



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE**  
**"ARTURO FERRARIN"**  
**CATANIA**

**PROGRAMMA DI FISICA E LAB. SVOLTO NELLA CLASSE 2<sup>a</sup> SEZ B A.S. 2012/2013**

**Docenti:**

**Teoria: Andrea Biagi**

**Laboratorio: Guadalupi Monica**

**MODULO 1**

**Unità 11 Lavoro ed Energia**

Il lavoro di una forza; lavoro della forza peso ed elastica. La potenza; relazione fra potenza e velocità. L'energia cinetica; Lavoro ed energia cinetica. L'energia potenziale; lavoro ed energia potenziale, forze conservative e non conservative. La conservazione dell'energia; conservazione dell'energia meccanica, conservazione dell'energia totale.

**Moto dei fluidi**

Moto Stazionario. Portata e equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Attrito nei fluidi e legge di Stokes

**MODULO 2**

**Unità 19 La carica e il campo elettrico**

La carica elettrica e le interazioni fra corpi elettrizzati. Conduttori e isolanti, La legge di Coulomb; Il principio di sovrapposizione, la costante dielettrica di un mezzo. Il campo elettrico. Il campo elettrico generato da alcune distribuzioni di cariche; la rappresentazione del campo elettrico, moto di una carica in un campo elettrico uniforme . L'energia potenziale elettrica e la differenza di potenziale; la conservazione dell'energia in un campo elettrico; la differenza di potenziale e il campo elettrico. I condensatori; il condensatore piano, l'energia di un condensatore, condensatori in serie e in parallelo.

**Unità 20 La corrente elettrica**

La corrente elettrica e la forza elettromotrice. La resistenza elettrica ( prima e seconda legge di Ohm); la resistività dei materiali. Circuiti elettrici a corrente continua; la resistenza interna di un generatore, resistenze in serie e in parallelo. La potenza elettrica; l'effetto joule.

**Unità 21 Il magnetismo**

Campi magnetici generati da magneti e da correnti; le linee di campo magnetico. Interazioni magnetiche fra correnti elettriche; teorema di Ampere. L'induzione magnetica; l'intensità del campo magnetico. Il campo magnetico di un filo rettilineo e di un solenoide. L'azione del campo magnetico sulle correnti e sulle cariche elettriche; forza magnetica su di un filo percorso da corrente, forza di Lorentz, il moto di una particella carica in un campo magnetico.

## MODULO 3

### **Unità 13 Temperatura e calore**

La struttura della materia; Temperatura; principio zero ed equilibrio termico, termometro e scale termometriche. Dilatazione termica. Energia in transito; calore, calore specifico e capacità termica, temperatura d'equilibrio, propagazione del calore, cambiamento di stato e calore latente.

### **Unità 14 I gas perfetti**

Legge di Boyle e Gay-Lussac. La legge dei gas perfetti. Modello cinetico dei gas.

### **Unità 15 La Termodinamica classica**

Termodinamica come scienza dell'energia. Il linguaggio della termodinamica, Trasformazioni termodinamiche; trasformazioni reversibili, trasformazioni infinitesime e cicliche. Lavoro; lavoro associato a variazioni di volume, diagrammi PV, segno del lavoro, il lavoro dipende dal percorso, lavoro adiabatico ed energia interna. Formulazione analitica del primo principio, il calore dipende dal percorso, calore scambiato nei processi ciclici, espansione libera di joule. Macchine termiche. Ciclo di Carnot; considerazioni sul ciclo di Carnot. Secondo principio della Termodinamica; Formulazioni di Kelvin e Clausius.

#### Esperienze:

- 1- Verifica del secondo principio della dinamica;
- 2- Verifica del principio di conservazione dell'energia meccanica con l'apparato a sfera cadente;
- 3- Esperimenti da cattedra di elettrostatica: elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione; elettrometro, pendolino elettrico;
- 4- Curva tensione-intensità di corrente caratteristica di una lampadina;
- 5- Verifica della prima legge di Ohm;
- 6- Verifica sperimentale della seconda legge di Ohm;
- 7- Esperimenti da cattedra sul magnetismo: esp. di Oersted, corrente generata da una variazione di campo magnetico;
- 8- Esperimenti da cattedra: azione di un campo magnetico su un conduttore rettilineo e su una spira percorsi da corrente ed immersi in un campo magnetico;
- 9- Motore elettrico;
- 10- Misura del calore specifico di un campione metallico.

**CATANIA 04/6/2013**