

# Liceo “G.B. Vico” Corsico

## Programma svolto durante l'anno scolastico 2022-23

<b>Classe:</b>	<b>1E</b>
<b>Materia:</b>	<b>FISICA</b>
<b>Insegnante:</b>	<b>Cristina Bovati</b>
<b>Testo utilizzato:</b>	<b>S.Fabbri, M.Masini, “FTE” primo biennio, ed. SEI; D.Sang, “Physics” Coursebook, ed.Cambridge University Press</b>

### Argomenti svolti

<b>ARGOMENTO</b>	<b>RIFERIMENTI</b>
<b>Introduzione alla fisica</b> Il metodo sperimentale. Le misure Il Sistema Internazionale Le equivalenze (lunghezza, area, volume, massa, tempo) La densità La notazione scientifica e l'ordine di grandezza <i>Cambridge IGSE: Making measurements</i>	<b>MODULO 1</b> <b>Le misure</b> <i>FTE: unità 1</i>  <i>Physics: chapter 1</i>
<b>Relazioni tra grandezze</b> Le grandezze direttamente proporzionali La dipendenza lineare Le grandezze inversamente proporzionali Le grandezze con proporzionalità quadratica diretta <i>Scientific English: Relationships between quantities</i>	<i>FTE: unità 2</i>
<b>Misure ed errori</b> Gli strumenti di misura L'incertezza della misura I tipi di errore Le serie di misure L'errore assoluto e relativo La cifre significative e i criteri di arrotondamento <i>Scientific English: Measurements and errors</i>	<i>FTE: unità 3</i>
<b>Le forze e l'equilibrio</b> Le forze Grandezze scalari e vettoriali Le operazioni con i vettori La scomposizione di vettori Vettori ed angoli (le funzioni goniometriche) La legge di Hooke La costante elastica Peso e massa I vincoli e le forze vincolari L'equilibrio del punto materiale L'equilibrio sul piano inclinato Le forze d'attrito  <i>Cambridge IGSE: Force and matter</i> <i>Cambridge IGSE: Force and motion</i>	<b>MODULO 2</b> <b>LE FORZE E L'EQUILIBRIO</b>  <i>FTE: unità 4-5</i> <i>Physics: chapter 5 (5.1-5.3)</i> <i>Physics: chapter 3 (3.1-3.2; 3.6)</i>

<p><b>Equilibrio di un corpo rigido</b>          Il corpo rigido esteso          La somma di forze su un corpo rigido          Il momento di una forza rispetto a un punto          Il momento di una coppia di forze          Il centro di gravità</p> <p><i>Cambridge IGSE: Turning effects of forces</i></p>	<p><i>FTE: unità 6</i>  <i>Physics: chapter 4</i>  <i>(4.1-4.3)</i></p>
<p><b>I fluidi (*)</b>          La pressione          Gli stati della materia          Il principio di Pascal e il torchio idraulico          La legge di Stevino          Il principio di Archimede          La pressione atmosferica</p> <p><i>Cambridge IGSE: Force and matter</i></p>	<p><i>FTE: unità 7</i>  <i>Physics: chapter 5 (5.4;5.5)</i></p>

(\*) L'unità 7 è stata sviluppata in modalità flipped, attraverso lezioni teoriche preparate dagli studenti a seguito di attività di ricerca sviluppate in gruppo a partire da uno stimolo fornito dal docente.

Le lezioni sono state approfondite con una serie di video, spesso in lingua, i cui link sono consultabili in Classroom.

Corsico, 31 maggio 2023

I rappresentanti degli studenti  
 .....  
 .....

L'insegnante:  
 Cristina Bovati  
 .....

## **Lavori consigliati per il recupero estivo** **(studenti con debito e con valutazioni fino al 6)**

- Studiare bene gli argomenti presenti nel programma e predisporre un formulario.
- Rivedere il maggior numero possibile degli esercizi affrontati in classe durante l'anno presi dal nostro libro di testo, integrarli con quelli pubblicati in classroom alla voce COMPITI VACANZE: COMPITI ESTIVI per studenti con media fino al sei e per studenti con debito.
- Svolgere tutti gli esercizi dell'unità 4 a partire da pag.151.
- Rifare integralmente le verifiche (sempre pubblicate in classroom!).

La prova per il recupero del debito sarà scritta e comprenderà anche alcuni questi teorici. Si procederà successivamente ad un breve approfondimento orale dei contenuti.

## **Indicazioni di lavoro per tutta la classe**

- Ripassare le parti di teoria relative ai vettori, le condizioni di equilibrio del punto materiale e del corpo rigido, la fluidostatica.  
Rileggere i contenuti essenziali sul Coursebook (chapter 3,4,5)
- Integrare/aggiornare un formulario che comprenda tutte le relazioni finora incontrate. Rivedere e completare i dizionari in lingua relativi agli argomenti trattati quest'anno.
- Svolgere i test di FTE a pag.13, 44, 50, 69,80,109,122,150,172,188,200
- Svolgere gli esercizi di FTE in lingua :  
pag 20 n 61,62; pag 46 n 12-58; pag.73 es.32,54,70,85,98  
pag 121 n 86,87; pag.156 es.33,38,68,69,82,83,90108,109,140,141  
Pag.190 n 15,39,62,92,93
- Rifare le parti delle verifiche svolte durante l'anno che non si ricordano. Saranno pubblicate in classroom. Concentrarsi in particolare su quelle finali relative ai vettori e equilibrio.
- Vedere i video:

Motion in a Straight Line: Crash Course Physics #1

<https://www.youtube.com/watch?v=ZM8ECpBuQYE&t=38s>

Distance, Displacement, Speed and Velocity

<https://www.youtube.com/watch?v=Xo3KBoEMDEo>

Scrivere un breve riassunto in lingua dei contenuti principali e aggiornare il proprio dizionario con i nuovi termini incontrati

- Lettura obbligatoria "La chiave segreta per l'universo" di Lucy Hawking , Stephen Hawking. Selezionare alcuni estratti da proporre alla classe come spunto di riflessione e approfondimento da affrontare insieme il prossimo anno. Compilare la scheda libro.

Gli argomenti rivisti nel periodo estivo saranno oggetto della prima verifica del prossimo anno scolastico.

## Esempi di esercizi della prova di recupero

- 1) Determina le seguenti equivalenze ed esprimi il risultato in notazione scientifica. Indica infine l'ordine di grandezza.

		Ordine di grandezza
20,1 hg	mg	mg
51000 m	mm	mm
0,00087 s	s	s
61 l	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
72 mm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>

- 2) Il campione di massa unitaria ( 1,0 kg) è un cilindro di altezza 3,9 cm e diametro 3,9 cm. Calcola il volume in cm<sup>3</sup> e poi esprimila in m<sup>3</sup>. Calcola la sua densità nel SI. Tieni conto del corretto numero di cifre significative.

- 3) Uno sciatore percorre più volte la medesima discesa e cronometra i tempi ricavati:

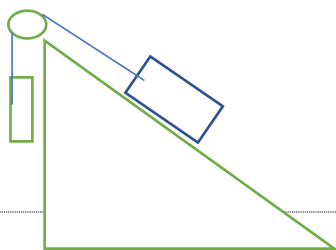
151,3 s	150,9 s	151,5 s	149,9 s	150,3 s
---------	---------	---------	---------	---------

Qual è l'incertezza del cronometro utilizzati? Scrivi il risultato della misura con l'errore assoluto. Qual è l'errore relativo?

- 4) Misurando la massa di un mattone abbiamo trovato 2,50 kg con errore del 4%. Calcola l'errore assoluto.
- 5) Un oggetto ha massa di 75 g e occupa un volume di 2,5 cm<sup>3</sup>. Quale volume occupa un oggetto di 150 g della stessa sostanza? Qual è la massa se il volume è 5,0 cm<sup>3</sup>?
- 6) Nella tabella che segue sono riportate due grandezze x e y direttamente proporzionali:

x	5	7,5		15
y			4	

- a) Riempila con i valori mancanti  
 b) Rappresenta graficamente i dati  
 c) Scrivi la relazione tra le due variabili dopo aver determinato la costante di proporzionalità
- 7) Una forza  $\vec{F}_1$  ha un'intensità di 40,0 N e punta in una direzione di 20° al di sotto dell'asse x. Una seconda forza  $\vec{F}_2$  ha un'intensità di 75,0 N e punta 50° al di sopra dell'asse x.
- A) Disegna le forze e la loro risultante  $\vec{R}$   
 B) Determina il modulo e la direzione della risultante  
 C) Disegna, in un secondo grafico,  $F_1$ ,  $-\vec{F}_2$  e  $\vec{F}_3 = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$   
 D) Determina il modulo e la direzione della forza  $\vec{F}_3$ .
- 8) Ponendo un blocco di acciaio su una molla verticale, la molla si comprime di 3,15 cm. Determina la massa del blocco, sapendo che la costante elastica della molla è 1750 N/m.
- 9) Un lampadario di massa 950 g, agganciato verticalmente a una molla appesa al soffitto, è in equilibrio quando la molla è allungata di 1,55 cm. Calcola il valore della costante elastica, dopo aver rappresentato graficamente le forze.
- 10) Due blocchi sono collegati per mezzo di una corda, come in figura. Il blocco che si trova su una superficie liscia e inclinata di 42° rispetto all'orizzontale ha una massa pari a 6,7 kg. Determina, dopo aver disegnato tutte le forze, la massa del blocco appeso che permette al sistema di rimanere in equilibrio.



- 11) Una cassa di 7,6 kg è posta su un piano inclinato alto 1,6 m e lungo 6,5 m. Il coefficiente di attrito statico è 0,55.
- Calcola l'intensità della forza  $\vec{F}$  che bisogna esercitare in direzione parallela al piano per far muovere la cassa verso il basso.
  - Calcola l'intensità della forza  $\vec{F}$  che bisogna esercitare in direzione parallela al piano per far muovere la cassa verso l'alto.
- 12) Un'asse di legno lunga 2,3 m è utilizzata per sollevare un grosso macigno di massa 100 kg. A un'estremità viene applicata una forza motrice di 195 N. A che distanza dal macigno è posizionato il fulcro della leva?
- 13) A) Quando una leva è definita di terzo genere? Fai una rappresentazione.  
B) In una leva di terzo genere i due bracci misurano 80mm e 55 mm. La leva è in equilibrio sotto l'azione di una forza resistente di 5,7 N. Qual è l'intensità della forza motrice?
- 14) Un libro di massa 850 g è appoggiato su un tavolo. Se i lati del libro misurano 14 cm e 22 cm a) qual è la pressione che il libro esercita sul tavolo? B) se il tavolo viene inclinato di  $20^\circ$  sull'orizzontale, qual è la pressione esercitata dal libro? C) nel caso di tavolo inclinato di  $20^\circ$  qual deve essere il minimo valore del coefficiente d'attrito tra tavolo e libro affinché il libro rimanga in equilibrio? Rappresenta il diagramma delle forze.
- 15) Un torchio idraulico è utilizzato per sollevare una moto di massa 800 kg. Tramite il circuito idraulico, si esercita una forza su un pistone con base circolare di raggio 5,5 cm. Il pistone su cui è appoggiata la moto ha raggio 18 cm. Dopo aver rappresentato la situazione, calcola la forza che bisogna esercitare per sollevare la moto.
- 16) Una sfera di alluminio ( densità  $2700 \text{ kg/m}^3$ ) di massa 300 g in un liquido riceve una spinta di 0,80 N. Qual è la densità del liquido?

### Esempi di domande di teoria

- Quando due grandezze sono direttamente proporzionali?
- Quali informazioni servono per individuare un vettore?
- Come si sommano due grandezze vettoriali?
- Qual è la differenza tra massa e peso?
- Quali sono le condizioni di equilibrio di un punto materiale? E di un corpo rigido?
- Definisci il momento di una forza
- Illustra i differenti tipi di attrito