



## SEDE DI ALES

A.S. 2023/2024 - CLASSE III A ALES

### PROGRAMMA TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI E ELETTRONICI

**Docente: prof. Francesco Zedda**

**Docente di Laboratorio: prof. Antonello Pani**

<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:  (anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p><b>Modulo 1 – Produzione dell’energia e impiantistica civile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• generalità sulla produzione dell’energia e sulla distribuzione (esempio di centrale idroelettrica);</li><li>• classificazione degli schemi elettrici;</li><li>• schema di impianto con interruttori, deviatori e invertitori;</li><li>• cenni ai metodi di calcolo per il dimensionamento di una linea con il metodo della caduta di tensione industriale;</li><li>• cenni ai tipi di cavi;</li><li>• Studio dei relè a eccitazione comune e separata;</li><li>• Studio del relè bluetooth;</li><li>• Realizzazione di impianti comandati da pulsanti e relè</li><li>• Cenni di fotovoltaico.</li></ul> <p><b>Modulo 2 – La sicurezza negli impianti elettrici:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• generalità e normativa vigente;</li><li>• normalizzazione, unificazione, certificazione, marchi di qualità;</li><li>• principali effetti della corrente sul corpo umano e limiti di pericolosità;</li><li>• protezione contro i contatti diretti e indiretti: le sovracorrenti;</li><li>• dispositivi di protezione: magnetico, termico e differenziale.</li></ul> <p><b>Modulo 3 – I resistori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• generalità dei resistori e parametri caratteristici;</li><li>• serie commerciali e codice colori;</li><li>• potenza e altri parametri;</li><li>• tipi di resistori;</li><li>• tecnologie costruttive dei resistori;</li><li>• resistori variabili, fotoresistori, reti resistive;</li><li>• serie e parallelo;</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● partitore di tensione e di corrente.</li> </ul> <p><b>Modulo 4 – Impianto fotovoltaico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● generalità sulle fonti rinnovabili e non rinnovabili;</li> <li>● semiconduttori, drogaggio, giunzione P-N, la cella solare;</li> <li>● interazione dei fotoni e della cella fotovoltaica;</li> <li>● cella, modulo e pannello, collegamenti serie e parallelo;</li> <li>● generalità sugli impianti fotovoltaici e dei componenti: stringhe, regolatore di carica, inverter, batterie;</li> <li>● lettura di una bolletta di energia elettrica e dimensionamento di massima per un impianto.</li> </ul>
<p><u>ABILITÀ:</u></p>	<p><b>Modulo 1 – Produzione dell'energia e impiantistica civile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● descrivere come avviene la produzione dell'energia;</li> <li>● rappresentare schematicamente i processi di distribuzione dell'energia in rete;</li> <li>● essere in grado di comprendere gli schemi di base di un impianto elettrico (schema unifilare, di montaggio, di potenza);</li> <li>● essere in grado di sapere disegnare e realizzare materialmente un impianto base domestico (impianto con punte luce interrotto, deviato, invertito, con relè);</li> <li>● essere in grado di individuare i componenti necessari alla realizzazione dell'impianto;</li> </ul> <p><b>Modulo 2 – La sicurezza negli impianti elettrici:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● comprendere i pericoli insiti nell'uso scorretto di impianti sotto tensione;</li> <li>● essere in grado di comprendere quale è il tipo di protezione svolto dagli interruttori in caso di sovracorrenti, contatti diretti/indiretti;</li> </ul> <p><b>Modulo 3 – I resistori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● conoscere quali sono gli effetti che regolano un circuito realizzato con resistori;</li> <li>● sapere risolvere schemi base mediante semplificazione circuitale (resistenza equivalente);</li> <li>● sapere dimensionare le resistenze in funzione dei parametri circuitali di tensione e corrente.</li> </ul> <p><b>Modulo 4 – Impianto fotovoltaico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul>
<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p><b>Modulo 1 – Produzione dell'energia e impiantistica civile:</b> Sapere come avviene la produzione di energia elettrica, conoscere le modalità di trasformazione e immissione in rete dell'energia prodotta, utilizzo dell'energia: realizzazione di impianti domestici.</p> <p><b>Modulo 2 – La sicurezza negli impianti elettrici:</b> Conoscere le generalità della normativa vigente sulla sicurezza del lavoro, conoscere la normativa degli impianti elettrici, quali sono gli effetti della corrente elettrica sul corpo umano, come avviene la protezione dai contatti diretti e indiretti, i dispositivi di protezione.</p> <p><b>Modulo 3 – I resistori:</b> Generalità sui resistori e sui parametri caratteristici, tecnologie costruttive, determinazione del valore sia graficamente, mediante il colore delle bande, che con l'uso dello strumento.</p> <p><b>Modulo 4 – Impianti fotovoltaici:</b> Conoscere le tipologie di fonti per la produzione di energia elettrica; sapere dimensionare il fabbisogno energetico per una civile abitazione mediante l'utilizzo della fonte fotovoltaica attraverso la lettura dei dati forniti dalla bolletta.</p>
<p><u>ATTIVITÀ DI LABORATORIO:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema unifilare e di montaggio degli impianti (di seguito quelli studiati);</li> <li>• Impianto luce interrotto;</li> <li>• Impianto luce deviato;</li> <li>• Impianto luce invertito;</li> <li>• Impianto prese;</li> <li>• Impianto relè ad eccitazione comune e separata;</li> <li>• impianto relè bluetooth;</li> <li>• dimensionamento, riconoscimento e catalogazione di resistenze;</li> <li>• dimensionamento della resistenza per alimentare i diodi led;</li> <li>• il multimetro;</li> </ul>
<p><u>METODOLOGIE:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezioni frontali</li> <li>• video didattici</li> <li>• Esercitazioni di laboratorio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezioni partecipate</li> <li>● Simulazioni di casi</li> <li>● Discussioni guidate</li> <li>● Recupero in itinere</li> </ul>
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	I criteri utilizzati per la valutazione degli studenti saranno quelli riportati nel PTOF. In sintesi, verranno utilizzate esercitazioni, interrogazioni, verifiche scritte e orali. La votazione seguirà i parametri stabiliti dal collegio docenti.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI</u> <u>ADOTTATI:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lavagna/LIM/Smart Board</li> <li>● Libri di testo</li> <li>● Manuale Tecnico</li> <li>● Laboratorio di Settore</li> <li>● Laboratorio di Informatica</li> <li>● Materiale fornito dal docente</li> </ul>
<u>EDUCAZIONE CIVICA</u>	<p><b>OBIETTIVO 7 AGENDA 2030</b></p> <p>Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni; l'importanza dell'energia, i pro e i contro per lo sviluppo, il lavoro e l'economia mondiale; tipologie di energie (rinnovabili e non); Discussione sullo stato attuale della politica energetica dell'Italia; trattazione del caso particolare del fotovoltaico anche dal punto di vista della salvaguardia del paesaggio per la Regione Sardegna.</p>

Ales, lì 08 giugno 2024

## I DOCENTI

prof. Francesco Zedda

prof. Antonello Pani