

CURRICOLO primo biennio A.S. 2019-2020 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 (asse matematico)	
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere e comprendere il manuale di matematica. • Comprendere e saper utilizzare i simboli introdotti • Saper leggere i linguaggi formali spiegati • Decodificare un messaggio scritto in un contesto scientifico • Esporre le proprie conoscenze / comunicare per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati • Usare la terminologia specifica della materia • Passare da un registro di rappresentazione ad un altro (numerico, grafico, funzionale) • Apprendere a descrivere un problema con un'equazione o una disequazione
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi essenziali di un problema • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni. • Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.
<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici) • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. • Presentare i risultati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano. • Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.

<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati • Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi • Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi • Riconoscere una relazione tra variabili e formalizzarla attraverso una funzione matematica • Comprendere il significato di analisi e organizzazione di dati numerici
---	---

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; • 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

CAMBRIDGE IGCSE MATHEMATICS 0580 (Syllabus for 2020-2021-2022)

Alcune parti del programma sono svolte integrando e ampliando le attività con schede (**worksheets**) e simulazioni di esame (**past papers**) che seguono il **Cambridge IGCSE Mathematics 0580- Syllabus for 2020-2021-2022**.

Gli argomenti svolti seguendo questa modalità sono stati scritti in *corsivo e sottolineati*.

Al termine del primo biennio i ragazzi potranno sostenere il relativo esame di certificazione (IGCSE Mathematics 0580) nella modalità Core o Extended.

OBIETTIVI FONDAMENTALI

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

UNITA' DIDATTICA PER COMPETENZE

Durante ogni anno scolastico verranno somministrati “**compiti di realtà**” collegati ad alcune delle unità didattiche presenti nel curriculum. In particolare:

CLASSE PRIMA: Equilibrio dei fluidi (pressione atmosferica)

CLASSE PRIMA

LE GRANDEZZE FISICHE			Tempi: settembre/ottobre
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Le grandezze fisiche fondamentali e derivate • Il sistema Internazionale di Unità • La notazione scientifica e l'ordine di grandezza • Grandezze fisiche: tempo, lunghezza, massa, area, volume e densità. • Le cifre significative 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e definire le Unità del Sistema Internazionale • Comprendere il concetto di ordine di grandezza • Saper definire la grandezza fisica densità • <u><i>Use current units of mass, length, area, volume and capacity in practical situations and express quantities in terms of larger or smaller units.</i></u> • <u><i>Use the standard form $A \times 10^n$ where n is a positive or negative integer, and $1 \leq A \leq 10$</i></u> • <u><i>Make estimates of numbers, quantities and lengths, give approximations to specified numbers of significant figures and decimal places and round off answers to reasonable accuracy in the context of a given problem.</i></u> • <u><i>Use a calculator efficiently. Apply appropriate checks of accuracy.</i></u> 	<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
MISURE E RAPPRESENTAZIONI			Tempi: ottobre/novembre
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Gli strumenti di misura e le 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i tipi di strumenti e 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza matematica e

<p>loro caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gli errori di misura (sistematici e casuali) ● Errore assoluto ● Il risultato di una misura ● <u>Upper and lower bounds</u> ● Errore relativo e percentuale ● Propagazione degli errori nelle misure indirette ● Rappresentazioni grafiche dei dati sperimentali 	<p>individuare le caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper calcolare l'incertezza nelle misure dirette e indirette ● Saper scrivere correttamente il risultato di una misura ● Saper effettuare semplici misure dirette e indirette, rappresentando i dati raccolti in apposite grafici e tabelle ● <u>Give appropriate upper and lower bounds for data given to a specified accuracy. Obtain appropriate upper and lower bounds to solutions of simple problems given data to a specified accuracy</u> 	<p>linguaggio specifico della disciplina</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo 	<p>competenza in scienze, tecnologia e ingegneria</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
---	---	---	---

I VETTORI E LE FORZE

Tempi: dicembre/gennaio

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> ● Grandezze scalari e vettoriali ● Operazioni con i vettori ● Scomposizione di un vettore e componenti cartesiane ● Le forze e la misura delle forze ● La forza peso ● La forza elastica ● Le forze di attrito 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper effettuare operazioni tra vettori ● Saper applicare la regola del parallelogramma ed il metodo punta-coda ● <u>Calculate the magnitude of a vector given his components. Represent vectors by directed line segments.</u> ● <u>Use the sum and difference of two vectors to express given vectors in terms of two coplanar vectors.</u> ● <u>Use position vectors.</u> ● Saper scomporre un vettore lungo rette assegnate ● Saper calcolare forza peso, forza elastica e forza di attrito 	<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 ● Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo 	<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

	e risolvere semplici problemi con le relative formule inverse.		
EQUILIBRIO DEI SOLIDI			Tempi: febbraio/marzo
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • Punto materiale, corpo esteso e corpo rigido • Equilibrio del punto materiale • Vincolo e reazione vincolare • Equilibrio sul piano orizzontale • Equilibrio sul piano inclinato • Equilibrio di un corpo appeso • Momento torcente di una forza (vari casi) • Condizioni di equilibrio del corpo rigido • Centro di massa (baricentro) ed equilibrio • Le leve 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire quali sono le differenze tra i modelli del punto materiale e del corpo rigido, e in quali situazioni possono essere utilizzati • Saper determinare le condizioni di equilibrio di un punto materiale • Saper analizzare e interpretare le forze in gioco nell'equilibrio di un punto materiale sul piano inclinato • Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni, invece, può ruotare • Saper calcolare il momento di una forza rispetto ad un punto • Saper determinare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido • Analizzare il principio di funzionamento delle leve 	<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 • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo 	<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
EQUILIBRIO DEI FLUIDI			Tempi: aprile/maggio
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> • La pressione • Il principio di Pascal e il sollevatore idraulico • La legge di Stevino • La pressione atmosferica e la sua misura 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la pressione esercitata da un solido e la pressione nei fluidi • Saper applicare la legge di Stevino • Saper applicare il principio 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza personale, sociale e

<ul style="list-style-type: none">● Il principio di Archimede ed il galleggiamento	<p>di Archimede</p> <ul style="list-style-type: none">● Saper determinare il volume emerso ed immerso di un corpo che galleggia in un fluido	<p>e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <ul style="list-style-type: none">● Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo	<p>capacità di imparare a imparare</p>
---	---	---	--