



## Programma svolto di Fisica

Classe: 1 T  
a.s. 2021-2022

Docente: Paolo Sarra

Libro di testo:

Ugo Amaldi "L'Amaldi per i licei scientifici. blu. Le misure, l'equilibrio, il moto, il calore, la luce"  
Ed. Zanichelli

### Trimestre

Il significato della parola "physis" (fisica).

Introduzione allo studio della Fisica. Strumenti matematici: rapporti, proporzioni, percentuali, grafici cartesiani, equazioni intere di I grado.

Il metodo sperimentale e le grandezze fisiche fondamentali. Sistema internazionale di misura, S.I. Campioni di misura, multipli e sottomultipli. Cifre significative, potenze del 10 ed approssimazione.

Esercizi con equivalenze e calcolo di volume, densità e formule inverse. Applicazione a grandezze microscopiche come le polveri sottili.

Teoria della misura e dell'errore di misura. Errori sistematici ed errori casuali. L'errore di parallasse per un osservatore. Misure ripetute, valor medio, incertezza. Precisione di una misura, l'incertezza relativa percentuale. Operazioni di somma, differenza, prodotto e quoziente tra le misure.

Gli strumenti di misura, caratteristiche come portata e sensibilità. Lettura di uno strumento di misura.

Proporzionalità diretta e inversa tra grandezze, proporzionalità quadratica. Grandezze fisiche derivate come area, volume e densità, le formule inverse.

Educazione civica:

Energia, fonti rinnovabili e sostenibili per l'ambiente (obiettivi in Agenda 2030). Inquinamento ambientale per CO<sub>2</sub>, uso dei mezzi di trasporto e stili di vita

### Pentamestre

Grandezze scalari e vettoriali. La massa e la forza peso, l'accelerazione di gravità terrestre  $g$ .

I vettori. Definizione e operazioni con i vettori: somma, differenza, moltiplicazione per un numero. La risultante di più vettori. Regola della diagonale del parallelogramma e metodo di punta-coda per sommare 2 o più vettori.

Vettori inclinati che formano un angolo acuto, retto e ottuso. Il vettore spostamento. La distanza.

Le componenti cartesiane di un vettore. Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani utilizzando le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente.

Uso della calcolatrice scientifica, funzioni  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$  e  $\tan(x)$  di un angolo in gradi (deg). Esercizi



Le forze:

Concetto di forza. Caratteristiche e unità di misura di una forza ( $N = \text{Newton}$ ). La forza peso. La componente parallela e la componente perpendicolare del peso di un punto materiale su di un piano inclinato. La forza normale (reazione vincolare) e la forza premente.

La forza di attrito radente statico e di attrito dinamico, il coefficiente di attrito.

La forza elastica. La legge di Hooke, proporzionalità diretta tra la forza e l'allungamento o la compressione di una molla. Modulo e vettore della forza elastica nel piano orizzontale (con e senza attrito) e in verticale. Calcolo della costante elastica  $k$  di due molle in serie e in parallelo.

Il concetto di equilibrio (la statica) di un punto materiale sul piano orizzontale e sul piano inclinato con e senza attrito. La forza equilibrante e la condizione di equilibrio.

L'equilibrio di un corpo rigido.

Momento di una forza e la rotazione rispetto ad un vincolo. Unità di misura. Il momento totale delle forze agenti su un corpo, le condizioni di equilibrio del corpo rigido

Il baricentro o centro di massa di un solido. La posizione del baricentro di due masse sostenute con un'asta. Il baricentro di un corpo appoggiato ad un piano orizzontale e inclinato, la retta perpendicolare per la base di appoggio. Calcolo della posizione del baricentro e verifica del ribaltamento o caduta (senza attrito) di un corpo appoggiato ad un piano.

La leva come macchina semplice. La forza motrice e la forza resistente e i bracci motrice e resistente. Il principio della leva e le applicazioni nella realtà. Le leve di primo, secondo e terzo genere e il guadagno (vantaggio) di una leva. Esempi. Il piano inclinato come leva vantaggiosa.

Laboratorio in aula:

1) Misure con il calibro nonio ventesimale e la bilancia digitale, lettura della portata e sensibilità. Il dinamometro: relazione tra forza peso e massa. L'accelerazione di gravità  $g$ . Esempi ed immagini (file su classroom)

2) Calcolo della posizione del baricentro di un sistema in equilibrio formato da tre libri (oppure agende) uguali sovrapposti e sporgenti dal banco. Momenti forza peso di semplice calcolo usando le frazioni cioè la suddividendo in parti uguali la lunghezza  $L$  del libro.

3) Parallelogramma inclinato con dato angolo rispetto all'orizzontale. Calcolo della proiezione del baricentro (metà diagonale) sulla base di appoggio usando geometria

La pressione esercitata su un corpo, definizione. Unità di misura della pressione. Il Pascal (Pa).



Educazione civica:

Energia: fonti rinnovabili, sostenibili e non sostenibili. Le nuove frontiere della fisica, la fusione "artificiale".  
I fattori inquinanti sull'ambiente e le contromisure da adottare

Le variabili EF(impronta ecologica globale) e BC(biocapacità terrestre) come indicatori della situazione uomo-ambiente.

Osservazioni sulla visita alla mostra del mercatino delle idee

La relazione inversa tra le due variabili (file su classroom)

Torino, 13 Giugno 2022



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)