

CURRICOLO SECONDO BIENNIO
DISCIPLINA FISICA
 Indirizzo di studio LICEO SCIENTIFICO
 (Internazionale Cambridge STEM focused)

COMPETENZE GENERALI (metodologiche) IMPARARE A IMPARARE	
Abilità/capacità	Comportamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare il proprio lavoro in modo autonomo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire correttamente i tempi e le risorse (compreso il lavoro domestico) • Rispettare le consegne • Pianificare l'attività di ricerca e di studio • Applicarsi con regolarità
<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare le conoscenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Strutturare le informazioni • Acquisire un metodo di studio efficace • Cogliere gli elementi essenziali dell'argomento
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le fonti 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare regole per consultazione e regole per selezione sia in relazione al materiale cartaceo che su internet • Selezionare le informazioni utili tra quelle raccolte
<ul style="list-style-type: none"> • Porre domande 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare domande pertinenti al momento opportuno
<ul style="list-style-type: none"> • Perseverare nel raggiungimento degli obiettivi 	<ul style="list-style-type: none"> • Imparare dagli insuccessi • Valutare le differenti opzioni e le conseguenze delle scelte possibili • Interrogarsi sulle scelte operate
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le proprie attitudini e le proprie difficoltà per conseguire un miglioramento 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevole dei propri punti di forza e di debolezza • Avere come obiettivo il miglioramento continuo
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il valore formativo dell'errore 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i propri errori per mettere in atto strategie di miglioramento (utilizzo del quaderno come diario di bordo)

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- **Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina**
- **Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi**
- **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità**
- **Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.**
- **Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

<ul style="list-style-type: none">• Competenza alfabetica funzionale	<ul style="list-style-type: none">• Comunicare in forma orale e scritta;• Capacità di valutare informazioni e servirsene;• Raccogliere informazioni utilizzando fonti diverse e costruire un'argomentazione• Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo;• Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
<ul style="list-style-type: none">• Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il pensiero matematico per risolvere problemi della vita quotidiana• Svolgere un ragionamento matematico;• Comunicare in linguaggio matematico;• Comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione;• Saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici
<ul style="list-style-type: none">• Competenza digitale	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare gli strumenti digitali;• Creare contenuti digitali;• Assumere un approccio critico nei confronti della validità, dell'affidabilità e dell'impatto delle informazioni e dei dati resi disponibili con strumenti digitali;

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la rete in modo sicuro.
<ul style="list-style-type: none"> • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare strategie efficaci di apprendimento; • Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro; • Individuare le proprie capacità, concentrarsi, gestire la complessità, riflettere criticamente e prendere decisioni; • Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento e di perseverare, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando opportuno e di gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali

CLASSE TERZA

IL MOTO NEL PIANO			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Il moto del punto materiale nel piano, vettore posizione, spostamento, velocità e accelerazione (ripasso primo biennio) • La composizione dei moti • Moto parabolico • Moto circolare: posizione angolare, velocità angolare e tangenziale. • Moto circolare uniforme • Moto circolare accelerato • Moto armonico 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e analizzare i moti nel piano (parabolico, circolare) • Operare con i vettori del moto • Saper applicare le leggi orarie del moto parabolico • Saper applicare le formule e le leggi del moto circolare • Saper applicare le leggi del moto armonico 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria

LA DINAMICA NEWTONIANA			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Prima legge di Newton e principio di inerzia (ripasso primo biennio) • Seconda legge di Newton (ripasso primo biennio) • Terza legge di Newton (ripasso primo biennio) • Applicazioni della seconda legge di Newton (schema del corpo libero) • La forza centripeta • La quantità di moto • Legge fondamentale della dinamica • Teorema dell'impulso 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la seconda legge di Newton • Analizzare il moto dei corpi • Comprendere il ruolo della forza centripeta e della forza di attrito nel moto dei corpi • Identificare e calcolare la quantità di moto di un punto materiale • Identificare e calcolare l'impulso di una forza 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
LA RELATIVITA' DEL MOTO			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Moti relativi • Le trasformazioni di Galileo e il principio di relatività galileiano • Sistemi non inerziali e forze apparenti • Forze apparenti nei sistemi rotanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare moti relativi e operare con sistemi di riferimento diversi • Riconoscere e distinguere sistemi inerziali e non inerziali • Individuare forze apparenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
LAVORO, ENERGIA, LEGGI DI CONSERVAZIONE E URTI			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della	Competenze chiave europee

		disciplina	
<ul style="list-style-type: none"> • Lavoro di una forza costante e di una forza variabile • Potenza • Energia cinetica • Forze conservative e non conservative • Energia potenziale • Conservazione della quantità di moto • Conservazione dell'energia meccanica • Conservazione energia totale • Urti anaelastici ed elastici 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro di una forza • Calcolare energia cinetica e potenziale (e variazioni) • Applicare il principio di conservazione della quantità di moto a un sistema isolato • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica a un sistema isolato • Applicare le leggi di conservazione dell'energia • Applicare le leggi di conservazione negli urti 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

CINEMATICA E DINAMICA ROTAZIONALE

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Moto rotazionale e moto di un corpo rigido esteso • Cinematica rotazionale: moto rotazionale con velocità angolare costante o accelerazione angolare costante, rotolamento • Energia cinetica rotazionale • Momento di inerzia • Conservazione energia meccanica nel rotolamento • Seconda legge di Newton per il moto rotazionale • Momento angolare • Conservazione del momento angolare 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il moto circolare di un corpo rigido • Applicare le leggi di conservazione al moto di rotolamento • Calcolare semplici momenti di inerzia • Applicare le leggi di Newton per il moto rotazionale • Analizzare il momento angolare di un corpo rigido • Applicare la legge di conservazione del momento angolare 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

LA GRAVITAZIONE			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • La legge di gravitazione universale di Newton • Esperimento di Cavendish • Principio di equivalenza • Le leggi di Keplero • Campo gravitazionale • Energia potenziale gravitazionale • Conservazione energia meccanica nei fenomeni gravitazionali • La velocità di fuga 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la legge di gravitazione universale • Descrivere l'azione delle forze a distanza fra più masse • Conoscere le leggi di Keplero • Comprendere i concetti di campo e di energia potenziale gravitazionale • Analizzare i moti dei satelliti e dei corpi celesti 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
LA DINAMICA DEI FLUIDI			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio dei fluidi (ripasso primo biennio) • Fluidi reali e fluidi ideali • Equazione di continuità • Portata di un fluido • Equazione di Bernoulli. Casi particolari ed applicazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il moto di un fluido ideale • Analizzare equazione di Bernoulli come legge di conservazione • Applicare equazione di continuità • Applicare equazione di Bernoulli 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
GAS E TEORIA CINETICA			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee

<ul style="list-style-type: none"> • Termologia (ripasso primo biennio) • Temperatura e comportamento termico dei gas • Gas ideali ed equazione di stato • Legge di Boyle • Leggi di Gay-Lussac • Teoria cinetica dei gas • Energia interna di un gas ideale 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le leggi che regolano i gas ideali • Applicare le equazioni dei gas ideali • Definire l'energia interna di un gas • Analizzare il rapporto tra temperatura e energia cinetica 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
--	--	--	---

CLASSE QUARTA

TERMODINAMICA			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> ● Principio zero della termodinamica ● Primo principio della termodinamica ● Trasformazioni termodinamiche (isòbara, isocòra, isoterma, adiabatica) ● Secondo principio della termodinamica ● Macchine termiche e rendimento ● Cicli termodinamici, ciclo di Carnot ● Entropia e terzo principio termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificare le diverse trasformazioni e le grandezze termodinamiche associate ● Calcolare calore assorbito e ceduto da un sistema in una trasformazione ● Applicare il primo principio della termodinamica ● Analizzare il lavoro svolto e subito da un sistema durante una trasformazione ● Calcolare le diverse quantità termodinamiche nelle varie trasformazioni ● Comprendere il legame tra energia interna, calore e lavoro ● Individuare le grandezze termodinamiche in una macchina termica ● Calcolare il rendimento di una macchina termica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina ● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità ● Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Competenza alfabetica funzionale ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
ONDE E SUONO			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> ● Caratteristiche generali delle onde ● Onde trasversali e longitudinali ● Le onde sonore e l'intensità del suono ● Effetto Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere e descrivere onde periodiche e armoniche ● Comprendere i fenomeni di sovrapposizione e interferenza tra onde ● Individuare le grandezze caratteristiche di un suono 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina ● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e 	<ul style="list-style-type: none"> ● Competenza alfabetica funzionale ● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

<ul style="list-style-type: none"> • Sovrapposizione e interferenza • Onde stazionarie 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere effetto Doppler nei vari casi • Definire e descrivere le onde stazionarie 	<p>riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	
DOPPIA NATURA DELLA LUCE			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Natura corpuscolare e ondulatoria della luce, la velocità della luce • Riflessione e rifrazione, riflessione totale, la dispersione della luce. • Diffrazione, sovrapposizione e interferenza. Esperimento della doppia fenditura di Young. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i fenomeni luminosi interpretandoli dal punto di vista della teoria corpuscolare e ondulatoria • Calcolare la velocità della luce nei diversi mezzi e gli angoli di rifrazione e riflessione • Descrivere esperimento della doppia fenditura di Young • Descrivere i diversi fenomeni di interferenza prodotta da riflessione e rifrazione di onde 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
FORZE E CAMPI ELETTRICI			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • La carica elettrica, isolanti e conduttori • La legge di Coulomb • Il campo elettrico • Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss • Campi generati da distribuzioni di carica, condensatore a facce piane e parallele • Moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e descrivere i diversi tipi di elettrizzazione • Descrivere le proprietà di isolanti e conduttori • Saper descrivere analogie e differenze tra legge di Coulomb e legge di Newton • Calcolare la forza tra cariche elettriche • Calcolare il campo elettrico prodotto da cariche puntiformi • Definire il flusso del campo elettrico e applicare la legge di Gauss 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

POTENZIALE ELETTRICO			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico • Conservazione energia per corpi carichi in un campo elettrico • Superfici equipotenziali • Potenziale elettrico di un conduttore • I condensatori: capacità elettrica, energia immagazzinata e densità di energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico • Calcolare energia potenziale elettrica e lavoro • Applicare il principio di conservazione dell'energia nel campo elettrico uniforme e non uniforme • Definire e descrivere le proprietà di un condensatore • Determinare l'energia immagazzinata in un condensatore 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
CORRENTE E CIRCUITI			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica • La resistenza e le leggi di Ohm • Energia e potenza nei circuiti elettrici • Leggi di Kirchhoff • Circuiti con resistenze (in serie e in parallelo) • Circuiti con condensatori (in serie e in parallelo) • Circuito RC 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la corrente elettrica in un circuito • Conoscere e applicare le leggi di Ohm • Calcolare energia e potenza di un circuito • Conoscere e applicare le leggi di Kirchhoff • Determinare correnti e differenze di tensione nei circuiti • Saper semplificare semplici circuiti con resistenze e condensatori • Descrivere il comportamento di un circuito RC 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare