



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

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2024/2025

DISCIPLINA: FISICA

DOCENTE: CIARPALLINI PAOLA

INDIRIZZO: Artistico CLASSE 3 SEZ: B

-

Impegno didattico

- Ore settimanali: 2
- Ore didattiche effettivamente svolte : 57*

*(di cui 12 non di lezione di Fisica)

Unità didattiche svolte:

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

Prerequisiti



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**

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 (oggettive) 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. accelerazione, densità). Il “tempo-luce” per misurare le distanze.

Sulla distanza: visione del **video “Powers of ten”** (Charles and Ray Eames, 1977): gli ordini di grandezza delle dimensioni osservabili nell'universo, da 10^{-16} a 10^{24} metri; e “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: prefissi da nano- a Tera-, Ex. memoria digitale in bit, byte, e multipli ; **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. Uso della calcolatrice con numeri in notazione esponenziale.

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 $h \rightarrow m \rightarrow s$.

SCHEMA Prefissi e corrispondenti potenze di 10, da nano a Tera



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**

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; come cambiare l'unità di misura di una grandezza: per la velocità, e in generale.

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 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*



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**

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: a) dato il grafico s vs. t , determina s_0 , v , la legge del moto;

b) data la legge del moto, disegna il grafico s vs. t ;

c) usa la legge del moto come una formula: dati due elementi tra s , t , v , trova il terzo, usando la formula in modo diretto o invertendola.

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

SCHEMA MRU: la def., la legge di moto, un esempio di grafico s vs. t

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

Moto rettilineo vario. Velocità media e velocità istantanea, come

$$v_{ist} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} v_m$$
 . **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.

Accelerazione: 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 .

Moto rettilineo uniformemente accelerato (MRUA): definizione;

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

relazione Δs vs. tempo (abbiamo fatto una dimostrazione analitica ma non la chiederai) in forma analitica e grafica.

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

Esempio notevole: lo spazio di arresto di un veicolo: il tempo di reazione, lo spazio di frenata, in base al coefficiente di attrito tra pneumatici e fondo stradale.



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**

SCHEMA MRUA: la def., la legge di moto s vs. t , la relazione v vs. t , un esempio di grafico s vs. t , un esempio di grafico v vs. t

SCHEMA Esempio: data $v_0 = 90$ km/h, determina lo spazio di arresto su fondo asciutto / bagnato / ghiacciato (coeff. sul libro).

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

SCHEMA MRVario: def. di velocità media, un esempio di grafico s vs. t con la velocità media ricavata graficamente, con la velocità istantanea in un punto ricavata graficamente.

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 $G = G(t)$.

Grandezze vettoriali

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.

SCHEMA disegno addizione tra vettori paralleli concordi/discordi punta-coda; disegno addizione tra vettori obliqui punta-coda / parallelogramma.





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

UN PO' DI STRUMENTI DIGITALI

Uso degli strumenti di Google Suite: Classroom, Gmail.

ALTRO

- * Visione video "Powers of ten" sugli ordini di grandezza delle dimensioni conosciute (04/10/2024).
- * Viaggio di istruzione alla Biennale di Venezia (19/11/2024).
- * PCTO Art&Science 1 (06/12/2024), Art&Science 2 (20/12/2024), Corso Sicurezza (27/01/2025), Art&Science 3 - 3 ore (15/04/2025), Anormalie 1 (30/05/2025), Anormalie 2 (03/06/2025).
- * Assemblea Studentesca d'Istituto (14/02/2025), (01/04/2025).
- * Orientamento in uscita (21/02/2025).
- * Forum studentesco d'Istituto (07/03/2025).
- * Aiuto studenti credenziali (05/11/2024).

Il programma è stato pubblicato su Classroom per gli studenti.

Firenze, 14 giugno 2025

Docente

Paola Ciarpallini



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