



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA  
REGIONE SICILIANA  
ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE  
"ARTURO FERRARIN"  
CATANIA

PROGRAMMA SVOLTO A. S. 2020/2021

MATERIA: FISICA classe: 2F

Prof. S. A. Guglielmino

Prof.ssa M. Guadalupi

**CINEMATICA**

Sistema di riferimento, vettore spostamento, definizione di velocità, moto rettilineo uniforme (equazione oraria, grafico spazio tempo, grafico della velocità), definizione di accelerazione, moto rettilineo uniformemente accelerato (legge della velocità, equazione oraria, grafico spazio tempo e grafico della velocità), moto naturalmente accelerato, moto parabolico, moto circolare uniforme (velocità angolare e tangenziale), moto armonico (legge generale, pendolo semplice e massa oscillante).

*Laboratorio: moto rettilineo uniforme, video su [https://www.youtube.com/watch?v=\\_stbUUvw4FE](https://www.youtube.com/watch?v=_stbUUvw4FE) e spiegazione della prova.*

*Laboratorio: moto armonico, studiare da cosa dipende il periodo di oscillazione di un pendolo semplice.*

**DINAMICA**

Principi della dinamica, le forze e i moti, moto sul piano orizzontale e sul piano inclinato, macchina di Atwood (applicazioni), gravitazione dei corpi celesti, forza gravitazionale, leggi di Keplero, derivazione della 3<sup>a</sup> legge di Keplero, dinamica rotazionale.

Dinamica dei fluidi, definizione di portata, equazione di continuità, moto dei fluidi ed equazione di Bernoulli, effetto Venturi.

**ENERGIA E LEGGI DI CONSERVAZIONE**

Lavoro di una forza costante, potenza, energia cinetica, energia potenziale (gravitazionale ed elastica), teorema dell'energia cinetica, conservazione dell'energia, lavoro delle forze non conservative, teoremi di conservazione dell'energia (in assenza e in presenza di forze dissipative). Quantità di moto, impulso e sua conservazione, teorema dell'impulso, conservazione della quantità di moto in un sistema isolato, urti elastici e anelastici.

*Laboratorio: verifica sperimentale del principio di conservazione dell'energia meccanica.*

**TERMOLOGIA E TERMODINAMICA**

Misura temperatura, equilibrio termico, scala Celsius, scala Kelvin, dilatazione termica (lineare, di superficie e volumica), legge di Boyle, 1<sup>a</sup> legge di Gay-Lussac, 2<sup>a</sup> legge di Gay-Lussac, equazione di stato dei gas perfetti, equivalenza calore energia (esperimento del mulinello di Joule), passaggi di stato, diagramma dei passaggi di stato, calori latenti di fusione ed evaporazione, calore specifico, capacità termica, equazione fondamentale della termologia, trasformazioni quasi statiche, diagrammi associati nel piano (p,V), energia interna del sistema, lavoro nelle trasformazioni termodinamiche, 1° principio della termodinamica, lavoro in una trasformazione ciclica, motore a scoppio, 2° principio della termodinamica, enunciati di Kelvin e Clausius, macchina termica e frigorifera, rendimento delle macchine termiche.

*Laboratorio: misura dell'equivalente in acqua del calorimetro.*

**ELETTROSTATICA**

Fenomeni elettrostatici, legge di Coulomb, costante dielettrica relativa, campo elettrico generato da una singola carica e da un sistema di cariche, principio di sovrapposizione, proprietà del campo elettrico, linee del campo elettrico, lavoro nel campo elettrico, potenziale del campo elettrico, differenza di potenziale, energia potenziale del campo elettrico, gabbia di Faraday condensatore e definizione di capacità, condensatori in serie e parallelo.

*Laboratorio: esperimenti di elettrostatica.*

**CORRENTE ELETTRICA**

La corrente elettrica, velocità di deriva, il resistore e la resistenza, 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> legge di Ohm, potenza elettrica dissipata da un resistore, effetto Joule, resistenze in serie e in parallelo, circuiti elettrici, analisi di un circuito elettrico resistivo, leggi di Kirchhoff.

*Laboratorio: verifica sperimentale della prima legge di Ohm.*

**CAMPO MAGNETICO ED INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

Fenomeni magnetici naturali, il magnetismo nella materia, proprietà del campo magnetico, permeabilità magnetica del vuoto e relativa, materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici, il campo magnetico terrestre, esperienza di Oersted, campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente, campo magnetico percorso da una spira percorsa da corrente, bobine, forza agente su un filo percorso da corrente, forza di Lorentz, differenza di potenziale in una barra in moto all'interno di un campo magnetico, evidenze sperimentali dell'induzione magnetica, il flusso magnetico, la legge di Faraday – Neumann – Lenz.

Libro di testo utilizzato:

"Fisica Esperimenti e Realtà", Claudio Romeni, Vol. 2 LDM, Onde – Termodinamica – Elettromagnetismo, Ed. Zanichelli ISBN 9788808834744

Catania 05/06/2021

I Docenti S.A. Guglielmino  
M. Guadalupi