

 <b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE</b> <b>“PASCHINI-LINUSSIO”</b> Via Ampezzo, 18 - 33028 TOLMEZZO (UD) - C.F. 93021690305 Tel. 0433 2078 - Fax n. 0433 41219 e-mail: <a href="mailto:udis019009@istruzione.it">udis019009@istruzione.it</a> pec: <a href="mailto:udis019009@pec.istruzione.it">udis019009@pec.istruzione.it</a> Codice Univoco Ufficio: UFQADU	<b>MOD. DISCIPLINA</b>
	<b>ANNO SCOLASTICO</b>  <b>2017-18</b>

## PROGRAMMA SVOLTO

INDIRIZZO	Liceo delle Scienze Umane
CLASSE	Terza
SEZIONE	B
DISCIPLINA	Fisica
DOCENTE	Federico Quagliaro

Testo in adozione:

- Fabbri S., Masini M., *Fisica. Storia, realtà, modelli. Corso di fisica per il secondo biennio dei licei*, Sei

### La misura e gli errori<sup>1</sup>

- Le fasi principali dell'indagine scientifica.
- Le grandezze fisiche.
- Unità di misura. Introduzione all'analisi dimensionale: il significato delle unità di misura nelle costanti.
- La notazione scientifica.
- Gli strumenti di misura. Differenze tra misura diretta e misura indiretta. Sensibilità, portata, precisione e prontezza di uno strumento. Accenno agli strumenti trasduttori. La misura è sempre affetta da errore: errori sistematici ed errori casuali.
- L'incertezza di una misura. Necessità di effettuare misure ripetute per limitare l'incidenza degli errori di misura. Il valor medio, l'errore assoluto, l'errore relativo e l'errore percentuale.

<sup>1</sup>Questa parte del programma è stata svolta dall'insegnante che era in servizio prima del docente scrivente.

- La rappresentazione dei dati.
- Scrivere una relazione di laboratorio.

## I vettori

- I vettori. Modulo, direzione e verso di un vettore. La somma di vettori: caso di vettori che hanno la stessa direzione, metodo del parallelogramma e metodo punta-coda. Opposto di un vettore. La differenza di vettori: caso di vettori che hanno la stessa direzione, metodo del parallelogramma e metodo punta-coda. Il prodotto di un vettore per uno scalare.
- I triangoli notevoli: triangolo rettangolo isoscele e triangolo 30-60-90. Applicazioni al calcolo della somma di vettori.
- Ripasso sul piano cartesiano. Distanza tra punti nel piano cartesiano.
- I vettori nel piano cartesiano: ogni punto del piano cartesiano è associato a un vettore. Componenti di un vettore. Modulo di un vettore a partire dalle sue coordinate. L'opposto di un vettore nel piano cartesiano. Somma e differenza di vettori nel piano cartesiano. Il prodotto di un vettore per uno scalare nel piano cartesiano. Problemi sui vettori nel piano cartesiano.

## Le forze

- Distinzione tra grandezze scalari e grandezze vettoriali. Le forze: definizione e unità di misura. Forze di contatto e forze a distanza. Il dinamometro e il suo funzionamento.
- Ripasso: la legge di proporzionalità diretta. Il significato fisico della variazione di una quantità. La Legge di Hooke e il suo significato. Il grafico allungamento-forza e il significato fisico della pendenza della retta. La forza elastica.
- Differenze tra massa e peso di un corpo. La forza peso.
- Le funi e la tensione. Funi ideali.

## L'equilibrio dei corpi

- La condizione di equilibrio del punto materiale.
- Risolvere problemi di equilibrio con funi scomponendo i vettori nelle componenti orizzontali e verticali.
- La reazione vincolare. Calcolo della reazione vincolare sul piano orizzontale.
- La reazione vincolare nel caso di un corpo che giace su un piano orizzontale ed è soggetto a una forza non orizzontale (inclinazione di  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  o  $60^\circ$ ).
- Introduzione al piano inclinato. Il diagramma delle forze nel piano inclinato. L'equilibrio dei corpi nel piano inclinato privo di attrito quando sono noti la lunghezza e l'altezza. L'equilibrio dei corpi nel piano inclinato privo di attrito quando è noto l'angolo di inclinazione.

- Introduzione alla forza di attrito. L'attrito a livello macroscopico e a livello microscopico. Differenze tra forza di attrito statico e forza di attrito dinamico. La forza di attrito statico: la forza di attrito statico ha un valore massimo. Calcolo della forza di attrito statico massima: il coefficiente di attrito statico.
- La forza di attrito statico nel caso di un corpo che giace su un piano orizzontale ed è soggetto a una forza non orizzontale (inclinazione di  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  o  $60^\circ$ ).

## I moti rettilinei

- Introduzione alla cinematica: il concetto di movimento. I sistemi di riferimento. Scelta del sistema di riferimento. Sistemi di riferimento inerziali. La traiettoria di un corpo.
- Differenze tra posizione e spazio percorso e tra istante di tempo e tempo trascorso.
- La velocità. La velocità è un vettore tangente alla traiettoria. La velocità istantanea come limite del rapporto tra spazio percorso e intervallo di tempo trascorso per intervalli tendenti ad ampiezza nulla. La velocità media come rapporto tra spazio percorso e tempo trascorso. Unità di misura della velocità: trasformare velocità da  $km/h$  a  $m/s$  e viceversa.
- Il moto rettilineo uniforme. La legge oraria del moto rettilineo uniforme. I parametri della legge oraria. L'interpretazione fisica di posizioni negative o di velocità negative. Stabilire quando e in che posizione due corpi si incontrano. Esercizi sull'incontro di due corpi che si muovono di moto rettilineo uniforme in cui uno dei due corpi inizia a muoversi dopo un tempo di reazione. Il grafico spazio-tempo del moto rettilineo uniforme. Il grafico velocità-tempo del moto rettilineo uniforme. L'area sottesa dal grafico velocità-tempo è lo spazio percorso.
- L'accelerazione. L'accelerazione istantanea come limite del rapporto tra la variazione di velocità e intervallo di tempo trascorso per intervalli tendenti ad ampiezza nulla. La velocità media come rapporto tra variazione velocità e tempo trascorso. Unità di misura dell'accelerazione.
- Il moto rettilineo uniformemente accelerato. La legge della velocità come conseguenza della definizione di accelerazione. La legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato. Determinare il punto d'incontro di due corpi che si muovono di moto rettilineo (uniforme o uniformemente accelerato). Il grafico velocità-tempo del moto uniformemente accelerato. Il grafico velocità-tempo del moto vario.
- La caduta verticale dei gravi: i corpi cadono di moto rettilineo uniformemente accelerato di accelerazione  $g$ . Scelte possibili del sistema di riferimento (verso l'alto e verso il basso). Il caso dei corpi lasciati cadere, lanciati verso il basso o lanciati verso l'alto. L'altezza massima raggiunta da un corpo lanciato verso l'alto.

## I moti nel piano

- Il vettore velocità e il vettore accelerazione.
- Introduzione al moto parabolico. Il moto parabolico come composizione del moto rettilineo uniforme (sull'asse orizzontale) e del moto rettilineo uniformemente accelerato. Il caso della velocità iniziale orizzontale.

## Esperienze di laboratorio

Verifica della legge di Hooke e calcolo della costante elastica.  
Gli argomenti trattati sono stati accompagnati dallo svolgimento di numerosi esercizi opportunamente scelti dal libro in adozione e da altri testi analoghi.

Tolmezzo, 12 giugno 2018

Gli studenti

Adele Fiumi

Arcanna Dano

Il docente

Federico