



LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"

Via Toscana, 20 28100 Novara

☎ 0321 – 465480/458381

✉ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☎ <http://www.liceoantonelli.novara.it>

C.F.80014880035 -Cod.Mecc NOPS010004

---

## PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA:** *Fisica*

**INDIRIZZO:** *Ordinamentale, OSA, Sportivo*

**CLASSE:** *Prima*

**Anno Scolastico 2023/2024**

**ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ:**

<b>Periodo</b>	<b>UD</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
Primo Quadrimestre	<b>Introduzione al metodo sperimentale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Il metodo sperimentale</li> <li>· Definizione operativa di grandezza fisica</li> <li>· Il Sistema Internazionale e le unità di misura</li> <li>· Misure di superficie e di volume</li> <li>· Multipli e sottomultipli di unità di misura</li> <li>· Notazione scientifica ed ordine di grandezza</li> <li>· Caratteristiche di uno strumento di misura</li> <li>· Misure dirette e misure indirette</li> <li>· Cenni sulla Teoria dell'errore:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Errori accidentali ed errori sistematici</li> </ul> </li> <li>· Errore assoluto ed errore relativo di una misura</li> <li>· Precisione di una misura</li> <li>· Cifre significative</li> <li>· Propagazione degli errori nelle operazioni tra misure (somma algebrica, prodotto, divisione)</li> <li>· Cenni di stime statistiche:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· La media di un insieme di misure</li> </ul> </li> <li>· Valutazione dell'errore massimo di un insieme di misure: la semi dispersione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper operare e con i numeri nelle varie notazioni (decimale, frazionaria, esponenziale, con i prefissi) e saperli confrontare tra loro</li> <li>· Saper scrivere un numero in notazione scientifica e saperne individuare l'ordine di grandezza</li> <li>· Saper trasformare misure in multipli e sottomultipli dell'unità di misura</li> <li>· Saper misurare lunghezze, superfici, volumi tempi e masse con metodi diretti ed indiretti</li> <li>· Saper analizzare e rielaborare i dati sperimentali stimando la bontà delle misure effettuate</li> </ul>
Primo Quadrimestre	<b>Relazioni tra grandezze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Relazione di proporzionalità diretta ed inversa,</li> <li>· Rappresentazione grafica delle relazioni di proporzionalità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper utilizzare la proporzionalità diretta per rappresentazioni grafiche (rappresentazioni in scala o rappresentazioni grafiche di dati)</li> <li>· Calcolo di percentuali</li> <li>· Saper rappresentare graficamente la relazione di proporzionalità diretta e inversa</li> <li>· Saper leggere un grafico cartesiano</li> </ul>

<b>Periodo</b>	<b>UD</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
Primo Quadrimestre	<b>Grandezze vettoriali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Grandezze scalari e vettoriali</li> <li>. Operazioni con i vettori (somma di vettori, differenza, prodotto di un vettore per un numero scalare )</li> <li>. La scomposizione di un vettore lungo direzioni assegnate</li> <li>. Le funzioni goniometriche (seno e coseno di un angolo)</li> <li>. Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper definire e rappresentare una grandezza vettoriale attraverso direzione, intensità, verso e punto di applicazione,</li> <li>. Saper calcolare la somma/differenza di vettori aventi la stessa direzione e stesso verso/verso opposto</li> <li>. Saper calcolare la somma/differenza di vettori con direzioni non parallele (regola del Parallelogramma)</li> <li>. Saper scomporre un vettore lungo direzioni assegnate</li> <li>. Saper calcolare le componenti cartesiane di un vettore</li> <li>. Saper calcolare la somma di vettori non paralleli per componeni</li> </ul>
Secondo Quadrimestre	<b>Le forze e l'equilibrio del punto materiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Le forze come vettori</li> <li>. Forza peso</li> <li>. Forza elastica</li> <li>. Forza d'attrito</li> <li>. Vincoli, funi e carrucole</li> <li>. Condizione di Equilibrio di un punto materiale appoggiato ed appeso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper ricavare operativamente le relazioni che definiscono la forza Peso, la Forza d'attrito, la Forza Elastica</li> <li>. Saper operare con le relazioni che descrivono la Forza Peso, la Forza Elastica, le Forze d'attrito, ponendo particolare attenzione alle unità di misura</li> <li>. Saper rappresentare graficamente il diagramma delle forze agenti su un punto materiale, comprese le forze connesse con vincoli, funi e carrucole</li> <li>. Saper impostare la condizione di equilibrio di un punto materiale su cui agiscono forze parallele</li> <li>. Saper impostare la condizione di equilibrio di un punto materiale su cui agiscono forze non parallele ma appartenenti allo stesso piano</li> <li>. Saper impostare ed utilizzare la condizione di equilibrio su di un piano inclinato.</li> </ul>

<b>Periodo</b>	<b>UD</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
Secondo Quadrimestre	<b><i>L'equilibrio del corpo rigido</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Definizione di corpo rigido</li> <li>. Risultante delle forze agenti su di un corpo rigido</li> <li>. Momento di una forza rispetto ad un punto</li> <li>. Momento di una coppia di forze</li>   <li>. Condizione di equilibrio di un corpo rigido</li>   <li>. Baricentro</li> <li>. Baricentro ed equilibrio di un corpo rigido</li>   <li>. Le leve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare la risultante delle forze che agiscono su un corpo rigido</li> <li>. Saper rappresentare graficamente il diagramma delle forze agenti su un corpo rigido, comprese le forze connesse con vincoli, funi e carrucole</li> <li>. Saper calcolare il momento di una forza rispetto ad un punto ed il momento di una coppia di forze</li> <li>. Saper impostare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido, identificando opportunamente il centro della rotazione</li> <li>. Saper individuare la posizione del baricentro di un corpo rigido e classificare il tipo di equilibrio del corpo</li> <li>. Saper riconoscere una leva e determinarne gli elementi caratteristici.</li> </ul>
Secondo Quadrimestre	<b><i>L'equilibrio nei fluidi</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gli stati della materia</li> <li>. La Pressione</li> <li>. La Legge di Stevino</li> <li>. La misura della pressione atmosferica</li> <li>. Il Principio dei vasi comunicanti</li> <li>. Il Principio di Pascal</li> <li>. Il Principio di Archimede</li> <li>. Galleggiamento dei corpi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper operare con la Pressione utilizzando le diverse unità di misura.</li> <li>. Saper calcolare la Pressione in un punto qualunque di un fluido</li> <li>. Saper riconoscere nei fenomeni tipici dei fluidi le Leggi di Stevino e di Pascal</li> <li>. Saper definire le condizioni di equilibrio di un di un corpo immerso in un fluido attraverso il Principio di Archimede</li> </ul>

**OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI, CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

<b>U.D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
<b>Introduzione al metodo sperimentale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Il Sistema di Misura Internazionale, multipli e sottomultipli</li> <li>. Notazione scientifica e ordine di grandezza</li> <li>. Errori di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper svolgere equivalenze</li> <li>. Saper operare con i valori espressi in notazione scientifica</li> <li>. Riconoscere l'ordine di grandezza di un valore</li> <li>. Stimare errore assoluto e relativo</li> </ul>
<b>Relazioni tra grandezze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Grandezze direttamente ed inversamente proporzionali</li> <li>. Rappresentazione grafica della relazione di proporzionalità diretta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Riconoscere se due grandezze sono direttamente o inversamente proporzionali</li> <li>. Riconoscere se un grafico cartesiano rappresenta una relazione di proporzionalità diretta o inversa</li> </ul>
<b>Grandezze scalari e vettoriali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conoscere il concetto di grandezza vettoriale e le regole di calcolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper definire e saper rappresentare una grandezza vettoriale</li> <li>. Saper calcolare la somma/differenza di vettori e saper moltiplicare un vettore per uno scalare</li> </ul>
<b>Le forze e l'equilibrio del punto materiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conoscere le principali forze presenti in natura</li> <li>. Conoscere la condizione di equilibrio di un punto materiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper operare con i vari tipi di forza</li> <li>. Saper rappresentare il diagramma delle forze agenti su un punto materiale</li> <li>. Saper ricavare le condizioni di equilibrio di un punto materiale appeso o appoggiato</li> </ul>
<b>L'equilibrio del corpo rigido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conoscere le condizioni di equilibrio di un corpo rigido</li> <li>. Le leve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper rappresentare il diagramma delle forze agenti su un corpo rigido</li> <li>. Saper ricavare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido</li> <li>. Saper riconoscere i tipi di leva</li> </ul>
<b>Fluidostatica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Pressione in un fluido</li> <li>. Legge di Stevino,</li> <li>. Legge di Pascal</li> <li>. Legge di Archimede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Definizione operativa di Pressione</li> <li>. Applicare la legge di Stevino, Pascal e Archimede</li> </ul>

LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"



Via Toscana, 20 28100 Novara

☎ 0321 - 465480/458381

✉ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonelli.novara.it>

C.F.80014880035 -Cod.Mecc NOPS010004

---

## PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA:**        *Fisica*

**INDIRIZZO:**        *Ordinamentale, OSA, Sportivo*

**CLASSE:**            *Seconda*

**Anno Scolastico 2023/2024**

**ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ:**

<b>Periodo</b>	<b>UD</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
Primo Quadrimestre	<b>La cinematica del Punto materiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. I Sistemi di riferimento</li> <li>. Grandezze cinematiche: Posizione, Distanza percorsa, Tempo</li> <li>. Moti rettilinei:               <ul style="list-style-type: none"> <li>. Velocità: velocità medie ed istantanea</li> <li>. Accelerazione: accelerazione media ed istantanea</li> </ul> </li> <li>. Moto Rettilineo Uniforme</li> <li>. Moto Rettilineo Uniformemente accelerato</li> <li>. Proporzionalità quadratica</li> <li>. Moto di caduta libera dei gravi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper definire un Sistema di riferimento spazio - temporale e saper dare le coordinate spazio - temporali di un punto mobile</li> <li>. Saper interpretare i grafici (S,T) sia in termini di posizione che di velocità</li> <li>. Saper interpretare i grafici (V,T) sia in termini di velocità che in termini di spostamento</li> <li>. Saper impostare la legge oraria di un punto mobile in moto rettilineo uniforme rispetto ad un sistema di riferimento qualunque</li> <li>. Saper impostare la legge oraria di un punto mobile in moto rettilineo uniformemente accelerato rispetto ad un sistema di riferimento qualunque</li> </ul>
Primo Quadrimestre	<b>Dinamica del Punto materiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Il Primo Principio della Dinamica</li> <li>. I sistemi di riferimento inerziali</li> <li>. Il Secondo Principio della Dinamica: relazioni tra forza, massa e accelerazione</li> <li>. Terzo Principio della Dinamica</li> <li>. Problema generale del moto: forze applicate e movimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper riconoscere le situazioni in cui è verificato il Primo Principio della dinamica</li> <li>. Saper interpretare i grafici (F,a) ed (m; a)</li> <li>. Saper rappresentare un diagramma di forze agenti su di un corpo in movimento</li> <li>. Saper riconoscere i principi della dinamica nei problemi di moto in cui sono coinvolte forze note</li> <li>. Saper risolvere problemi di moto (moti a risultante verticale orizzontale e moti su piani inclinati in presenza di attriti)</li> </ul>

Periodo	UD	Conoscenze	Abilità e Competenze
Secondo Quadrimestre	<b>Lavoro ed Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Lavoro di una forza</li> <li>. Energia Cinetica</li> <li>. Teorema delle forze Vive</li> <li>. Energia Potenziale e forze conservative</li> <li>. Energia meccanica di un sistema</li> <li>. Principio di conservazione dell'Energia meccanica</li> <li>. Principio di conservazione dell'Energia totale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare il lavoro di una forza sia direttamente che attraverso l'interpretazione del grafico (F, x)</li> <li>. Saper calcolare l'Energia Cinetica di un corpo</li> <li>. Saper distinguere forze conservative e dissipative</li> <li>. Saper calcolare l'energia potenziale di una forza conservativa (in particolare forza peso e forza elastica)</li> <li>. Saper riconoscere le situazioni in cui vi è conservazione dell'energia meccanica</li> <li>. Saper calcolare l'Energia dissipata da forze non conservative</li> </ul>
Secondo Quadrimestre	<b>Ottica Geometrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La propagazione della luce e la formazione delle Ombre</li> <li>. La riflessione della luce in specchi piani e sferici</li> <li>. La rifrazione della luce e le lenti piane e sferiche</li> <li>. La dispersione della luce: i colori</li> <li>. Cenni sugli strumenti ottici: microscopio e cannocchiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper giustificare i vari tipi di eclissi</li> <li>. Saper rappresentare l'immagine di un oggetto riflessa da uno specchio piano e da uno specchio sferico</li> <li>. Saper calcolare la posizione dell'immagine riflessa da uno specchio piano o sferico ed il suo indice di ingrandimento</li> <li>. Saper rappresentare il cammino ottico di un raggio luminoso rifratto attraverso una superficie piana</li> <li>. Saper rappresentare l'immagine di un oggetto, rifratta da una lente sferica</li> <li>. Saper calcolare la posizione dell'immagine rifratta attraverso una lente sferica ed il suo indice di ingrandimento</li> <li>. Saper spiegare fenomeni ottici attraverso la riflessione totale o la dispersione</li> </ul>



**OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

<b>U.D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
<b>Moti rettilinei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conoscere le leggi dei moti rettilinei uniforme ed uniformemente accelerato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper ricavare le equazioni di moto nel caso di moti rettilinei uniformi ed uniformemente accelerati.</li> <li>. Saper rappresentare graficamente le equazioni di moto date in forma analitica</li> <li>. saper interpretare graficamente le equazioni di moto in forma grafica</li> </ul>
<b>Dinamica del punto materiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conoscere le leggi di Newton relative alla dinamica del punto materiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper rappresentare il diagramma di corpo libero di un corpo puntiforme in moto</li> <li>. Saper ricavare l'equazione di moto di un punto materiale</li> </ul>
<b>Lavoro ed Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Lavoro di una forza</li> <li>. Energia potenziale ed energia cinetica</li> <li>. Principio di Conservazione dell'energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare il Lavoro di una forza</li> <li>. Saper distinguere forze conservative e dissipative</li> <li>. saper calcolare l'energia cinetica di un punto materiale</li> <li>. Saper applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"

Via Toscana, 20 28100 Novara ☎ 0321 – 465480/458381

☐ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it) PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonelli.novara.it> C.F.80014880035 -Cod.Mecc NOPS010004

## PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA:**        *Fisica*

**INDIRIZZO:**        *Ordinamentale, OSA, Sportivo*

**CLASSE:**            *Terza*

**Anno Scolastico 2023/2024**

**ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ:**

<b>Periodo</b>	<b>U. D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
Primo Quadrimestre	<b>Moti nel piano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Equazioni di moto parabolico: moto di un proiettile</li> <li>. Equazioni di moto circolare uniforme e uniformemente accelerato</li> <li>. Grandezze caratteristiche del moto circolare (Velocità angolare e tangenziale, Accelerazione angolare e tangenziale, Accelerazione centripeta) e loro relazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper identificare un particolare tipo di moto e saperne determinare l'equazione oraria (moti del proiettile e moti circolari)</li> <li>. Saper applicare le relazioni tra i parametri caratteristici del moto circolare</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere un problema, eventualmente contestualizzato, applicando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>
Primo Quadrimestre	<b>Principi della dinamica (ripasso)</b>  <b>Moti relativi e sistemi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Ripasso dei principi della dinamica</li> <li>. Sistemi in moto rettilineo uniforme rispetto a un sistema inerziale</li> <li>. Trasformazioni galileiane di posizione e velocità</li> <li>. Sistemi di riferimento accelerati e forze apparenti</li> <li>. Il secondo principio della dinamica nei sistemi non inerziali</li> <li>. Forza centripeta</li> <li>. Forze apparenti nei sistemi rotanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper distinguere un sistema inerziale da uno non inerziale</li> <li>. Saper calcolare posizione e velocità di un punto materiale rispetto a due sistemi di riferimento in moto rettilineo uniforme</li> <li>. Riconoscere un sistema non inerziale e saper individuare le forze apparenti</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere un problema, eventualmente contestualizzato, applicando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>

<b>Periodo</b>	<b>U. D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
Primo Quadrimestre	<b>Conservazione dell'energia (ripasso)</b>  <b>Fluidodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Le forze conservative e non conservative</li> <li>. La legge di conservazione dell'energia meccanica</li> <li>. Legge di conservazione dell'energia totale</li> <li>. Flusso stazionario o laminare</li> <li>. Portata</li> <li>. Equazione di continuità</li> <li>. Equazione di Bernoulli</li> <li>. Conservazione dell'energia meccanica ed equazione di Bernoulli</li> <li>. Portanza</li> <li>. Moto nei fluidi viscosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper riconoscere l'ambito di applicazione delle leggi di Conservazione</li> <li>. Saper calcolare e descrivere la portata</li> <li>. Saper applicare l'equazione di continuità</li> <li>. Saper applicare l'equazione di Bernoulli</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere un problema eventualmente contestualizzato, applicando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>
Primo Quadrimestre	<b>Conservazione delle quantità di moto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Quantità di moto ed il Teorema dell'Impulso</li> <li>. Legge di conservazione della Quantità di moto</li> <li>. Il moto del centro di massa</li> <li>. Urti in 1 e 2 dimensioni (cenni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper determinare la quantità di moto di un corpo (o di un sistema di corpi)</li> <li>. Saper calcolare l'impulso di una forza</li> <li>. Saper applicare le Leggi di Conservazione per descrivere gli Urti</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere un problema, eventualmente contestualizzato, utilizzando le leggi di conservazione e applicando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>

<b>Periodo</b>	<b>U. D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
Secondo Quadrimestre	<b><i>Dinamica dei moti rotazionali e leggi di conservazione</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Seconda legge di Newton per i moti rotatori</li> <li>. Momento di inerzia</li> <li>. Energia cinetica rotazionale</li> <li>. Conservazione dell'energia meccanica nel modo di rotolamento</li> <li>. Momento angolare</li> <li>. Legge di conservazione del momento angolare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare il momento di inerzia e l'energia cinetica di un corpo in rotazione o di un sistema semplice di corpi in rotazione</li> <li>. Saper calcolare il momento angolare di un punto, un sistema di punti e di un corpo esteso</li> <li>. Saper descrivere la relazione tra momento angolare ed il secondo principio della dinamica per corpi in rotazione</li> <li>. Saper applicare le leggi di conservazione per descrivere la dinamica di semplici moti rotatori o di rotolamento</li> </ul>
Secondo Quadrimestre	<b><i>Gravitazione</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La legge di gravitazione universale tra corpi sferici</li> <li>. Principio di equivalenza tra massa inerziale e gravitazionale</li> <li>. Le tre leggi di Keplero</li> <li>. Campo gravitazionale</li> <li>. Energia potenziale gravitazionale</li> <li>. Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper descrivere la relazione tra le leggi di Newton e le leggi di Keplero</li> <li>. Saper applicare la legge di gravitazione universale in semplici problemi sui moti di pianeti e satelliti</li> <li>. Saper calcolare la velocità di fuga e la velocità di messa in orbita</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere un problema, eventualmente contestualizzato, applicando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>
Secondo Quadrimestre	<b><i>I gas e la teoria cinetica</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Pressione di un gas</li> <li>. Leggi dei gas (Boyle, Gay Lussac)</li> <li>. Equazione di stato dei gas ideali</li> <li>. Definire l'energia interna di un gas ideale</li> <li>. Teoria cinetica dei gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali</li> <li>. Saper risolvere semplici problemi di teoria cinetica dei gas</li> </ul>

**OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI, CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

<b>U. D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
<b>Moti nel piano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Equazioni di moto parabolico: moto di un proiettile</li> <li>. Equazioni di moto circolare uniforme e uniformemente accelerato</li> <li>. Grandezze caratteristiche del moto circolare (velocità angolare e tangenziale, accelerazione angolare e tangenziale, accelerazione centripeta) e loro relazioni</li> <li>. Equazioni del moto armonico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper identificare un particolare tipo di moto e saperne determinare l'equazione oraria (moti del proiettile e moti circolari)</li> <li>. Saper calcolare i parametri caratteristici del moto circolare</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere problemi che descrivono moti nel piano</li> </ul>
<b>Principi della dinamica (ripasso)</b>  <b>Moti relativi e sistemi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Le leggi di Newton</li> <li>. Sistemi in moto rettilineo uniforme rispetto a un sistema inerziale</li> <li>. Trasformazioni galileiane di posizione e velocità.</li> <li>. Sistemi di riferimento accelerati e forze apparenti:</li> <li>. Peso apparente e forza centrifuga/centripeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Riconoscere un sistema non inerziale e saper individuare le forze apparenti</li> <li>. Saper applicare il secondo principio della dinamica ai sistemi non inerziali.</li> </ul>
<b>Conservazione dell'energia (ripasso)</b>  <b>Fluidodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La legge di conservazione dell'energia meccanica e dell'Energia Totale</li> <li>. Flusso stazionario o laminare</li> <li>. Portata</li> <li>. Equazione di continuità</li> <li>. Conservazione dell'energia e equazione di Bernoulli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare e descrivere la portata</li> <li>. Saper applicare l'equazione di continuità</li> <li>. Saper applicare l'equazione di Bernoulli</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere un semplice problema di dinamica dei fluidi</li> </ul>

<b>Conservazione delle quantità di moto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Impulso, Quantità di moto e la seconda legge della dinamica</li> <li>. Legge di conservazione della Quantità di moto</li> <li>. Il moto del centro di massa</li> <li>. Urti in 1 e 2 dimensioni (cenni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper determinare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza</li> <li>. Saper descrivere ed analizzare gli Urti monodimensionali utilizzando le leggi di conservazione</li> </ul>
<b>Dinamica dei moti rotazionali e leggi di conservazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Momento di inerzia</li> <li>. Energia cinetica rotazionale</li> <li>. Conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento</li> <li>. Momento angolare e legge di conservazione del Momento angolare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare e descrive le grandezze che descrivono i moti rotatori</li> <li>. Saper calcolare l'energia cinetica di un corpo in rotazione e in rotolamento</li> <li>. Saper calcolare il Momento angolare di un punto e di un corpo esteso</li> <li>. Riconoscere le situazioni problematiche in cui vi è conservazione dell'energia e del momento angolare</li> <li>. Saper formalizzare e risolvere un semplice problema di conservazione dell'energia e del momento angolare</li> </ul>
<b>Gravitazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La legge di gravitazione universale tra corpi sferici</li> <li>. Principio di equivalenza tra massa inerziale e gravitazionale</li> <li>. Le tre leggi di Keplero</li> <li>. Campo gravitazionale</li> <li>. Energia potenziale gravitazionale</li> <li>. Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare la legge di gravitazione universale in semplici problemi sui moti di pianeti e satelliti</li> </ul>

LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"



Via Toscana, 20 28100 Novara

☎ 0321 – 465480/458381

✉ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonelli.novara.it>

C.F.80014880035 -Cod.Mecc NOPS010004

---

## PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA:**        *Fisica*

**INDIRIZZO:**        *Ordinamentale, OSA, Sportivo*

**CLASSE:**            *Quarta*

**Anno Scolastico 2023/2024**



**ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ**

Periodo	U.D.	Conoscenze	Abilità e competenze
Primo Quadrimestre	<b>Temperatura e calore</b>  <b>Struttura della materia e cambiamenti di Stato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Temperatura ed equilibrio termico</li> <li>· La misura della temperatura e scale termometriche</li> <li>· Dilatazione termica</li> <li>· Calore e lavoro meccanico</li> <li>· Metodi di propagazione del calore</li> <li>· Capacità termica e calore specifico</li> <li>· Calore latente</li> <li>· Struttura interna della materia e cambiamenti di stato</li> <li>· I diagrammi di fase</li> <li>· La pressione del vapore saturo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Trasformare i valori di temperatura nelle scale Celsius e Kelvin</li> <li>· Calcolare la dilatazione termica lineare, superficiale, volumetrica di sostanze diverse</li> <li>· Riconoscere il calore come forma di energia</li> <li>· Calcolare la quantità di calore scambiato da un corpo</li> <li>· Calcolare la temperatura dell'equilibrio termico di una miscela di sostanze anche a seguito di cambiamenti di stato</li> <li>· Saper analizzare i diagrammi di fase</li> </ul>
	<b>I gas e la teoria cinetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pressione di un gas</li> <li>· Leggi dei gas (Boyle, Gay Lussac)</li> <li>· Equazione di stato dei gas ideali</li> <li>· Definire l'energia interna di un gas ideale</li> <li>· Teoria cinetica dei gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali</li> <li>· Saper risolvere semplici problemi di teoria cinetica dei gas</li> </ul>
	<b>Il Primo Principio della termodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Trasformazioni reversibili e irreversibili</li> <li>· Lavoro termodinamico nei vari tipi di trasformazioni</li> <li>· Enunciato e applicazione del primo principio della termodinamica alle varie trasformazioni</li> <li>· Definizione di energia interna di un gas come funzione di stato e sua relazione con la temperatura</li> <li>· Calori molari a volume costante e a pressione costante</li> <li>· Energia interna e calori specifici di un gas perfetto</li> <li>· Trasformazioni adiabatiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper applicare il primo principio della termodinamica</li> <li>· Saper risolvere problemi sui sistemi termodinamici e le loro trasformazioni</li> </ul>

Periodo	U.D.	Conoscenze	Abilità e competenze
	<b>Il secondo principio della termodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Macchine termiche e loro rendimento</li> <li>. Limiti al rendimento di una macchina termica</li> <li>. Enunciati del secondo principio della termodinamica</li> <li>. Ciclo e teorema di Carnot</li> <li>. Principi di funzionamento di frigoriferi e motori</li> <li>. Disuguaglianza di Clausius e principi dell'aumento dell'entropia</li> <li>. Entropia come misura del disordine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper risolvere problemi sul ciclo di Carnot e sul calcolo del rendimento</li> <li>. Saper risolvere semplici problemi sulla variazione dell'entropia</li> </ul>
Secondo Quadrimestre	<b>Onde armoniche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. L'oscillatore armonico ed il pendolo.</li> <li>. Oscillazioni armoniche, smorzate e forzate.</li> <li>. La variazione di un'onda nello spazio e nel tempo: equazione di un'onda.</li> <li>. Caratteristiche generali di un'onda.</li> <li>. Relazione tra fronti d'onda e raggi di propagazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper distinguere le onde di tipo armonico e le loro modalità di propagazione.</li> <li>. Saper identificare le caratteristiche di un'onda dalla relativa equazione</li> <li>. Saper risolvere problemi sfruttando l'equazione d'onda, ed i legami tra le caratteristiche di un'onda.</li> <li>. Saper risolvere problemi di riflessione e rifrazione per le onde su una corda, per le onde sonore e per le onde luminose</li> </ul>
	<b>Onde armoniche ed ottica fisica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Fenomeni caratteristici delle onde: riflessione, rifrazione di onde su una corda, di onde sonore e onde luminose</li> <li>. Principio di Huygens</li> <li>. Interferenza di onde su una corda, di onde sonore e di onde luminose</li> <li>. Diffrazione di onde luminose e sonore</li> <li>. Onde stazionarie in un tubo e in una corda</li> <li>. Interferenza e diffrazione di onde luminose su pellicole sottili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare i massimi e i minimi di intensità nell'interferenza</li> <li>. Saper calcolare la frequenza di oscillazione di onde stazionarie</li> <li>. Saper risolvere problemi su interferenza, diffrazione e onde stazionarie</li> </ul>
	<b>Onde sonore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Le onde sonore e le loro caratteristiche</li> <li>. L' intensità del suono</li> <li>. L' effetto Doppler</li> <li>. I battimenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper risolvere problemi sulle onde sonore e sui fenomeni ad essi connessi</li> </ul>

Periodo	U.D.	Conoscenze	Abilità e competenze
	<p><b>La carica elettrica e il campo elettrico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La carica elettrica e la sua conservazione</li> <li>. Proprietà di conduttori ed isolanti</li> <li>. Elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione elettrostatica</li> <li>. Elettroscopio, elettroforo di Volta e generatore Van De Graaff</li> <li>. La legge di Coulomb</li> <li>. Il campo elettrico e il principio di sovrapposizione</li> <li>. Le linee di campo elettrico</li> <li>. Il teorema di Gauss</li> <li>. Dielettrici e polarizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare la legge di Coulomb</li> <li>. Saper determinare il campo elettrico generato da cariche puntiformi</li> <li>. Saper utilizzare il teorema di Gauss</li> </ul>
	<p><b>Il potenziale elettrico e la capacità</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Energia potenziale elettrostatica</li> <li>. Potenziale elettrico e superfici equipotenziali</li> <li>. Legami tra lavoro, energia potenziale e potenziale elettrico nel caso della carica puntiforme e del condensatore piano</li> <li>. Capacità e condensatori</li> <li>. Collegamenti in serie e in parallelo di condensatori</li> <li>. Energia e densità di energia del campo elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare la conservazione dell'energia</li> <li>. Saper risolvere problemi sul moto di una carica in un campo E uniforme</li> <li>. Saper determinare la capacità equivalente di più condensatori</li> </ul>
	<p><b>La corrente elettrica e i circuiti</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Intensità di corrente elettrica</li> <li>. Lavoro compiuto da una batteria</li> <li>. Leggi di Ohm</li> <li>. Potenza elettrica</li> <li>. Resistenze in serie e in parallelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper utilizzare le leggi di Kirchhoff</li> <li>. Saper applicare le leggi di Ohm</li> </ul>

**OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

<b>U.D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
<b>La temperatura e il calore</b>  <b>Gli stati della materia e i cambiamenti di stato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Equilibrio termico</li> <li>. Misura della temperatura</li> <li>. Legge della dilatazione termica</li> <li>. Calore e lavoro</li> <li>. Calore ed energia</li> <li>. Calore specifico</li> <li>. Passaggi di stato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper risolvere problemi di calorimetria</li> </ul>
<b>I gas e la teoria cinetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Pressione di un gas</li> <li>. Leggi dei gas (Boyle, Gay Lussac)</li> <li>. Equazione di stato dei gas ideali</li> <li>. Definire l'energia interna di un gas ideale</li> <li>. Teoria cinetica dei gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali</li> <li>. Saper risolvere semplici problemi di teoria cinetica dei gas</li> </ul>
<b>La termodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Principio zero della termodinamica</li> <li>. Primo e secondo principio della termodinamica</li> <li>. Trasformazioni termodinamiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare il primo principio della termodinamica</li> <li>. Saper risolvere problemi sui sistemi termodinamici e le loro trasformazioni.</li> <li>. Comprendere il significato del secondo principio della termodinamica</li> <li>. Calcolare le diverse quantità termodinamiche nelle varie trasformazioni</li> <li>. Calcolare il rendimento di una macchina termica</li> </ul>

U.D.	Conoscenze	Abilità e Competenze
<p><b>Le onde e il suono</b></p> <p><b>La luce</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Caratteristiche delle onde</li> <li>. Condizioni di interferenza</li> <li>. Caratteristiche del suono</li> <li>. Leggi della riflessione e riflessione</li> <li>. Specchi piani</li> <li>. Velocità della luce in un mezzo</li> <li>. Riflessione totale</li> <li>. Lenti</li> <li>. Interferenza e diffrazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper scrivere e interpretare correttamente una funzione d'onda</li> <li>. Saper applicare la legge di Snell</li> <li>. Saper risolvere problemi di ottica geometrica</li> </ul>
<p><b>Elettrostatica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Isolanti e conduttori</li> <li>. Legge di Coulomb</li> <li>. Sovrapposizione di forze elettriche</li> <li>. Il teorema di Gauss</li> <li>. Campo elettrico</li> <li>. Energia potenziale elettrica</li> <li>. Potenziale elettrico</li> <li>. Condensatori</li> <li>. Capacità di un condensatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper risolvere semplici problemi di elettrostatica</li> <li>. Saper applicare il teorema di Gauss per determinare campi elettrici</li> <li>. Saper determinare la capacità equivalente in sistemi di condensatori</li> </ul>
<p><b>La corrente elettrica e i circuiti</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Intensità di corrente elettrica</li> <li>. Lavoro compiuto da una batteria</li> <li>. Leggi di Ohm</li> <li>. Potenza elettrica</li> <li>. Resistenze in serie e in parallelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper utilizzare le leggi di Kirchhoff</li> <li>. Saper applicare le leggi di Ohm</li> </ul>

LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"



Via Toscana, 20 28100 Novara

☎ 0321 – 465480/458381

✉ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonelli.novara.it>

C.F.80014880035 -Cod.Mecc NOPS010004

---

## PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA:**        *Fisica*

**INDIRIZZO:**        *Ordinamentale, OSA, Sportivo*

**CLASSE:**            *Quinta*

**Anno Scolastico 2023/2024**

**ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ**

Periodo	U.D.	Conoscenze	Abilità e competenze
Primo Quadrimestre	<b>Campi Elettrici e Potenziale</b> (Ripasso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La legge di Coulomb</li> <li>. Il campo elettrico e il principio di sovrapposizione</li> <li>. Le linee di campo elettrico</li> <li>. Il teorema di Gauss</li> <li>. Dielettrici e polarizzazione</li> <li>. Energia potenziale elettrostatica</li> <li>. Potenziale elettrico e superfici equipotenziali</li> <li>. Legami tra lavoro, energia potenziale e potenziale elettrico nel caso della carica puntiforme e del condensatore piano</li> <li>. Capacità e condensatori</li> <li>. Collegamenti in serie e in parallelo di condensatori</li> <li>. Energia e densità di energia del campo elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare la legge di Coulomb per determinare la forza ed il campo elettrico generata in un punto da una distribuzione di cariche puntiformi</li> <li>. Saper riconoscere ed applicare il teorema di Gauss</li> <li>. Saper applicare il principio di conservazione dell'energia nel caso di campi elettrici</li> <li>. Saper risolvere problemi sul moto di una carica in un campo E uniforme</li> <li>. Saper determinare la capacità equivalente di più condensatori</li> </ul>
	<b>La corrente elettrica e i circuiti in corrente continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Intensità di corrente elettrica</li> <li>. Lavoro compiuto da una batteria</li> <li>. Leggi di Ohm</li> <li>. Potenza elettrica</li> <li>. Resistenze in serie e in parallelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare le leggi di Ohm per la risoluzione di circuiti in corrente continua</li> <li>. Saper utilizzare le leggi di Kirchhoff</li> </ul>
	<b>Il Magnetismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Campi magnetici generati da magneti e loro linee di forza.</li> <li>. Il Campo Magnetico terrestre</li> <li>. Forza di Lorentz ed il moto di una particella carica in un Campo magnetico</li> <li>. Forze agenti su conduttori percorsi da corrente: effetti su fili rettilinei e spire</li> <li>. Campi Magnetici generati da correnti elettriche: Campi generati da fili rettilinei percorsi da corrente e Campi generati da spire e bobine</li> <li>. Forza magnetica tra fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente.</li> <li>. Circuitazione e Flusso del Campo Magnetico: Teorema di Ampère.</li> <li>. Momento magnetico e proprietà magnetiche dei materiali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper rappresentare le linee di forza di un Campo magnetico</li> <li>. Saper descrivere e calcolare i parametri di moto di una particella carica immersa in un Campo magnetico uniforme</li> <li>. Saper descrivere e calcolare gli effetti di un campo magnetico uniforme su conduttori percorsi da corrente (fili rettilinei e spire)</li> <li>. Saper rappresentare e calcolare i campi magnetici generati da particolari conduttori percorsi da corrente</li> <li>. Saper descrivere e calcolare la forza magnetica agente tra fili rettilinei percorsi da corrente</li> <li>. Saper calcolare Circuitazione e flusso del campo magnetico in contesti semplici</li> <li>. Saper descrivere le proprietà magnetiche della materia</li> </ul>

<b>Periodo</b>	<b>U.D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
Primo Quadrimestre	<b>Induzione Elettromagnetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Esperimenti di Faraday sulla corrente indotta.</li> <li>. Forza elettromotrice indotta e legge di Faraday-Neumann-Lenz.</li> <li>. Induzione e autoinduzione; induttanza.</li> <li>. Energia immagazzinata in un solenoide.</li> <li>. Circuiti elettrici a corrente alternata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper descrivere gli esperimenti che mostrano il fenomeno dell'induzione elettrostatica,</li> <li>. Saper discutere la legge di Faraday-Neuman-Lentz</li> <li>. Saper calcolare il flusso di un campo magnetico, le sue variazioni, le correnti indotte e le forze elettromotrici indotte</li> <li>. Essere in grado di riconoscere il fenomeno dell'Induzione in situazioni sperimentali</li> <li>. Saper risolvere semplici problemi sui circuiti elettrici in corrente alternata</li> </ul>
Secondo Quadrimestr e	<b>Onde Elettromagnetiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Equazioni di Maxwell e corrente di spostamento.</li> <li>. Esperienza di Hertz. Produzione di onde elettromagnetiche.</li> <li>. Velocità della luce in funzione delle costanti dell'elettromagnetismo.</li> <li>. Densità di energia del campo elettromagnetico e intensità di un'onda elettromagnetica.</li> <li>. Spettro elettromagnetico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Illustrare le equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di circuitazione e flusso</li> <li>. Descrivere le caratteristiche di un'onda elettromagnetica in termini delle relazioni reciproche tra campo elettrico e magnetico</li> <li>. Argomentare sul problema della corrente di spostamento</li> <li>. Conoscere ed applicare il concetto di intensità di un'onda magnetica</li> <li>. Collegare la velocità di un'onda all'indice di rifrazione e descrivere lo spettro continuo ordinato in frequenza e lunghezza d'onda</li> <li>. Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa.</li> </ul>
	<b>Relatività Ristretta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Ripasso della relatività classica.</li> <li>. Esperimento di Michelson-Morley.</li> <li>. Trasformazioni di Lorentz. Dilatazione delle lunghezze e contrazione dei tempi.</li> <li>. Postulati di Einstein.</li> <li>. Composizione relativistica delle velocità.</li> <li>. Concetto di simultaneità.</li> <li>. Equivalenza massa energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e sulla contrazione delle lunghezze.</li> <li>. Saper risolvere semplici problemi di cinematica relativistica</li> <li>. Saper argomentare, usando almeno uno degli esperimenti classici, sulla validità della teoria della relatività</li> </ul>



<b>Periodo</b>	<b>U.D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
	<b>Introduzione alla Fisica dei Quanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Radiazione di corpo nero.</li> <li>. Effetto fotoelettrico, Effetto Compton.</li> <li>. Spettri atomici e primi modelli atomici</li> <li>. Atomo di Bohr</li> <li>. Esperimento di Franck Hertz</li> <li>. Lunghezza d'onda di De Broglie</li> <li>. Dualismo onda particella</li> <li>. Il principio di indeterminazione di Heisenberg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper applicare l'equazione dell'effetto fotoelettrico e la legge che esprime l'effetto Compton</li> <li>. Saper calcolare l'indeterminazione quantistica sulla posizione/quantità di moto di una particella</li> </ul>

Ulteriori argomenti a scelta potranno essere trattati come approfondimento (10% del totale del carico didattico di Fisica per il V anno)

**OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

<b>U.D.</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
<b>Elettrostatica e potenziali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Legge di Coulomb, campi elettrici e loro rappresentazione</li> <li>. Teorema di Gauss e sue applicazioni</li> <li>. Potenziale in un campo elettrico e sua rappresentazione</li> <li>. Condensatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper calcolare la forza ed il campo elettrico generata in un punto da una distribuzione di cariche puntiformi</li> <li>. Saper riconoscere ed applicare il teorema di Gauss</li> <li>. Saper applicare il principio di conservazione dell'energia nel caso di campi elettrici</li> <li>. Saper determinare la capacità equivalente di più condensatori</li> </ul>
<b>Circuiti in corrente continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Leggi di Ohm</li> <li>. Resistenze equivalenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper risolvere ed interpretare semplici circuiti in corrente continua calcolando eventuali resistenze equivalenti</li> </ul>
<b>Magnetismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Interazione tra correnti elettriche e loro interpretazione mediante il concetto di campo magnetico.</li> <li>. La forza di Lorentz.</li> <li>. Moto di cariche nel campo magnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper interpretare i fenomeni elettrici e magnetici utilizzando il concetto di campo (elettrico e magnetico)</li> <li>. Saper riconoscere il ruolo dei concetti studiati per risolvere problemi.</li> </ul>
<b>Induzione elettromagnetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Forza elettromotrice indotta e corrente indotta</li> <li>. Legge di Faraday- Lenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Essere in grado di riconoscere e valutare quantitativamente il fenomeno dell'induzione elettromagnetica</li> </ul>
<b>Onde elettromagnetiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Le equazioni di Maxwell e loro interpretazione fisica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo.</li> </ul>
<b>Relatività' ristretta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. postulati della Relatività ristretta.</li> <li>. Contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi</li> <li>. Trasformazioni di Lorentz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Essere in grado di risolvere semplici problemi di cinematica relativistica</li> </ul>
<b>Introduzione alla fisica dei quanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Interpretazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico.</li> <li>. L'effetto Compton e la conferma dell'ipotesi della quantizzazione dell'energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Saper riconoscere i limiti della trattazione classica in semplici problemi.</li> </ul>