



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

**PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE**  
**SVOLTO NELLA CLASSE 3<sup>a</sup> SEZ A - A.S. 2012/2013**

*Docenti : A. Distefano – M. Sambataro*

Elementi e circuiti in c.c.: Grandezze elettriche fondamentali e unità di misura – proprietà elettriche della materia - carica elettrica – corrente elettrica – differenza di potenziale – materiali conduttori – semiconduttori e isolanti - resistività – coefficiente di temperatura - resistenza elettrica al variare della temperatura – leggi di Ohm – forza elettromotrice e tensione – generatori di f.e.m. – generatori ideali e reali di tensione e di corrente – considerazioni sulle tensioni elettriche e convenzioni - resistenza interna di un generatore reale – corrente nominale e di cortocircuito – elementi di un circuito – bipoli elettrici passivi e attivi - ramo – nodo – maglia – circuito - circuito aperto e chiuso – legame tensione/corrente in un circuito chiuso – bipoli in serie e in parallelo – resistori collegati in serie e in parallelo – generatori reali collegati in serie e in parallelo - principi di Kirchhoff ai nodi e alle maglie – applicazioni delle KLI e KLV – partitore di tensione – partitore di corrente – resistori variabili – potenziometri e reostati – generatori elettrici in serie e in parallelo - principio di Sovrapposizione degli Effetti – risoluzione di circuiti a più maglie e più generatori – teorema di Thevenin – teorema di Norton – Teorema di Millman- potenza elettrica in c.c. – legge di Joule – rendimento.

Circuiti in alternata: componenti reattivi – condensatore e capacità – induttore e induttanza – campo elettrico – rigidità dielettrica – condensatori collegati in serie e in parallelo – carica e scarica di condensatori – costante di tempo - campo magnetico in un filo, in una spira e in un solenoide – bobine – reattanza capacitiva, reattanza induttiva e impedenza – legame con la frequenza – rappresentazione di grandezze variabili nel tempo – grandezze periodiche - periodo e frequenza - segnali sinusoidali – Valore massimo e valore efficace -rappresentazione analitica di segnali sinusoidali – Numeri complessi e rappresentazione geometrica- rappresentazione vettoriale delle grandezze sinusoidali – circuiti in corrente alternata – circuito puramente ohmico – circuito puramente capacitivo: legame tensione/corrente – circuito puramente induttivo: legame tensione/corrente – circuiti in regime sinusoidale – modulo e fase di un'impedenza - rappresentazione fasoriale – circuito RLC serie, concetto di risonanza.

Laboratorio ed esercitazioni: componenti elettrici – resistori – codifica dei resistori – tolleranza – valore nominale – strumenti di misura analogici – portata di uno strumento – classe di uno strumento di misura – errore di misura – misure in c.c. di resistenza mediante multimetro – metodo volt-amperometrico – applicazione delle leggi di Kirchhoff – applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti – applicazioni dei teoremi di Thevenin e di Norton – il generatore di funzioni – forme d'onda sinusoidale, onda quadra, triangolare, dente di sega - l'oscilloscopio – misura di ampiezza e di periodo di segnali notevoli.

Catania, 12/06/2013