

CURRICOLO quinto anno disciplina **FISICA**

Indirizzo di studio Liceo Scientifico internazionale Cambridge STEM Focused

Liceo Scientifico a curvatura ambientale

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

- | | |
|---|--|
| • 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 |
| • 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; |

	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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

OBIETTIVI FONDAMENTALI

In **grassetto** le conoscenze, abilità e competenze fondamentali, ritenute essenziali per raggiungere il livello di sufficienza

CLASSE QUINTA

MAGNETISMO			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Il campo magnetico • Forza magnetica su carica in movimento • Moto particella carica in campo magnetico • Campi magnetici prodotti da correnti e azione del campo magnetico su correnti • Il magnetismo nella materia 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere campo magnetico e le sue proprietà • Comprendere differenze ed analogie fra campi elettrici e magnetici • Definire la forza magnetica esercitata su carica in movimento • Illustrare le diverse esperienze sulle interazioni fra correnti e campi magnetici • Descrivere e interpretare il fenomeno del magnetismo nella materia 	<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
INDUZIONE ELETTROMAGNETICA			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Forza elettromotrice indotta • Flusso del campo magnetico • Legge dell'induzione di Faraday-Neumann • Legge di Lenz • Analisi della forza elettromotrice indotta • Generatori e motori • Autoinduttanza e induttanza • Circuiti RL (cenni) • Trasformatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i fenomeni di induzione elettromagnetica • Applicare la legge di Faraday, Lenz • Identificare le cause della variazione di flusso del campo magnetico • Calcolare la fem indotta • Descrivere il funzionamento di generatori, motori e trasformatori 	<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

CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Tensioni e correnti alternate • Valori efficaci di V ed I • Potenza • Effetti delle resistenze, capacitori e induttanze 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i circuiti in corrente alternata • Calcolare valori massimi e efficaci di tensione e corrente 	<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
TEORIA DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Leggi di Gauss per i campi elettrico e magnetico • Legge di Faraday-Lenz • Legge di Ampere • Corrente di spostamento • Equazioni di Maxwell • Onde elettromagnetiche • Lo spettro elettromagnetico 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e descrivere formalmente il concetto di flusso di un campo vettoriale • Comprendere e descrivere formalmente il concetto di circuitazione di un campo vettoriale • Discutere le equazioni di Maxwell come sintesi dei fenomeni elettromagnetici • Comprendere e definire le caratteristiche di un'onda elettromagnetica 	<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

RELATIVITA' RISTRETTA			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Postulati della relatività ristretta • Dilatazione degli intervalli temporali • Contraazione delle lunghezze • Trasformazioni di Lorentz • Relatività della simultaneità • Composizione relativistica della velocità • Effetto Doppler • Spazio-tempo ed invarianti relativistici • Quantità di moto ed energia relativistica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e comprendere le implicazioni dei postulati della relatività ristretta • Applicare la relazione della dilatazione degli intervalli temporali • Applicare la relazione della contraazione delle lunghezze • Applicare la legge di addizione delle velocità • Applicare l'equivalenza massa-energia • Conoscere l'effetto Doppler relativistico • Calcolare quantità di moto, energia a riposo, energia cinetica e totale relativistica 	<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 TEORIA ATOMICA			
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Il moto browniano • Raggi catodici e scoperta dell'elettrone • Esperimento di Millikan e unità fondamentale di carica • Spettri a righe (cenni) • Primi modelli di atomo e scoperta del nucleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere gli esperimenti che portarono alla scoperta dell'elettrone e della quantizzazione della carica elettrica • Conoscere e confrontare i modelli atomici 	<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 FISICA QUANTISTICA

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none">• La radiazione del corpo nero e l'ipotesi di Planck• Fotoni ed effetto fotoelettrico• Massa e quantità di moto del fotone• Effetto Compton• Modello di Bohr dell'atomo di idrogeno• Ipotesi di Broglie e dualismo onda-particella• Teoria quantistica dell'atomo di idrogeno• Principio di indeterminazione di Heisenberg	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere l'ipotesi di Planck sulla radiazione del corpo nero• Analizzare gli esperimenti, mostrare i limiti della spiegazione classica e la necessità di un'ipotesi di quantizzazione dell'energia• Identificare e analizzare i comportamenti di onde e particelle• Conoscere i numeri quantici e il loro significato• Calcolare l'indeterminazione su posizione o quantità di moto di una particella	<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