la diffrazione della luce</p>	<p>Classificazione delle onde Caratteristiche delle onde periodiche Equazione di un'onda armonica Le onde sonore e onde stazionarie Effetto Doppler Le onde luminose e proprietà</p>	<p>Trimestre</p>
<p>Conoscere le leggi fisiche. Identificare alcuni fenomeni fisici Risolvere semplici problemi. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<p>Disegnare le linee del campo elettrico Determinare il campo elettrico generato da una carica puntiforme e la forza dovuta all'interazione di due cariche Calcolare il campo elettrico per semplici distribuzioni di carica con il teorema di Gauss. Identificare alcune proprietà del potenziale e del campo elettrico di un conduttore in equilibrio elettrostatico Calcolare capacità, campo elettrico ed energia di un condensatore . Calcolare la capacità equivalente per semplici circuiti di condensatori in serie ed in parallelo Conoscere le proprietà della corrente elettrica continua.</p>	<p>Elettrostatica La carica elettrica e la legge di Coulomb Campo elettrico. Teorema di Gauss Il potenziale elettrico e la capacità Conduttori e distribuzione di cariche Capacità elettrostatica. Condensatori e Campo elettrico Condensatori serie-parallelo Potere dispersivo delle punte . Generatori elettrostatici Elettrodinamica La corrente elettrica , intensità di corrente Forza elettromotrice e generatori di f.e.m. Legge di Ohm La corrente elettrica nei liquidi e nei gas(cenni)</p>	<p>Pentamestre</p>

## DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

### OBIETTIVI MINIMI

### QUINTO ANNO FISICA

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere fenomeni relativi alla conduzione elettrica nei metalli</li> <li>• Saper scegliere il modello corretto per descrivere la conducibilità elettrica nei liquidi e nei gas</li>   <li>• Modellizzare sistemi fisici che coinvolgono conduttori rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente</li>   <li>• Comprendere il rapporto esistente tra la fisica e gli altri campi in cui si realizzano le esperienze, con particolare riguardo al rapporto tra la fisica e lo sviluppo della tecnologia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare gli strumenti matematici alla risoluzione di semplici circuiti utilizzando le leggi di Kirchhoff e le disposizioni di resistenze in serie e in parallelo</li>   <li>• saper analizzare i fenomeni elettrici da un punto di vista energetico.</li>   <li>• saper cogliere le differenze sostanziali con il campo elettrico</li> <li>• saper determinare il campo magnetico ed i suoi effetti in contesti generali,</li> <li>• Saper rappresentare l'andamento di un campo magnetico creato da un filo o da una spira percorsi da corrente disegnandone le linee di forza.</li>   <li>• saper descrivere quantitativamente il moto di una carica in un campo elettrico creato da un condensatore piano e in un campo magnetico perpendicolari al moto della carica</li> </ul>	<p>Leggi di Kirchoff. Resistenze in serie e parallelo. Carica e scarica del condensatore. Densità di energia del campo elettrico Effetto Joule. Lavoro di estrazione. Effetto termoionico. Corrente elettrica nei liquidi Conducibilità nei gas, raggi catodici deflessione raggi catodici</p> <p>Fenomeni magnetici fondamentali. Campo magnetico e sue linee di forza. Confronto fra campo elettrico e campo magnetico. Il vettore B. Legge di Biot e Savart. Forze agenti su due fili percorsi da corrente. Forza di Laplace. Campo magnetico generato da un solenoide. Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico. Esperimento di Thompson. Spettrometro di massa. Acceleratori di Particelle</p>	<p>Trimestre</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il concetto di flusso di campo magnetico e di circuitazione del campo magnetico</li> <li>• Analizzare situazioni fisiche con campi elettrici e magnetici variabili mediante le equazioni di Maxwell</li>   <li>• Collocare a grandi linee la fisica quantistica nel contesto storico e culturale in cui si è andata sviluppando</li>   <li>• Saper individuare quelle che sono le idee fondamentali che sono alla base della relatività ristretta e generale</li> <li>• Saper inquadrare storicamente il</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saper utilizzare la legge di Faraday per descrivere semplici fenomeni d'induzione</li> <li>• saper individuare le grandezze che compaiono in circuiti dipendenti dal tempo</li> <li>• saper individuare le proprietà e le caratteristiche di un'onda elettromagnetica</li>   <li>• saper risolvere semplici problemi inerenti l'effetto fotoelettrico</li> <li>• conoscere il significato della lunghezza d'onda di de Broglie</li> <li>• saper calcolare l'angolo di diffusione di Compton nel caso urti elementari tra fotone –elettrone</li> <li>• saper descrivere la natura duale della luce e della materia</li>   <li>• saper risolvere semplici problemi di cinematica relativistica,</li>   <li>• saper utilizzare le trasformate di Lorentz</li> </ul>	<p>Flusso campo magnetico  Teorema di Gauss per il magnetismo  Teorema della circuitazione di Ampere  Proprietà magnetiche dei materiali  Induzione elettromagnetica.  Legge di Faraday-Neumann-Lenz.  Induttanza. Autoinduzione.  Densità di energia del campo magnetico  Alternatore  Trasformatore  Correnti alternate.  Campo elettrico indotto.  Le equazioni di Maxwell  onde elettromagnetiche.</p> <p>La crisi della fisica classica  La meccanica quantistica:  Effetto fotoelettrico,  proprietà ondulatorie della materia ( De Broglie)  effetto Compton;  principio di indeterminazione di Heisenberg</p> <p>La relatività  Relatività dello spazio e del tempo;  cenni di relatività ristretta;    cenni di relatività generale.</p>	<p>Pentamestre</p>

<p>il contesto filosofico e culturale in cui si sono sviluppate.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper spiegare il principio di equivalenza e il concetto di curvatura dello spazio</li></ul>		
--	--	--	--