

## Fisica Primo Biennio

## Primo Anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Leggere, comprendere e interpretare un testo scritto delle varie tipologie previste anche in contesti non noti.</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà 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>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintetizzare in forma verbale e/o scritta un testo scientifico o un fenomeno.</li> <li>• Leggere e comprendere la terminologia specifica.</li> <li>• Produrre una relazione scritta di un'esperienza di laboratorio.</li> <li>• Calcolare il valore di una grandezza fisica.</li> <li>• Calcolare l'errore assoluto, l'errore relativo e percentuale.</li> <li>• Utilizzare la notazione scientifica.</li> <li>• Valutare l'attendibilità del risultato di una misura.</li> <li>• Individuare la procedura appropriata per rappresentare i fenomeni.</li> <li>• Analizzare le misure ottenute da un'esperienza di laboratorio.</li> </ul>	<p><u>Strumenti matematici:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rapporti e proporzioni;</li> <li>• proporzionalità diretta, inversa e quadratica; costruzione di tabelle e grafici e loro lettura;</li> <li>• seno e coseno di un angolo;</li> <li>• la calcolatrice scientifica.</li> </ul> <p><u>Le grandezze fisiche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grandezze fisiche,</li> <li>• il Sistema Internazionale di Unità;</li> <li>• notazione scientifica e ordine di grandezza;</li> <li>• tempo; lunghezza; massa, volume e densità.</li> </ul> <p><u>La misura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• strumenti di misura;</li> <li>• valor medio e incertezza;</li> <li>• errori di misura;</li> </ul>

<p>Leggere, comprendere e interpretare un testo scritto delle varie tipologie previste anche in contesti non noti.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare le misure in appositi grafici o tabelle, in modo efficace.</li> <li>• Ricavare il valore di una grandezza fisica utilizzando una formula inversa.</li> <li>• Applicare la regola del parallelogramma e il metodo punta-coda.</li> <li>• Effettuare operazioni tra vettori.</li> <li>• Disegnare le grandezze vettoriali.</li> <li>• Scomporre un vettore lungo rette assegnate.</li> <li>• Riconoscere i vari tipi di forze.</li> <li>• Calcolare la forza peso, gli allungamenti elastici e il coefficiente di elasticità;</li> <li>• calcolare la forza di attrito.</li> <li>• scomporre la forza peso su un piano inclinato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• misure dirette e indirette;</li> <li>• errori di misure indirette;</li> <li>• cifre significative.</li> </ul> <p><u>Le grandezze vettoriali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i vettori e le operazioni con i vettori.</li> </ul> <p><u>Le forze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la misura delle forze;</li> <li>• forze applicate ad un punto materiale;</li> <li>• forza peso;</li> <li>• reazione vincolare;</li> <li>• forza elastica;</li> <li>• forza di attrito</li> </ul> <p><u>L'equilibrio dei solidi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• punto materiale e corpo rigido</li> <li>• l'equilibrio di un punto materiale</li> <li>• l'equilibrio su un piano inclinato</li> <li>• l'effetto di più forze su un corpo rigido</li> <li>• momento di una forza</li> <li>• l'equilibrio di un corpo rigido</li> <li>• le leve</li> <li>• il baricentro</li> </ul> <p><u>L'equilibrio dei fluidi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la pressione</li> <li>• la pressione dei liquidi</li> <li>• la pressione della forza peso nei liquidi</li> <li>• i vasi comunicanti</li> <li>• la spinta di Archimede</li> <li>• il galleggiamento dei corpi</li> </ul>
---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>la pressione atmosferica</li> </ul>
--	--	--

### Fisica: Primo Biennio

### Secondo Anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spiegare la propagazione rettilinea della luce e definire la velocità di propagazione.</li> <li>Illustrare i fenomeni di riflessione, rifrazione e riflessione totale con le relative leggi.</li> <li>Risolvere semplici problemi sulla riflessione e rifrazione</li> <li>Applicare le leggi della riflessione agli specchi per costruire l'immagine.</li> <li>Calcolare la velocità media di un punto materiale.</li> <li>Data la legge oraria <math>s(t)</math> saper tracciare il relativo grafico.</li> <li>Dato un grafico <math>s(t)</math> saperlo interpretare per dedurre il tipo di moto.</li> <li>Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo</li> <li>Calcolare l'accelerazione media di un punto materiale.</li> <li>Data la legge <math>v(t)</math> saper tracciare il relativo grafico.</li> </ul>	<p><u>Ottica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la luce e sua propagazione;</li> <li>riflessione;</li> <li>specchi;</li> <li>rifrazione.</li> </ul> <p>(Esperienza sulla riflessione e rifrazione)</p> <p><u>Cinematica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>il moto,</li> <li>la velocità;</li> <li>moto rettilineo uniforme</li> <li>l'accelerazione;</li> <li>moto rettilineo uniformemente</li> <li>accelerato; moto circolare uniforme.</li> </ul> <p><u>Dinamica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>introduzione ai principi della dinamica;</li> <li>la caduta libera;</li> <li>il moto lungo un piano inclinato</li> </ul> <p><u>Temperatura e Calore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>temperatura e calore;</li> </ul>

<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dato un grafico v-t, saperlo interpretare per dedurre il tipo di moto.</li> <li>• Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato.</li> <li>• Calcolare la frequenza ed il periodo</li> <li>• Calcolare la velocità angolare e tangenziale</li> <li>• Risolvere semplici problemi sul moto circolare</li> <li>• Comprendere il legame di causa ed effetto tra forza e moto</li> <li>• Risolvere problemi mediante l'applicazione dei principi della dinamica</li> <li>• Definire la temperatura dal punto di vista operativo</li> <li>• Essere in grado di convertire le temperature da una scala termometrica ad un'altra</li> <li>• Calcolare la variazione di lunghezza e di volume di un solido</li> <li>• Calcolare la variazione di volume di un fluido</li> <li>• Costruire e interpretare un grafico tempo-temperatura</li> <li>• Calcolare la quantità di calore necessaria a far variare la temperatura di un corpo</li> <li>• Determinare la temperatura di equilibrio</li> <li>• Spiegare i cambiamenti di stato</li> <li>• Calcolare la quantità di calore necessaria per il cambiamento di stato</li> <li>• Descrivere i fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• termometro;</li> <li>• dilatazione termica;</li> <li>• cambiamenti di stato;</li> <li>• propagazione del calore.</li> </ul>
--	--	--

## Fisica Secondo Biennio

## Terzo Anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</p> <p>Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi. Interpretare leggi fisiche. Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico</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>Applicare le conoscenze fisiche nell'ambito di problemi reali, anche in campi al di fuori dello stretto contesto disciplinare.</p>	<p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il legame tra le caratteristiche di moti e le cause che li generano</li> <li>• Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato</li> <li>• Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi</li> </ul> <p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare a problemi specifici le trasformazioni di Galileo</li> <li>• Comprendere l'importanza delle grandezze invarianti al fenomeno</li> </ul> <p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare un prodotto scalare</li> <li>• Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi</li> <li>• Leggere e interpretare il grafico della forza al variare della posizione per ricavare geometricamente il lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Moti parabolico</u></li> <li>• <u>Moto armonico</u></li> <li>• <u>Il pendolo semplice.</u></li> </ul> <p><u>Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di relatività galileiana</li> <li>• Trasformazioni di Galileo.</li> </ul> <p><u>Lavoro ed Energia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavoro</li> <li>• Potenza</li> <li>• Energia cinetica e potenziale</li> <li>• Forze conservative</li> <li>• Legge di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>

<p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il prodotto vettoriale</li> <li>• Applicare le leggi alla risoluzione del problema</li> </ul> <p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati</li> <li>• Conoscere e saper applicare la legge di proporzionalità inversa quadratica</li> <li>• Applicare le leggi alla risoluzione del problema</li> </ul> <p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e comprendere il modello di "gas perfetto" con cenni al comportamento statistico delle particelle che lo costituiscono.</li> <li>• Saper confrontare i comportamenti dei gas reali con quelli descritti dal modello</li> <li>• Comprendere il legame tra grandezze macroscopiche e grandezze medie microscopiche</li> <li>• Saper costruire, leggere e interpretare i grafici delle trasformazioni di un gas perfetto. Interpretare anche il lavoro nel grafico</li> </ul>	<p><u>Quantità di moto e Momento angolare.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantità di moto</li> <li>• Teorema dell'impulso.</li> <li>• Legge di conservazione della quantità di moto</li> <li>• Momento di una forza.</li> <li>• Dinamica rotazionale:</li> <li>• Momento angolare e momento di inerzia,</li> <li>• Legge di conservazione del momento angolare</li> </ul> <p><u>La gravitazione:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leggi di Keplero,</li> <li>• legge di gravitazione universale,</li> <li>• moto dei satelliti e velocità di fuga,</li> <li>• campo gravitazionale (cenni)</li> <li>• energia potenziale gravitazionale</li> </ul> <p><u>La Termodinamica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leggi dei gas,</li> <li>• il gas perfetto, l'equazione di stato,</li> <li>• relazioni tra grandezze microscopiche e macroscopiche</li> <li>• energia interna di un gas perfetto</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lavoro termodinamico</li> <li>• trasformazioni cicliche, reversibili e irreversibili</li> <li>• principi della termodinamica</li> <li>• macchine termiche e rendimento</li> <li>• cenni sull'entropia</li> </ul>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi</li><li>• Sapere interpretare il 1° principio come principio di conservazione dell'energia generalizzato.</li><li>• Conoscere i diversi enunciati del 2° principio e la loro equivalenza</li><li>• Saper calcolare il rendimento di una macchina termica</li><li>• Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi</li></ul>	
--	--	--

## Fisica Secondo Biennio

## Quarto Anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Osservare ed identificare fenomeni.</p> <p>Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.</p> <p>Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico</p> <p>Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche</p> <p>Interpretare le leggi fisiche.</p> <p>Formulare ipotesi .</p> <p>Saper modellizzare</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere l'andamento spaziale e temporale di un'onda</li> <li>• Descrivere ed interpretare i principali fenomeni ondulatori come l'interferenza utilizzando l'equazione dell'onda armonica e i grafici.</li> <li>• Calcolare l'energia trasportata da un'onda</li> <li>• Spiegare come nasce e come si propaga un'onda sonora e una stazionaria</li> <li>• Spiegare l'effetto Doppler</li> <li>• Saper interpretare l'interferenza e la diffrazione della luce</li> </ul> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegnare le linee del campo elettrico</li> <li>• Determinare il campo elettrico generato da una o più cariche puntiforme e la forza dovuta all'interazione di due o più cariche</li> <li>• Calcolare il campo elettrico per particolari distribuzioni di carica mediante il teorema di Gauss.</li> </ul>	<p><u>Onde</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione delle onde</li> <li>• Caratteristiche delle onde periodiche</li> <li>• Equazione di un'onda armonica</li> <li>• Le onde sonore e le onde stazionarie</li> <li>• Effetto Doppler</li> <li>• Ottica ondulatoria fenomeni interferenza e diffrazione</li> </ul> <p><u>Elettrostatica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La carica elettrica e la legge di Coulomb</li> <li>• Campo elettrico. Teorema di Gauss</li> <li>• Il potenziale elettrico e la capacità</li> <li>• Conduttori e distribuzione di cariche</li> <li>• Capacità elettrostatica</li> <li>• Condensatori e Campo elettrico</li> <li>• Condensatori serie-parallelo</li> </ul>

<p>Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</p> <p>Formalizzare e risolvere un problema.</p> <p>Saper confrontare leggi che presentano analogie e differenze .</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare le proprietà del potenziale e del campo elettrico di un conduttore in equilibrio elettrostatico</li> <li>• Calcolare capacità, campo elettrico ed energia di un condensatore.</li> <li>• Calcolare la capacità di condensatori in serie ed in parallelo</li> <li>• Descrivere le proprietà della corrente elettrica continua.</li> <li>• Analizzare le proprietà di un resistore</li> <li>• Applicare gli strumenti matematici e disciplinari alla risoluzione di schemi di circuiti utilizzando le leggi di Kirchhoff e le disposizioni di resistenze in serie e in parallelo</li> <li>• Saper discutere i fenomeni elettrici da un punto di vista energetico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potere dispersivo delle punte .</li> <li>• Generatori elettrostatici</li> <li>• Elettrodinamica</li> <li>• La corrente elettrica , intensità di corrente</li> <li>• Forza elettromotrice e generatori di f.e.m.</li> <li>• Legge di Ohm.</li> <li>• Leggi di kirchhoff.</li> <li>• Resistenze in serie e parallelo.</li> <li>• Carica e scarica del condensatore.</li> <li>• Densità di energia del campo elettrico</li> <li>• Effetto Joule.</li> <li>• Lavoro di estrazione. Effetto termoionico.</li> <li>• Cenni Corrente elettrica nei liquidi</li> <li>• Conducibilità nei gas</li> </ul>
--	--	--

## Quinto Anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Integrare la realtà fisica con i modelli costruiti per la sua interpretazione</p> <p>Formalizzare l'analisi di fenomeni relativi alla conduzione elettrica nei metalli</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, e leggi che descrivono la conducibilità elettrica nei liquidi e nei gas</p> <p>Modellizzare sistemi fisici che coinvolgono conduttori rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente</p> <p>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 delle idee, della tecnologia.</p> <p>Utilizzare il concetto di flusso di campo magnetico e di circuitazione del campo magnetico</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cogliere le differenze sostanziali tra campo magnetico e campo elettrico</li> <li>• determinare il campo magnetico ed i suoi effetti in contesti generali,</li> <li>• rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza.</li> <li>• saper descrivere quantitativamente il moto di cariche in campi elettrici e magnetici.</li> </ul> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare la legge di Faraday per descrivere semplici fenomeni d'induzione</li> </ul>	<p><u>Fenomeni magnetici fondamentali.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo magnetico e sue linee di forza.</li> <li>• Confronto fra campo elettrico e campo magnetico.</li> <li>• Vettore B.</li> <li>• Legge di Biot e Savart.</li> <li>• Forze agenti su due fili percorsi da corrente.</li> <li>• Forza di Laplace.</li> <li>• Campo magnetico generato da una spira e da un solenoide.</li> <li>• Forza di Lorentz.</li> <li>• Moto di una carica in un campo magnetico.</li> <li>• Esperimento di Thompson.</li> <li>• Spettrometro di massa.</li> </ul> <p><u>Campo magnetico-induzione elettromagnetica- onde elettromagnetiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flusso campo magnetico</li> <li>• Teorema di Gauss per il magnetismo</li> <li>• Teorema della circuitazione di Ampere</li> </ul>

<p>Analizzare situazioni fisiche con campi elettrici e magnetici variabili mediante le equazioni di Maxwell</p> <p>Inquadrare in ambito storico relatività ristretta e generale cogliendo il nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto filosofico e culturale in cui essa si è sviluppata.</p> <p>Collocare nel contesto storico e culturale la fisica quantistica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saper descrivere un'onda elettromagnetica e derivarne le caratteristiche principali</li> </ul> <p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere semplici problemi di cinematica relativistica,</li> <li>• saper discutere i processi energetici che coinvolgono la trasformazione di massa</li> <li>• saper risolvere semplici problemi inerenti l'effetto fotoelettrico</li> <li>• saper calcolare la lunghezza d'onda di de Broglie</li> <li>• saper calcolare l'angolo di diffusione di Compton</li> <li>• saper descrivere e discutere la natura duale della luce e della materia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà magnetiche dei materiali</li> <li>• Induzione elettromagnetica.</li> <li>• Legge di Faraday-Neumann-Lenz.</li> <li>• Induttanza. Autoinduzione.</li> <li>• Densità di energia del campo magnetico</li> <li>• Alternatore</li> <li>• Trasformatore</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo elettrico indotto.</li> <li>• Le equazioni di Maxwell</li> <li>• onde elettromagnetiche.</li> </ul> <p><u>La relatività</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatività dello spazio e del tempo;</li> <li>• cenni di relatività ristretta;</li> <li>• cenni di relatività generale.</li> </ul> <p><u>La meccanica quantistica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La crisi della fisica classica (corpo nero)</li> <li>• Effetto fotoelettrico,</li> <li>• Proprietà ondulatorie della materia ( De Broglie)</li> <li>• Effetto Compton;</li> <li>• Principio di indeterminazione di Heisenberg</li> </ul>
---	--	--

**Disciplina: FISICA**

**OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI**

**PRIMO BIENNIO**

**Primo anno**

Competenze	Abilità	Conoscenze
<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>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>Leggere e comprendere testi scritti di vario tipo.</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. <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>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. 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>
--	---	---

## Secondo anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
<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>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</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>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</p>	<p><b>Dinamica:</b> i principi della dinamica; la caduta libera; il moto lungo un piano inclinato</p> <p><b>Temperatura e Calore:</b> temperatura e calore; termometro; dilatazione termica; concetto di calore; cambiamenti di stato; propagazione del calore.</p>

grafiche, usando in modo adeguato gli strumenti di calcolo.	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	
---	--	--

## SECONDO BIENNIO

### Terzo anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
<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 Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato 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 Applicare le leggi alla risoluzione di semplici problemi. 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. Principio di relatività galileiana e trasformazioni di Galileo.</p> <p>Lavoro, potenza, energia. Forze conservative. Legge di conservazione dell'energia meccanica</p> <p>Quantità di moto e urti.</p>

<p>Conoscere la definizione di momento angolare</p> <p>Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche 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>Saper calcolare un prodotto vettoriale Saper confrontare le leggi individuando analogie e differenze</p> <p>Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale dei fenomeni ad essa legati. Conoscere e saper applicare la legge di proporzionalità quadratica inversa Applicare le leggi alla risoluzione dei semplici problemi</p> <p>Conoscere e comprendere il modello di "gas perfetto" Saper costruire, leggere e interpretare i grafici delle trasformazioni di un gas perfetto Applicare le leggi alla risoluzione dei semplici problemi</p> <p>Sapere interpretare il 1° principio come principio di conservazione dell'energia generalizzato Conoscere i diversi enunciati del 2° principio e la loro equivalenza Saper calcolare il rendimento di una macchina termica Applicare le leggi alla risoluzione di semplici problemi</p>	<p>Teorema dell'impulso Legge di conservazione della quantità di moto</p> <p>Momento di una forza e momento angolare e legge di conservazione del momento angolare</p> <p>La gravitazione universale: leggi di Kepero La legge di gravitazione universale:</p> <p>Temperatura e calore Leggi dei gas Il gas perfetto, l'equazione di stato Energia interna di un gas perfetto Lavoro termodinamico Trasformazioni cicliche Trasformazioni reversibil</p> <p>Principi della termodinamica Macchine termiche e rendimentoi</p>
--	--	--

**Quarto anno**

<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<p>Leggere e comprendere il testo Osservare e descrivere fenomeni elementari. Risolvere semplici problemi Saper interpretare semplici grafici</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>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 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>Disegnare le linee del campo elettrico</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>L'Elettrostatica; la carica elettrica e la legge d Coulomb Campo elettrico. Teorema di Gauss Il potenziale elettrico e la capacità Conduttori e distribuzione di cariche</p>

	<p>Determinare il campo elettrico generato da una carica puntiforme e la forza dovuta all'interazione di 2 cariche</p> <p>Calcolare il campo elettrico per semplici distribuzioni di carica con il teorema di Gauss</p> <p>Identificare alcune proprietà del potenziale e del campo elettrico di un conduttore in equilibrio elettrostatico</p> <p>Calcolare capacità, campo elettrico ed energia di un condensatore</p> <p>Calcolare la capacità equivalente per semplici circuiti di condensatori in serie e in parallelo</p> <p>Conoscere le proprietà della corrente elettrica continua</p>	<p>Capacità elettrostatica</p> <p>Condensatori e campo elettrico</p> <p>Condensatori serie e parallelo</p> <p>Potere dispersivo delle punte</p> <p>Generatori elettrostatici</p> <p>Elettrodinamica</p> <p>La corrente elettrica, intensità di corrente</p> <p>Forza elettromotrice e generatori di forza elettromotrice</p> <p>Legge di Ohm</p>
--	---	--

**Quinto anno**

<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<p>Riconoscere fenomeni relativi alla conduzione elettrica nei metalli</p> <p>Saper scegliere il modello corretto per descrivere la conducibilità elettrica dei liquidi e nei gas</p> <p>Modellizzare sistemi fisici che coinvolgono conduttori rettilinei, spire e solenoidi da corrente</p>	<p>Saper applicare gli strumenti matematici alla risoluzione dei semplici circuiti utilizzando le leggi di Kirchhoff e le disposizioni di resistenze in serie e in parallelo</p> <p>Saper analizzare i fenomeni elettrici da un punto di vista energetico</p> <p>Saper cogliere le differenze sostanziali con il campo elettrico</p> <p>Saper determinare il campo magnetico ed i suoi effetti in contesti generali</p>	<p>Leggi di Kirchhoff.</p> <p>Resistenze in serie e in parallelo</p> <p>Carica e scarica del condensatore</p> <p>Densità di energia del campo elettrico</p> <p>Effetto Joule</p> <p>Lavoro di estrazione. Effetto termoionico</p> <p>Corrente elettrica nei liquidi</p> <p>Conducibilità nei gas, raggi catodici deflessione raggi catodici</p> <p>Fenomeni magnetici fondamentali</p> <p>Campo magnetico e sue linee di forza</p> <p>Confronto fra campo elettrico e campo magnetico</p> <p>Il vettore B</p>

<p>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</p> <p>Utilizzare il concetto di flusso di campo magnetico e circuitazione del campo magnetico</p> <p>Analizzare situazioni fisiche con campi elettrici e magnetici variabili mediante le equazioni di Maxwell</p> <p>Collocare a grandi linee la fisica quantistica nel contesto storico e culturale in cui si è andata sviluppando</p> <p>Saper individuare quelle che sono le idee fondamentali che sono alla base della relatività ristretta generale</p>	<p>Saper rappresentare l'andamento di un campo magnetico creato da un filo o da una spira percorsi da corrente disegnandone le linee di forza</p> <p>Saper descrivere quantitativamente il moto di una carica in un campo elettrico creato da condensatore piano e in campo magnetico</p> <p>Saper utilizzare la legge di Faraday per descrivere semplici fenomeni di induzione</p> <p>Saper individuare le grandezze che compaiono in circuiti dipendenti dal tempo</p> <p>Saper individuare le proprietà e le caratteristiche di un'onda elettromagnetica</p> <p>Saper risolvere semplici problemi inerenti l'effetto fotoelettrico</p> <p>Conoscere il significato della lunghezza d'onda di De Broglie</p> <p>Sapere calcolare l'angolo di diffusione di Compton nel caso di urti elementari tra fotone-elettrone</p> <p>Saper descrivere la natura duale della luce e della materia</p> <p>Saper risolvere semplici problemi di cinematica quantistica</p>	<p>Legge di Biot e Savart</p> <p>Forza agenti su 2 fili percorsi da corrente. Forza di Laplace</p> <p>Campo magnetico generato da un solenoide</p> <p>Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetici. Esperimento di Thompson .</p> <p>Spettrometro di massa</p> <p>Acceleratori di particelle</p> <p>Flusso del campo magnetico</p> <p>Teorema di Gauss per il magnetismo</p> <p>Teorema della circuitazione di Ampere</p> <p>Proprietà magnetiche dei materiali</p> <p>Induzione elettromagnetica</p> <p>Legge di Faraday-Neumann-Lenz</p> <p>Induttanza. Autoinduzione</p> <p>Densità di energia del campo magnetico</p> <p>Alternatore</p> <p>Trasformatore</p> <p>Correnti alternate</p> <p>Campo elettrico indotto</p> <p>Le equazione di Maxwell</p> <p>Onde elettromagnetiche</p> <p>La crisi della fisica classica</p> <p>La meccanica quantistica</p> <p>Effetto fotoelettrico</p> <p>Proprietà ondulatorie della materia(de Broglie)</p> <p>Effetto Compton</p> <p>Principio di indeterminazione Heisemberg</p> <p>La relatività; relatività dello spazio e del tempo</p> <p>Cenni di relatività generale</p>
--	---	--

Saper inquadrare storicamente il contesto filosofico e culturale in cui si sono sviluppate le teorie della relatività	Saper utilizzare le trasformate di Lorentz  Saper spiegare il principio di equivalenza e il concetto di curvatura dello spazio	
---	--	--