

**CURRICOLO primo biennio A.S. 2019-2020** disciplina **FISICA**  
**Indirizzo di studio Liceo Scientifico**  
 (Internazionale Cambridge STEM Focused)

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

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

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

<b>COMPETENZE CHIAVE EUROPEE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza alfabetica funzionale</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicare in forma orale e scritta;</li> <li>• Capacità di valutare informazioni e servirsene;</li> <li>• Raccogliere informazioni utilizzando fonti diverse e costruire un'argomentazione</li> <li>• Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo;</li> <li>• Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il pensiero matematico per risolvere problemi della vita quotidiana</li> <li>• Svolgere un ragionamento matematico;</li> <li>• Comunicare in linguaggio matematico;</li> <li>• Comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione;</li> <li>• Saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare gli strumenti digitali;</li> <li>• Creare contenuti digitali;</li> <li>• Assumere un approccio critico nei confronti della validità, dell'affidabilità e dell'impatto delle informazioni e dei dati resi disponibili con strumenti digitali;</li> <li>• Utilizzare la rete in modo sicuro.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare strategie efficaci di apprendimento;</li> <li>• 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;</li> <li>• Individuare le proprie capacità, concentrarsi, gestire la complessità, riflettere criticamente e prendere decisioni;</li> </ul>

- 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

<b>LE GRANDEZZE FISICHE</b>			<b>Tempi:</b> settembre/ottobre
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le grandezze fisiche fondamentali e derivate</b></li> <li>• <b>Il sistema Internazionale di Unità</b></li> <li>• <b>La notazione scientifica e l'ordine di grandezza</b></li> <li>• <b>Grandezze fisiche: tempo, lunghezza, massa, area, volume e densità.</b></li> <li>• <b>Le cifre significative</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e definire le Unità del Sistema Internazionale</li> <li>• Comprendere il concetto di ordine di grandezza</li> <li>• Saper definire la grandezza fisica densità</li> <li>• <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></li> <li>• <u><i>Use the standard form <math>A \times 10^n</math> where <math>n</math> is a positive or negative integer, and <math>1 \leq A &lt; 10</math></i></u></li> <li>• <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></li> <li>• <u><i>Use a calculator efficiently. Apply appropriate checks of accuracy.</i></u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria</li> </ul>
<b>MISURE E RAPPRESENTAZIONI</b>			<b>Tempi:</b> ottobre/novembre
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gli strumenti di misura e le</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Analizzare i tipi di strumenti e</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire ed utilizzare il</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competenza matematica e</li> </ul>

<p><b>loro caratteristiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Gli errori di misura (sistematici e casuali)</b></li> <li>● <b>Errore assoluto</b></li> <li>● <b>Il risultato di una misura</b></li> <li>● <u>Upper and lower bounds</u></li> <li>● <b>Errore relativo e percentuale</b></li> <li>● Propagazione degli errori nelle misure indirette</li> <li>● Rappresentazioni grafiche dei dati sperimentali</li> </ul>	<p><b>individuare le caratteristiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Saper calcolare l'incertezza nelle misure dirette e indirette</b></li> <li>● <b>Saper scrivere correttamente il risultato di una misura</b></li> <li>● <b>Saper effettuare semplici misure dirette e indirette, rappresentando i dati raccolti in apposite grafici e tabelle</b></li> <li>● <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></li> </ul>	<p>linguaggio specifico della disciplina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>● Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo</li> </ul>	<p>competenza in scienze, tecnologia e ingegneria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</li> </ul>
---	---	---	---

## I VETTORI E LE FORZE

**Tempi:** dicembre/gennaio

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Grandezze scalari e vettoriali</b></li> <li>● <b>Operazioni con i vettori</b></li> <li>● <b>Scomposizione di un vettore e componenti cartesiane</b></li> <li>● <b>Le forze e la misura delle forze</b></li> <li>● <b>La forza peso</b></li> <li>● <b>La forza elastica</b></li> <li>● <b>Le forze di attrito</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Saper effettuare operazioni tra vettori</b></li> <li>● <b>Saper applicare la regola del parallelogramma ed il metodo punta-coda</b></li> <li>● <u>Calculate the magnitude of a vector given his components. Represent vectors by directed line segments.</u></li> <li>● <u>Use the sum and difference of two vectors to express given vectors in terms of two coplanar vectors.</u></li> <li>● <u>Use position vectors.</u></li> <li>● <b>Saper scomporre un vettore lungo rette assegnate</b></li> <li>● <b>Saper calcolare forza peso, forza elastica e forza di attrito</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li> <li>● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>● Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Competenza alfabetica funzionale</li> <li>● Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li>● Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</li> </ul>

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

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