

# LE COMPETENZE ESSENZIALI DI FISICA

**classe prima Liceo scientifico**

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"><li>raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali fisici e attraverso l'attività di laboratorio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica</li><li>convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura a un'altra</li><li>utilizzare multipli e sottomultipli di una unità</li><li>effettuare misure</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>descrivere e analizzare i dati raccolti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica</li><li>calcolare gli errori sulle misure effettuate</li><li>esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative</li><li>valutare l'ordine di grandezza di una misura</li><li>calcolare le incertezze nelle misure indirette</li><li>valutare l'attendibilità dei risultati</li><li>effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali</li><li>rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche</li><li>leggere e interpretare formule e grafici</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>presentare i risultati dell'analisi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>scrivere relazioni che rielaborino in modo critico l'esperimento eseguito e con linguaggio appropriato.</li><li>conoscere e utilizzare i principali software di rielaborazione numerica e di testo (Word, Excel)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>conoscere le leggi dell'equilibrio dei solidi e dei fluidi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze</li><li>operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali</li><li>calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento</li><li>utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche</li><li>analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i</li></ul>

	<p>momenti applicati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato</li> <li>▪ valutare l'effetto di più forze su un corpo</li> <li>▪ individuare il baricentro di un corpo</li> <li>▪ analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente</li> <li>▪ calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi</li> <li>▪ applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi</li> <li>▪ analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi</li> <li>▪ comprendere il ruolo della pressione atmosferica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrivere il moto di un corpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto</li> <li>▪ calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto</li> <li>▪ interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo</li> <li>▪ conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme</li> <li>▪ interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto</li> <li>▪ calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto.</li> <li>▪ interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato</li> <li>▪ calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo</li> <li>▪ calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le strutture concettuali di base del sapere tecnologico</li> <li>▪ conoscere l'architettura del computer</li> <li>▪ conoscere la struttura di Internet</li> <li>▪ conoscere la struttura generale e saper</li> </ul>

---

effettuare le operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (tipologia di menù, creazione e conservazione di documenti, operazioni di edizione ecc.)

- svolgere operazioni specifiche di base di Word ed Excel

**classe prima Liceo scientifico con potenziamento in fisica e informatica**

<b>COMPETENZE</b>	<b>OSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali fisici e attraverso l'attività di laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica</li> <li>▪ convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura a un'altra</li> <li>▪ utilizzare multipli e sottomultipli di una unità</li> <li>▪ effettuare misure</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrivere e analizzare i dati raccolti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica</li> <li>▪ calcolare gli errori sulle misure effettuate</li> <li>▪ esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative</li> <li>▪ valutare l'ordine di grandezza di una misura</li> <li>▪ calcolare le incertezze nelle misure indirette</li> <li>▪ valutare l'attendibilità dei risultati</li> <li>▪ effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali</li> <li>▪ rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche</li> <li>▪ leggere e interpretare formule e grafici</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ presentare i risultati dell'analisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ scrivere relazioni che rielaborino in modo critico l'esperimento eseguito e con linguaggio appropriato.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le leggi dell'equilibrio dei solidi e dei fluidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze</li> <li>▪ operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali</li> <li>▪ calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento</li> <li>▪ utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche</li> <li>▪ analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati</li> <li>▪ determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato</li> <li>▪ valutare l'effetto di più forze su un</li> </ul>

	<p>corpo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ individuare il baricentro di un corpo</li> <li>▪ analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente</li> <li>▪ calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi</li> <li>▪ applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi</li> <li>▪ analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi</li> <li>▪ comprendere il ruolo della pressione atmosferica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrivere il moto di un corpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto</li> <li>▪ calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto</li> <li>▪ interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo</li> <li>▪ conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme</li> <li>▪ interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto</li> <li>▪ calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto</li> <li>▪ interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato</li> <li>▪ calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo</li> <li>▪ calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le strutture concettuali di base del sapere tecnologico</li> <li>▪ conoscere l'architettura del computer</li> <li>▪ conoscere la struttura di Internet</li> <li>▪ conoscere la struttura generale e saper effettuare le operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (tipologia di menù, creazione e conservazione di documenti, operazioni di edizione...)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ svolgere operazioni specifiche di base di Word</li> <li>▪ introdurre formule in una relazione di laboratorio utilizzando Equation Editor</li> <li>▪ svolgere operazioni specifiche di Excel (introduzione dei dati, creazione di una tabella, uso del sistema di puntamento, esecuzioni delle operazioni aritmetiche fondamentali come Somma, Somma automatica, Radq, Media, Max, Min, Radianti, Sen, Cos)</li> <li>▪ realizzare un grafico con Excel</li> <li>▪ periodo di un pendolo (cronometro)</li> <li>▪ perimetri, aree e volumi (calibro)</li> <li>▪ massa e densità (bilancia)</li> <li>▪ costante elastica di una molla (dinamometro)</li> <li>▪ intensità di una forza (dinamometro)</li> <li>▪ somma di forze (dinamometro, goniometro)</li> <li>▪ momento di una forza rispetto ad un punto (dinamometro)</li> <li>▪ momento di una coppia di forze (dinamometro)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ capire il funzionamento della guidovia a cuscino d'aria per lo studio dei moti rettilinei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ moto rettilineo uniforme</li> <li>▪ moto uniformemente accelerato</li> </ul>

## classe seconda Liceo scientifico

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica</li><li>▪ convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra</li><li>▪ utilizzare multipli e sottomultipli di una unità</li><li>▪ effettuare misure</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ descrivere e analizzare i dati raccolti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica</li><li>▪ calcolare gli errori sulle misure effettuate</li><li>▪ esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative</li><li>▪ valutare l'ordine di grandezza di una misura</li><li>▪ calcolare le incertezze nelle misure indirette</li><li>▪ valutare l'attendibilità dei risultati</li><li>▪ effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali</li><li>▪ rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche</li><li>▪ leggere e interpretare formule e grafici</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ presentare i risultati dell'analisi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ scrivere relazioni che rielaborino in modo critico l'esperimento eseguito e con linguaggio appropriato</li><li>▪ conoscere e utilizzare i principali software di rielaborazione numerica e di testo (Excel e Word)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ conoscere e applicare i principi della dinamica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla</li><li>▪ riconoscere i sistemi di riferimento inerziali</li><li>▪ studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante</li><li>▪ applicare il terzo principio della dinamica</li><li>▪ proporre esempi di applicazione della legge di Newton</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ conoscere l'energia meccanica e la sua legge di conservazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ calcolare il lavoro compiuto da una forza</li><li>▪ calcolare la potenza</li><li>▪ ricavare l'energia cinetica di un corpo,</li></ul>

	<p>anche in relazione al lavoro svolto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante</li> <li>▪ applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le leggi della termologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendere la differenza tra termoscopio e termometro</li> <li>▪ calcolare la variazione di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento</li> <li>▪ comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro</li> <li>▪ distinguere fra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le strutture concettuali di base del sapere tecnologico</li> <li>▪ conoscere l'architettura del computer</li> <li>▪ conoscere la struttura generale ed effettuare le operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (tipologia di menu, creazione e conservazione di documenti, operazioni di edizione ecc.)</li> <li>▪ svolgere operazioni specifiche di base di Word ed Excel</li> </ul>



## classe seconda Liceo scientifico con potenziamento in fisica e informatica

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica</li> <li>▪ convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura a un'altra</li> <li>▪ utilizzare multipli e sottomultipli di una unità</li> <li>▪ effettuare misure</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrivere e analizzare i dati raccolti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica</li> <li>▪ calcolare gli errori sulle misure effettuate</li> <li>▪ esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative</li> <li>▪ valutare l'ordine di grandezza di una misura</li> <li>▪ calcolare le incertezze nelle misure indirette</li> <li>▪ valutare l'attendibilità dei risultati</li> <li>▪ effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali</li> <li>▪ rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche</li> <li>▪ leggere e interpretare formule e grafici</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ presentare i risultati dell'analisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ scrivere relazioni che rielaborino in modo critico l'esperimento eseguito e con linguaggio appropriato</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere e applicare i principi della dinamica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla</li> <li>▪ riconoscere i sistemi di riferimento inerziali</li> <li>▪ studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante</li> <li>▪ applicare il terzo principio della dinamica</li> <li>▪ proporre esempi di applicazione della legge di Newton</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere l'energia meccanica e la sua legge di conservazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ calcolare il lavoro compiuto da una forza</li> <li>▪ calcolare la potenza</li> <li>▪ ricavare l'energia cinetica di un corpo, anche in relazione al lavoro svolto</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante</li> <li>▪ applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le leggi della termologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendere la differenza tra termoscopio e termometro</li> <li>▪ calcolare la variazione di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento</li> <li>▪ comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro</li> <li>▪ distinguere fra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le strutture concettuali di base del sapere tecnologico</li> <li>▪ conoscere l'architettura del computer</li> <li>▪ conoscere la struttura generale ed effettuare le operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (tipologia di menu, creazione e conservazione di documenti, operazioni di edizione ecc.)</li> <li>▪ svolgere operazioni specifiche di base di Word</li> <li>▪ introdurre formule in una relazione di laboratorio utilizzando Equation Editor</li> <li>▪ svolgere operazioni specifiche di Excel (introduzione dei dati, creazione di una tabella, uso del sistema di puntamento, esecuzioni delle operazioni aritmetiche fondamentali come Somma, Somma automatica, Radq, Media, Max, Min, Radianti, Sen, Cos)</li> <li>▪ realizzare un grafico con Excel</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ capire il funzionamento della guidovia a cuscino d'aria per lo studio dei moti rettilinei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verificare il secondo principio della Dinamica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilizzare termoscopio e termometro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tarare un termometro</li> <li>▪ conoscere i cambiamenti di stato</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ capire il funzionamento del dilatometro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere il coefficiente di dilatazione termica lineare di una sbarra</li> </ul>

**classe terza      Liceo scientifico**

<b>COMPETENZE</b>	<b>OSA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ osservare e identificare fenomeni</li><li>▪ fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale (dove l'esperienza 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)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ individuare le condizioni sotto le quali un sistema si può definire inerziale</li><li>▪ esprimere il principio di relatività galileiana</li><li>▪ formalizzare i principi della dinamica</li><li>▪ esprimere la relazione tra gli effetti delle forze di interazione tra due corpi e le masse dei corpi che interagiscono</li><li>▪ rappresentare tutte le forze che agiscono su un corpo in movimento su un piano inclinato e saperne descrivere il moto</li><li>▪ distinguere tra attrito statico e attrito dinamico</li><li>▪ esprimere la legge di Hooke</li><li>▪ definire la forza centripeta e conoscere le proprietà del moto circolare</li><li>▪ conoscere le proprietà del moto in un piano</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ definire il lavoro compiuto da una forza costante, interpretare graficamente il lavoro, esprimere i concetti di forza conservativa e non conservativa</li><li>▪ formalizzare il teorema dell'energia cinetica</li><li>▪ conoscere il legame tra lavoro ed energia</li><li>▪ interpretare le leggi che mettono in relazione il lavoro con l'energia cinetica, potenziale, gravitazionale e potenziale elastica</li><li>▪ individuare le procedure per calcolare il lavoro totale compiuto da più forze</li><li>▪ conoscere e applicare il principio di conservazione dell'energia</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ definire i vettori quantità di moto e impulso di una forza</li><li>▪ conoscere la legge di conservazione della quantità di moto</li><li>▪ distinguere i diversi tipi di urto</li></ul>

- calcolare il momento di una forza, di una coppia di forze e di più forze applicate a un corpo rigido
  - calcolare il momento d'inerzia di alcuni corpi con geometria diversa
  - rappresentare la condizione di equilibrio di un corpo
  - ragionare in termini di conservazione del momento angolare e applicare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi di dinamica rotazionale
- 
- formulare le leggi di Keplero, conoscere la legge di gravitazione universale indicandone gli ambiti di applicazione
  - utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante  $G$  e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra
- 
- formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità
  - conoscere e applicare le leggi di Pascal, Stevino, Archimede, l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli
- 
- conoscere il principio dell'equilibrio termico
  - effettuare le conversioni tra le diverse scale termometriche
  - conoscere la legge di Avogadro
  - mettere a confronto le dilatazioni volumiche di liquidi e solidi
  - formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità
  - definire l'equazione di stato del gas perfetto
  - descrivere l'esperimento di Joule.
  - discutere le caratteristiche della conduzione, della convezione e dell'irraggiamento

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ definire la capacità termica e il calore specifico di una sostanza</li><li>▪ definire la caloria</li><li>▪ rappresentare le caratteristiche comuni delle forze intermolecolari</li><li>▪ descrivere i passaggi di stato</li><li>▪ esprimere il concetto di temperatura critica</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ scegliere e utilizzare le relazioni matematiche specifiche appropriate alle diverse problematiche</li><li>▪ applicare il calcolo numerico alla risoluzione dei problemi</li></ul>

**classe terza Liceo delle Scienze umane economico-sociale  
Liceo linguistico**

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali fisici</li> <li>▪ descrivere e analizzare i dati raccolti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica</li> <li>▪ convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura a un'altra partendo dalle misure del Sistema Internazionale</li> <li>▪ utilizzare multipli e sottomultipli di una unità</li> <li>▪ conoscere il metodo sperimentale.</li> <li>▪ riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica</li> <li>▪ valutare l'ordine di grandezza di una misura</li> <li>▪ effettuare semplici operazioni matematiche con notazione scientifica, impostare proporzioni e definire le percentuali</li> <li>▪ rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche</li> <li>▪ leggere e interpretare formule e grafici</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrivere il moto rettilineo di un corpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto</li> <li>▪ calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto</li> <li>▪ interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo</li> <li>▪ conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme</li> <li>▪ interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto</li> <li>▪ riconoscere i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto</li> <li>▪ Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo del moto uniformemente accelerato e del moto dei gravi</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ distinguere tra scalari e vettori</li> <li>▪ conoscere le caratteristiche delle grandezze vettoriali</li> <li>▪ saper fare le operazioni di somma, differenza, prodotto per uno scalare</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrivere il moto di un corpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto</li> <li>▪ applicare il concetto di vettore al moto di un corpo su un piano</li> <li>▪ applicare e conoscere i concetti di velocità media, di velocità istantanea, di accelerazione, di spazio percorso e di intervallo di tempo al moto curvilineo</li> <li>▪ conoscere le grandezze di un moto circolare uniforme e saperle applicare</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le forze e gli effetti da esse prodotte, conoscere le leggi dell'equilibrio dei solidi</li> </ul>	<p><b>STATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere gli strumenti e i metodi di misura delle forze</li> <li>▪ conoscere la forza di attrito</li> <li>▪ utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche</li> <li>▪ analizzare facili situazioni di equilibrio statico</li> <li>▪ determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato</li> <li>▪ valutare l'effetto di più forze su un corpo</li> <li>▪ individuare il baricentro di un corpo</li> <li>▪ analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente</li> </ul> <p><b>DINAMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ distinguere i tre principi della dinamica</li> <li>▪ utilizzare i tre principi</li> <li>▪ applicare in facili casi i principi all'analisi del moto in caduta libera, del moto circolare uniforme, del moto su un piano inclinato</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizzare un moto dal punto di vista energetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere e applicare il concetto di lavoro di una forza</li> <li>▪ distinguere tra energia cinetica e potenziale</li> <li>▪ conoscere le proprietà delle forze conservative</li> <li>▪ applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>

- 
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ conoscere le leggi dell'equilibrio dei fluidi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi</li><li>▪ applicare in facili casi le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi</li><li>▪ analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi</li><li>▪ comprendere il ruolo della pressione atmosferica</li></ul> |
|---|--|



## classe quarta Liceo scientifico

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ osservare e identificare fenomeni</li><li>▪ fare esperienza e rendere ragione del significato 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)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ definire il lavoro termodinamico in trasformazioni quasistatiche e in trasformazioni cicliche</li><li>▪ conoscere e interpretare il primo principio della termodinamica</li><li>▪ descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio</li><li>▪ esaminare gli scambi di energia tra i sistemi termodinamici e l'ambiente</li><li>▪ mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasi-statiche</li><li>▪ interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia</li><li>▪ formalizzare le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche</li><li>▪ formalizzare le espressioni matematiche dei calori molari del gas perfetto</li><li>▪ analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita</li><li>▪ conoscere la disuguaglianza di Clausius</li><li>▪ formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità</li><li>▪ formulare il secondo principio della termodinamica nei suoi due primi enunciati</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ analizzare le relazioni tra moto circolare uniforme e moto armonico</li><li>▪ formalizzare la legge oraria di un moto armonico</li><li>▪ studiare il moto di un pendolo e dell'oscillatore armonico</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizzare la rappresentazione matematica delle onde armoniche</li> <li>▪ analizzare e conoscere il principio di Huygens</li> <li>▪ conoscere i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza</li> <li>▪ formalizzare il concetto di onde stazionarie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ definire e conoscere le grandezze caratteristiche delle onde elastiche</li> <li>▪ conoscere le leggi di propagazione delle onde sonore e i fenomeni collegati</li> <li>▪ conoscere e formalizzare l'effetto Doppler</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ delimitare gli ambiti dell'ottica geometrica</li> <li>▪ conoscere le leggi della riflessione e della rifrazione</li> <li>▪ definire i concetti di immagine reale e virtuale</li> <li>▪ formulare l'equazione dei punti coniugati per specchi sferici e lenti sottili</li> <li>▪ conoscere e analizzare il procedimento grafico per la costruzione delle immagini fornite da specchi piani, specchi sferici e lenti sottili</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizzare l'esperimento delle due fenditure di Young</li> <li>▪ analizzare il fenomeno della diffrazione attraverso vari tipi di fenditura</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formulare e analizzare la legge di Coulomb</li> <li>▪ calcolare il valore del campo elettrico nel vuoto e nella materia</li> <li>▪ formulare il teorema di Gauss e applicarlo alla determinazione di particolari distribuzione di carica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ scegliere e utilizzare le relazioni matematiche specifiche appropriate alle diverse problematiche</li> <li>▪ applicare il calcolo numerico alla risoluzione dei problemi</li> </ul>

**classe quarta Liceo delle Scienze umane economico sociale  
Liceo linguistico**

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le leggi dell'equilibrio dei fluidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi</li> <li>▪ applicare in facili casi le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi</li> <li>▪ analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi</li> <li>▪ comprendere il ruolo della pressione atmosferica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le leggi della gravitazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formulare le leggi di Keplero</li> <li>▪ conoscere la legge di gravitazione universale indicandone gli ambiti di applicazione.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere la relazione fondamentale della Calorimetria e le leggi delle dilatazioni termiche, le leggi dei gas, i principi della Termodinamica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendere la differenza tra termoscopio e termometro</li> <li>▪ calcolare la variazione di volume di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento</li> <li>▪ formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità</li> <li>▪ definire l'equazione di stato del gas perfetto</li> <li>▪ comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro</li> <li>▪ definire la capacità termica e il calore specifico di una sostanza</li> <li>▪ definire la caloria.</li> <li>▪ descrivere l'esperimento di Joule</li> <li>▪ discutere le caratteristiche della conduzione, della convezione e dell'irraggiamento</li> <li>▪ descrivere i passaggi di stato</li> <li>▪ formulare i principi della termodinamica e della conservazione dell'energia</li> </ul>

- aver acquisito il concetto di onda e le sue principali caratteristiche
  - conoscere i fenomeni principali connessi alla propagazione delle onde elastiche e luminose
- descrivere un'onda elastica, onde longitudinali e trasversali, fronti d'onda e raggi, grandezze caratteristiche delle onde
  - analizzare le proprietà del suono e delle sue caratteristiche
  - descrivere la propagazione rettilinea della luce
  - conoscere i fenomeni della riflessione e rifrazione della luce e applicare le conoscenze a lenti e specchi

## classe quinta Liceo scientifico

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ osservare e identificare fenomeni</li><li>▪ fare esperienza e rendere ragione del significato 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)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ descrivere e definire il lavoro in un campo elettrico radiale e uniforme</li><li>▪ descrivere il potenziale del campo elettrico e uniforme</li><li>▪ conoscere le proprietà elettrostatiche di un conduttore</li><li>▪ descrivere le caratteristiche dei condensatori</li><li>▪ definire e descrivere l'intensità di corrente elettrica</li><li>▪ enunciare le leggi di Ohm, la legge di Joule e le leggi di Kirchhoff</li><li>▪ descrivere il passaggio di corrente nei liquidi e nei gas</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ descrivere e definire il campo magnetico</li><li>▪ descrivere l'interazione tra conduttori percorsi da corrente</li><li>▪ enunciare il teorema di Gauss per il campo magnetico</li><li>▪ enunciare il teorema di Ampère</li><li>▪ descrivere il ciclo di isteresi</li><li>▪ conoscere la forza di Lorentz</li><li>▪ descrivere il moto di una particella in un campo magnetico</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ osservare e analizzare la relazione fra corrente e campo magnetico</li><li>▪ formulare la legge di Faraday-Neumann-Lenz</li><li>▪ definire l'autoinduzione e l'induttanza</li><li>▪ esprimere l'andamento nel tempo della corrente in un circuito <math>RL</math> in corrente continua</li><li>▪ descrivere i circuiti ohmici, induttivi e capacitivi e i circuiti <math>RLC</math> in corrente alternata</li><li>▪ spiegare le cause dell'introduzione della corrente di spostamento</li><li>▪ mettere a confronto il campo elettrostatico e il campo elettrico indotto</li><li>▪ formulare le equazioni di Maxwell</li><li>▪ descrivere la natura e le proprietà</li></ul>

	<p>delle onde elettromagnetiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere la natura elettromagnetica della luce</li> <li>▪ formulare le trasformazioni di Lorentz</li> <li>▪ formulare i principi alla base della teoria della relatività</li> <li>▪ definire l'effetto fotoelettrico e conoscere la spiegazione data da Einstein</li> <li>▪ distinguere e saper descrivere i vari tipi di spettri</li> <li>▪ formulare le leggi di Stefan-Boltzmann e di Wien</li> <li>▪ formulare la legge di Planck</li> <li>▪ descrivere formalmente e matematicamente l'effetto Compton</li> <li>▪ conoscere la struttura dell'atomo di Bohr</li> <li>▪ esporre l'ipotesi di de Broglie e definire la lunghezza d'onda di de Broglie</li> <li>▪ formulare il principio di Heisenberg</li> <li>▪ definire lo spin e formulare il principio di esclusione di Pauli</li> <li>▪ descrivere lo stato stazionario di un elettrone attraverso i numeri quantici</li> <li>▪ formulare la legge del decadimento radioattivo</li> <li>▪ analizzare il fenomeno della radioattività e discutere i decadimenti alfa, beta, gamma</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ scegliere e utilizzare le relazioni matematiche specifiche appropriate alle diverse problematiche</li> <li>▪ applicare il calcolo numerico alla risoluzione dei problemi</li> </ul>

**classe quinta Liceo delle Scienze umane economico-sociale  
Liceo linguistico**

COMPETENZE	OSA
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ osservare e identificare fenomeni</li> <li>▪ fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale (dove l'esperienza 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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formulare la legge di Coulomb</li> <li>▪ descrivere il campo elettrico</li> <li>▪ enunciare il teorema di Gauss per il campo elettrico</li> <li>▪ formulare il potenziale elettrico per un campo radiale e per un campo uniforme</li> <li>▪ descrivere il moto di una particella in un campo elettrico</li> <li>▪ descrivere le caratteristiche dei condensatori</li> <li>▪ descrivere la corrente elettrica</li> <li>▪ formulare le leggi di Ohm e la legge di Joule</li> <li>▪ descrivere i circuiti ohmici in corrente continua</li> <li>▪ descrivere il passaggio della corrente nei liquidi e nei gas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrivere e definire il campo magnetico</li> <li>▪ descrivere l'interazione tra conduttori percorsi da corrente</li> <li>▪ enunciare il teorema di Gauss per il campo magnetico</li> <li>▪ enunciare il teorema di Ampère</li> <li>▪ descrivere il ciclo di isteresi</li> <li>▪ conoscere la forza di Lorentz</li> <li>▪ descrivere il moto di una particella in un campo magnetico</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ osservare e analizzare la relazione fra corrente e campo magnetico</li> <li>▪ formulare la legge di Faraday-Neuman- Lenz</li> <li>▪ definire l'autoinduzione e l'induttanza</li> <li>▪ esprimere l'andamento nel tempo della corrente in un circuito <i>RL</i> in corrente continua</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ spiegare le cause dell'introduzione della corrente di spostamento</li><li>▪ mettere a confronto il campo elettrostatico e il campo elettrico indotto</li><li>▪ formulare le equazioni di Maxwell</li><li>▪ descrivere la natura e le proprietà delle onde elettromagnetiche</li><li>▪ conoscere la natura elettromagnetica della luce</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ scegliere e utilizzare le relazioni matematiche specifiche appropriate alle diverse problematiche</li><li>▪ applicare il calcolo numerico alla risoluzione dei problemi</li></ul>