



# OTHOCA

Istituto Tecnico Industriale Statale - Oristano



Anno scolastico 2023/24

**Classe: 3S - PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - Docente: Prof. Andrea Carta**

**PREREQUISITI:** Metrologia. Il concetto di misura. Le grandezze fisiche. Misure dirette e indirette. Unità di misura. Il Sistema Internazionale. Grandezze fondamentali e derivate. Analisi dimensionale. Multipli e sottomultipli. Concetto di equivalenza. Notazione scientifica. L'ordine di grandezza. Le cifre significative. Le cifre significative nelle operazioni (moltiplicazione e divisione). Gli strumenti di misura. Le caratteristiche di uno strumento. Gli errori di misura. Errori casuali ed errori sistematici. L'errore assoluto, l'errore relativo e l'errore percentuale. I vettori. Grandezze scalari e vettoriali. Le operazioni tra vettori: somma, differenza e prodotto di un vettore per un numero, prodotto scalare e prodotto vettoriale. Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani. Rappresentazione cartesiana e polare di un vettore. Le definizioni di seno, coseno e tangente di un angolo. I teoremi dei triangoli rettangoli. Relazione fra seno, coseno e tangente di un angolo.

**GRANDEZZE ELETTRICHE FONDAMENTALI:** Intensità di corrente elettrica, densità di corrente elettrica, tensione elettrica, potenza elettrica, energia elettrica, resistenza e conduttanza, legge di Ohm, resistività e conduttività, influenza della temperatura, effetto Joule.

**BIPOLI ELETTRICI:** concetto di bipolo attivo e passivo, generatori ideali di tensione e di corrente, generatori reali di tensione e di corrente, resistore, circuito aperto o a vuoto, circuito in corto circuito, collegamenti serie e parallelo, risoluzione di circuiti serie-parallelo con resistori.

**RISOLUZIONE DEI CIRCUITI IN REGIME STAZIONARIO:** maglie, rami e nodi di un circuito, principi di Kirchhoff delle correnti e delle tensioni, risoluzione delle reti elettriche lineari in regime stazionario, bilancio delle potenze in una rete, teorema di Millman, principio di sovrapposizione degli effetti, metodi del generatore equivalente di Thevenin e di Norton.

**MISURE ELETTRICHE:** concetto di misura, classificazione e caratteristiche degli strumenti; misure di corrente, di tensione, di resistenza e di potenza, metodo volt-amperometrico.

**RETI CAPACITIVE:** concetti di elettrostatica, condensatore e polarizzazione del dielettrico, capacità, condensatori in serie e in parallelo, energia elettrostatica, risoluzioni di reti capacitive in regime stazionario.

#### **ATTIVITA' DI LABORATORIO:**

- Misure di tensione e corrente in corrente continua;
- Misure di resistenza con il metodo volt-amperometrico (inserzione con voltmetro a monte e a valle);
- Misure di potenza con il metodo volt-amperometrico e con il metodo diretto;
- Applicazioni con il software di simulazione Multisim per l'analisi dei circuiti in regime stazionario;
- Utilizzo del sistema Arduino per applicazioni di elettrotecnica ed elettronica

I Docenti

Prof. Andrea Carta

Prof. Paolo Porcedda