



**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2022/2023

DISCIPLINA: FISICA

DOCENTE: CIARPALLINI PAOLA

INDIRIZZO: Artistico CLASSE 3 SEZ: B

-

Impegno didattico

- Ore settimanali: 2
- Ore didattiche effettivamente svolte : 62

Unità didattiche svolte:

[Inserire le unità didattiche corrispondenti nell'ordine di svolgimento]



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante - Via San Gallo, 68 - 50129 Firenze (FI) - Tel.055/484927 - 055/485180 -
Cod.mecc. FIIS03200C
Cod. fiscale: 94276800482 - C.U.UFMV5P; e-mail: fiis03200c@istruzione.it; pec: fiis03200c@pec.istruzione.it; sito web:
<http://www.iisalberti-dante.it>

Sede Principale: Liceo Artistico e Liceo Artistico Serale - Via San Gallo, 68 - Tel.055/484927 - 055/485180

Sede Associata: Liceo Artistico - Via Magliabechi, 9 - Tel.055/2480088

Sede Associata: Liceo Classico e Liceo Musicale - Via Puccinotti, 55 - Tel.055/490268



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante Firenze

Prerequisiti

Ripasso **variazione assoluta / relativa, in forma percentuale.**

Ripasso formule superficie del cerchio e volume e superficie della sfera.

Ripasso teorema di Pitagora: applicazione.

Introduzione allo studio della Fisica

Che cos'è la fisica: cosa studia, con che metodo, con quale linguaggio; la misura

Che cos'è la fisica e ambiti di studio; introduzione storica. Il metodo sperimentale e Galileo – cenni; **validità di una legge “fino a prova contraria”**. **Le grandezze fisiche = caratteristiche misurabili di un fenomeno e/o di un corpo, e necessità di strumenti di misura per compiere esperimento / osservazione scientifici, unico banco di prova di una legge fisica; indipendenza del risultato dell'esperimento da tempo, luogo, esecutore → universalità**; linguaggio universale della scienza: la matematica.

Necessità della misura → Da una pluralità di unità di misura alla fondazione del Sistema Metrico Decimale, durante la Rivoluzione Francese, al **Sistema Internazionale di Unità di Misura**. Come "leggere" l'unità di misura di una grandezza quando l'unità di misura è una frazione fra altre unità di misura (Ex. Densità).

Sulla distanza: visione del **video “Powers of ten”** (Charles and Ray Eames, 1977): “quanto pieno” è lo spazio; **l'ordine di grandezza**.

Strumenti matematici per lo studio della Fisica - 1

Approssimazione per arrotondamento (vedi invece troncamento) e **cifre significative**.

Una scrittura per numeri grandi / piccoli: notazione esponenziale, e vantaggi (Ex. rapporto raggio Sole / raggio Terra); esercizi di calcolo con numeri in notazione esponenziale sulla calcolatrice elettronica. Esempi dal sito www.worldometers.info .

Ripasso delle equivalenze, e fattore di scala tra lunghezza / superficie / volume. Prefissi per indicare multipli e sottomultipli di una unità di misura.

Le trasformazioni di unità di misura su base 60 per il tempo $h \rightarrow m \rightarrow s$, e cenno agli angoli $^\circ \rightarrow ' \rightarrow ''$.



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante - Via San Gallo, 68 - 50129 Firenze (FI) - Tel.055/484927 - 055/485180 - Cod.mecc. FIIS03200C
Cod. fiscale: 94276800482 - C.U.UFMV5P; e-mail: fiis03200c@istruzione.it; pec: fiis03200c@pec.istruzione.it; sito web: <http://www.iisalberti-dante.it>

Sede Principale: Liceo Artistico e Liceo Artistico Serale - Via San Gallo, 68 - Tel.055/484927 - 055/485180

Sede Associata: Liceo Artistico - Via Magliabechi, 9 - Tel.055/2480088

Sede Associata: Liceo Classico e Liceo Musicale - Via Puccinotti, 55 - Tel.055/490268



**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

Grandezze scalari / vettoriali. Vettori: tre caratteristiche; rappresentazione; addizione col metodo punta-coda, col metodo parallelogramma; esercizi di determinazione dello spostamento complessivo, della forza totale, e, successivamente, del vettore velocità media; opposto di un vettore, sottrazione tra due vettori. Ex. forza di gravità: su quali enti agisce, quali enti la esercitano.

MECCANICA

Cinematica 1 : introduzione alla cinematica; MRU

La meccanica e i moti dei corpi. **Sistemi di riferimento (SdR) per la fisica, con OROLOGIO o cronometro** (quest'anno parliamo solo del tempo del cronometro, dove $t = 0$ è l'inizio dell'osservazione)

Ipotesi semplificativa di punto materiale (Ex. modelli corpo esteso deformabile / esteso rigido / puntiforme) →

a) traiettoria

b) legge del moto, in forma tabulare / in forma analitica / in diagramma cartesiano.

Il moto rettilineo NON uniforme e la velocità media; il moto rettilineo uniforme e la velocità. Velocità media / istantanea.

Le grandezze della cinematica del punto materiale, e le "grandezze variazione": t e Δt (orologio e cronometro), s , Δs , v , Δv , a , M ; in generale, ΔG = variazione di una Grandezza, Δt = intervallo di tempo. Esempi.

Il moto rettilineo uniforme (MRU): definizione del moto, definizione di velocità, legge del moto: con partenza dall'origine / da un'altra posizione s_0 . *Nota: il segno + , per la velocità, indica verso concorde con quello del SdR scelto, e viceversa il segno - .*

Nota: attenzione a usare le unità di misura SEMPRE nelle formule, almeno per presentare il risultato di una misura o di un calcolo.

Strumenti matematici per lo studio della Fisica - 2

Relazione tra una grandezza e il tempo: descrizione in forma di tabella oraria, di grafico spazio – tempo, di equazione in due incognite (G e t).

Grafici del moto: $s=s(t)$, $v=v(t)$ in un moto rettilineo uniforme, con partenza



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante - Via San Gallo, 68 - 50129 Firenze (FI) - Tel.055/484927 - 055/485180 -
Cod.mecc. FIIS03200C
Cod. fiscale: 94276800482 - C.U.UFMV5P; e-mail: fiis03200c@istruzione.it; pec: fiis03200c@pec.istruzione.it; sito web:
<http://www.iisalberti-dante.it>

Sede Principale: Liceo Artistico e Liceo Artistico Serale - Via San Gallo, 68 - Tel.055/484927 - 055/485180

Sede Associata: Liceo Artistico - Via Magliabechi, 9 - Tel.055/2480088

Sede Associata: Liceo Classico e Liceo Musicale - Via Puccinotti, 55 - Tel.055/490268



**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

dall'origine o meno, e confronto con l'equazione di una retta in un piano cartesiano: $s = s_0 + v \cdot t$ e $y = m \cdot x + q$; interpretazione di v come coefficiente angolare del grafico spazio-tempo, interpretazione di s_0 . *Prime caratteristiche da "leggere" in un grafico di $s = s(t)$ di un moto MRU: cerca di capire*

- a) *se il corpo sta fermo / si avvicina ad O / si allontana*
- b) *leggi la posizione iniziale*
- c) *determina la velocità.*

Le condizioni iniziali = situazione fisica nell'istante in cui inizia l'osservazione del fenomeno; scelta di cosa riportare sull'asse temporale: il tempo trascorso a partire da...?

Nota: rispetto al grafico di una retta in un piano x vs. y , qui hai s vs. t , e puoi scegliere le unità di misura degli assi come ti sembra più opportuno, basta indicare le unità di misura adottate.

Esercizi in cui vengono messi in relazione i moti di due corpi che si muovono nello stesso verso o in versi opposti.

Cinematica 2 : moti rettilinei non uniformi di un punto materiale; l'accelerazione

Moto rettilineo vario. Velocità media e velocità istantanea, come

$$v_{ist} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} v_m . \text{ Velocità media come velocità di un corpo che si muove di}$$

MRU e che parte e arriva nelle stesse posizioni e negli stessi istanti del corpo osservato; la velocità media non è la media delle velocità.

La velocità, e la rapidità di variazione di una qualsiasi grandezza G nel tempo.

Moto rettilineo uniformemente accelerato (MRUA): definizione di MRUA, definizione di accelerazione (e unità di misura: *nota: piuttosto che m/sec^2 , pensa l'unità di misura dell'accelerazione come $(m/sec) / sec$*). E segno di a : se $a > 0 \rightarrow \Delta v$ concorde col verso di s .

Relazione velocità vs. tempo in un MRUA $v = v(t)$ in forma analitica e grafica; relazione Δs vs. tempo (senza dimostrazione) in forma analitica e grafica.

Esempio notevole: la caduta di un grave nel vuoto, e accelerazione di gravità g ; cenno alla resistenza dell'aria.

Velocità come rapidità di variazione ("rate" in inglese) della posizione rispetto al tempo, accelerazione come rapidità di variazione della velocità rispetto al tempo. Se





**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

la rapidità di variazione è costante → il grafico è lineare.

Strumenti matematici per lo studio della Fisica - 3

Grafici del moto: $s=s(t)$, $v=v(t)$, $a=a(t)$ in un moto rettilineo vario. Interpretazioni di v_m come coeff. ang. della retta secante, e di v_{ist} come coeff. ang. della retta tangente nel grafico spazio-tempo; analoghe interpretazioni di a_m , a_{ist} come coeff. ang. nel grafico velocità-tempo.

In un grafico di $v = v(t)$ di un moto MRUA cerca di capire:

- a) *se il corpo rallenta / mantiene v / accelera*
- b) *leggi la velocità iniziale*
- c) *determina l'accelerazione.*

Generalizzazione: descrizione dell'evoluzione temporale di una grandezza fisica $G =$

$G(t)$ nel tempo: il grafico $G(t)$ e la “rapidità di variazione” (“rate”, in inglese) $\frac{\Delta G}{\Delta t}$.

Per analogia con quanto elencato per punti sopra, le “prime caratteristiche da leggere” in un grafico di $G = G(t)$.

UN PO' DI STRUMENTI DIGITALI

Uso degli strumenti di Google Suite: Classroom, Meet, Gmail.

ALTRO

- * Corso sulla sicurezza per PCTO.
- * Assemblea studentesca d'Istituto.
- * Il fenomeno del “buco dell'ozono” e la notizia della sua riduzione, e perché è importante.
- * Conversazione sulla Festa della Donna.
- * Visione video “Powers of ten” sugli ordini di grandezza delle dimensioni conosciute.
- * Visione I parte film “Everything will change” di Marten Persiel (2021) sulla biodiversità.



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante - Via San Gallo, 68 - 50129 Firenze (FI) - Tel.055/484927 - 055/485180 - Cod.mecc. FIIS03200C
Cod. fiscale: 94276800482 - C.U.UFMV5P; e-mail: fiis03200c@istruzione.it; pec: fiis03200c@pec.istruzione.it; sito web: <http://www.iisalberti-dante.it>

Sede Principale: Liceo Artistico e Liceo Artistico Serale - Via San Gallo, 68 - Tel.055/484927 - 055/485180

Sede Associata: Liceo Artistico - Via Magliabechi, 9 - Tel.055/2480088

Sede Associata: Liceo Classico e Liceo Musicale - Via Puccinotti, 55 - Tel.055/490268



**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

Il programma è stato visionato ed accettato dagli studenti.

Firenze, 15 giugno 2023

Docente

Paola Ciarpallini



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Istituto di Istruzione Superiore Alberti - Dante - Via San Gallo, 68 - 50129 Firenze (FI) - Tel.055/484927 - 055/485180 -
Cod.mecc. FIIS03200C
Cod. fiscale: 94276800482 - C.U.UFMV5P; e-mail: fiis03200c@istruzione.it; pec: fiis03200c@pec.istruzione.it; sito web:
<http://www.iisalberti-dante.it>

Sede Principale: Liceo Artistico e Liceo Artistico Serale - Via San Gallo, 68 - Tel.055/484927 - 055/485180

Sede Associata: Liceo Artistico - Via Magliabechi, 9 - Tel.055/2480088

Sede Associata: Liceo Classico e Liceo Musicale - Via Puccinotti, 55 - Tel.055/490268