



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

Anno scolastico 2019/2020

PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina FISICA Docente Lucci Donatella

Classe 2 sez. B Indirizzo Liceo Scientifico opz. Scienze Applicate

1. Testi utilizzati:

- Ugo Amaldi, "Dalla mela di Newton al bosone di Higgs, vol 1-2", ed. Zanichelli

per la parte svolta in DAD, in riferimento e a completamento dei testi adottati, ho via via allegato su Didattica e pubblicato su Classroom il materiale in formato .pdf con

- ✓ le lezioni con le mie spiegazioni e i link ai video, animazioni ed esperienze proposti;
- ✓ la risoluzione da me svolta e argomentata di tutti gli esercizi assegnati che costituisce parte integrante del programma svolto.

2. Programma svolto, comprensivo delle Attività laboratoriali, che ne costituiscono parte integrante:

UF1 - CINEMATICA

(cap. 7 "La velocità"; cap. 8 "L'accelerazione"; cap. 9 "I moti nel piano")

VELOCITA'

- La meccanica classica: cosa studia la statica, Cinematica, dinamica.
- Punto materiale e sistema di riferimento.
- Legge del moto, condizioni iniziali.
- La velocità: definizione, unità di misura; conversione da km/h a m/s e viceversa.
- Traiettoria, velocità media; vettore posizione e vettore velocità.
- Velocità istantanea.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

- Risoluzione di semplici problemi sulla velocità; scelta del riferimento, il segno di Δs e v .
- Educazione stradale: contachilometri e tachimetro; velocità media e velocità istantanea: il tutor autostradale e l'autoveloX.
- Grafici spazio-tempo. Comprendere e tracciare grafici spazio-tempo.
- Laboratorio: la relazione di fisica.
- Laboratorio: esperienza con la rotaia a cuscino d'aria per osservare un moto rettilineo uniforme. Elaborazione dati. Osservazioni sui possibili errori commessi.
- Il moto rettilineo uniforme; equazione oraria del moto $s(t)$.
- Dal grafico spazio-tempo all'equazione oraria e viceversa; dato un istante trovare la posizione, nota la posizione trovare l'istante.
- Complementi di Algebra: discutere l'istante e la posizione in cui si incontrano due corpi che si muovono di rettilineo uniforme equivale, in geometria, a studiare la mutua posizione di due rette (incidenti, parallele, coincidenti) e, in algebra, alla risoluzione di un sistema di due equazioni lineari in due incognite (sistemi determinati, impossibili, indeterminati).
- Risoluzione di semplici problemi sul moto rettilineo uniforme.

ACCELERAZIONE

- L'accelerazione: definizione, significato, segno, unità di misura.
- Il moto rettilineo uniformemente accelerato.
- Equazione oraria del moto uniformemente accelerato, $v(t)$ e $s(t)$.
- Grafici velocità-tempo e spazio-tempo nel moto rettilineo uniformemente accelerato.
- Laboratorio: esperienza con la rotaia a cuscino d'aria sul moto uniformemente accelerato. Calcolo dell'accelerazione e unità di misura in Cinematica e in Dinamica.
- Educazione stradale: calcolo del tempo di frenata e dello spazio di arresto di un corpo che, procedendo a velocità iniziale v_0 , decelererà in modo costante, con a nota.
- Risoluzione di semplici problemi sul moto uniformemente accelerato.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

- Complementi di algebra: risoluzione dell'equazione di II grado pura in t . Risoluzione del sistema di secondo grado in t con la sostituzione. Risoluzione di un sistema 2×2 con il confronto.
- Il moto di caduta libera con velocità iniziale nulla; l'accelerazione g ; scelta di un opportuno riferimento.
- Risoluzione del problema modello salita-discesa.

I MOTI NEL PIANO

- Il moto circolare uniforme; periodo, frequenza. Velocità.
- La velocità angolare. Conversione da gradi in radianti con la proporzione.
- Relazione tra velocità \vec{v} e velocità angolare $\vec{\omega}$.
- L'accelerazione centripeta: direzione (con dimostrazione), verso e modulo.
- Risoluzione di semplici problemi sul moto circolare uniforme.
- Dal moto circolare uniforme al moto armonico; esempi, animazioni.
- Grafico della posizione in funzione del tempo (sinusoide).
- Complementi di Algebra (goniometria e trigonometria):
 - la circonferenza goniometrica;
 - definizione di seno e coseno;
 - valori minimo e massimo;
 - segno nei quattro quadranti;
 - prima relazione fondamentale;
 - valore di seno e coseno nei 4 angoli fondamentali;
 - valore di seno e coseno a 45° (con dimostrazione).
 - valore di seno e coseno a 30° e 60° (con dimostrazione).
 - il primo teorema dei triangoli rettangoli (solo enunciato) e sua applicazione per il calcolo delle componenti di un vettore.
- Interdisciplinare: diagramma di flusso per il calcolo delle componenti cartesiane di un vettore, noto il suo modulo e l'angolo con l'orizzontale.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

seguono argomenti trattati con didattica a distanza dal 05/03/2020

UF2 - DINAMICA

(cap. 10 "I principi della dinamica"; cap. 11 "Applicazioni dei principi della dinamica")

DINAMICA

- La dinamica: cosa studia; Newton e i suoi tre "Principia"; i tre principi (formulazione)
- Il primo principio o legge di inerzia.
- **NON svolgiamo: i sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre. Il principio di relatività galileiana e trasformazioni di Galileo.**
- Il secondo principio della dinamica.
- Richiami di statica del punto materiale:
 - la forza peso \vec{P} : direzione, verso, modulo e la reazione vincolare \vec{R}_V su un piano orizzontale (direzione, verso, modulo).
 - il piano inclinato: parametri caratteristici, relazione tra h , l e angolo α .
 - la reazione vincolare su un piano inclinato;
 - scomposizione grafica delle forze agenti rispetto ad un riferimento solidale al piano;
 - modulo delle componenti cartesiane della forza peso;
 - la forza equilibrante nel caso del piano inclinato.
- La forza di attrito (direzione, verso e modulo). La forza di attrito sul piano orizzontale e sul piano inclinato; esperienza con il simulatore interattivo.
- Il terzo principio della dinamica.
- I diagrammi delle forze sul piano orizzontale e sul piano inclinato.
- Risoluzione di semplici problemi di dinamica e sul piano inclinato.
- Laboratorio: video con esperienze sui tre principi della dinamica.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



MIUR

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

APPLICAZIONI DELLA DINAMICA

- Il moto parabolico: caso orizzontale; esperienza con il simulatore interattivo.
- Il moto parabolico: caso obliquo; esperienza con il simulatore interattivo.
- Risoluzione di semplici problemi sul moto parabolico.
- Funì, aste, carrucole e forza di tensione. Diagrammi delle forze in 4 situazioni modello con corpi collegati mediante funi, carrucole, molle sul piano orizzontale e inclinato; problemi di tipo "rimorchio".
- Risoluzione di semplici problemi sulla macchina di Atwood e sui blocchi collegati da fune anche sul piano inclinato.
- La forza centripeta.
- Risoluzione di semplici problemi sulla forza centripeta.
- Il pendolo semplice; periodo del pendolo; esperienza con il simulatore interattivo; richiami all'esperienza dell'anno scorso sul pendolo; il moto del pendolo è un moto armonico.
- Risoluzione di semplici problemi sul pendolo semplice.

iniziamo UF3 – LAVORO ED ENERGIA (cap. 12 "lavoro ed energia")

- Richiami sul prodotto scalare e vettoriale di due vettori.
- Il lavoro; definizione, unità di misura.

Follonica 05/06/2020

Firma docente
(prof.)
FIRME ALUNNI