



### INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio per lo studio delle macchine elettriche offre un ambiente di apprendimento innovativo e sicuro per gli studenti. Grazie alla sua configurazione "aperta", permette di osservare direttamente il funzionamento di rotori, statori e spazzole, favorendo la comprensione dei principi fondamentali delle macchine elettriche. Il sistema include strumenti avanzati per la misurazione e l'acquisizione dati, garantendo un'esperienza didattica completa.

### OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

#### Obiettivi Principali:

- Approfondire la conoscenza del funzionamento delle macchine elettriche.
- Studiare il comportamento elettromagnetico e i principi di induzione.
- Acquisire competenze pratiche di assemblaggio, cablaggio e misurazione.
- Sperimentare configurazioni diverse di motori e generatori.

#### Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a lavorare con macchine elettriche reali in ambito industriale.
- Sviluppare un metodo scientifico di analisi e diagnosi di macchine elettriche.
- Promuovere l'integrazione tra teoria e pratica per una formazione più efficace.

## DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di un sistema modulare che permette di studiare e sperimentare diversi tipi di macchine elettriche, tra cui:

- ☒ Set di macchine elettriche: include statori a magneti permanenti, motori e generatori sia in corrente continua che alternata, permettendo lo studio pratico del loro funzionamento.
- ☒ Modulo di misure elettriche e meccaniche: progettato per la raccolta e l'analisi in tempo reale di parametri fondamentali come tensione, corrente, potenza e coppia.
- ☒ Freno elettromagnetico e modulo di sincronizzazione: consente di effettuare test di efficienza e prestazioni sulle macchine elettriche in diverse condizioni operative.
- ☒ Software di acquisizione dati: integrato con i dispositivi di misura, permette di registrare e analizzare i dati elettrici e meccanici, facilitando l'elaborazione di report e l'interpretazione dei risultati.
- ☒ Multimetro digitale avanzato: dotato di funzionalità True RMS, misura tensione e corrente AC/DC, capacità, resistenza e altri parametri chiave, garantendo una diagnostica precisa.
- ☒ Banco da lavoro con struttura robusta: progettato per garantire la massima sicurezza ed ergonomia, fornendo un ambiente di apprendimento confortevole e ordinato.
- ☒ Modulo software di simulazione: sviluppato per replicare virtualmente il funzionamento delle macchine elettriche, permettendo agli studenti di confrontare le simulazioni con i risultati delle prove pratiche.

## ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Le attività laboratoriali sono progettate per applicare i concetti teorici in esperienze pratiche:

1. Studio del Campo Magnetico
  - Analisi della distribuzione delle linee di forza.
  - Effetti dell'induzione elettromagnetica nei diversi tipi di statori.
2. Motori e Generatori in Corrente Continua
  - Configurazione e test su motori a eccitazione derivata, serie e composta.
  - Prove su generatori CC e loro curve caratteristiche.
3. Motori a Induzione e Sincroni
  - Collegamenti Dahlander per il controllo della velocità.
  - Studio dei motori trifase e monofase con condensatore.
4. Analisi delle Prestazioni con Software di Simulazione
  - Simulazione e verifica dei risultati ottenuti nelle esperienze pratiche.
  - Comparazione tra dati reali e simulati.

## TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio integra tecnologie moderne per garantire un apprendimento efficace:

- ☒ Sistema modulare di macchine elettriche per sperimentazioni pratiche.
- ☒ Software di acquisizione e simulazione per un'analisi dettagliata dei parametri.
- ☒ Strumenti di misura avanzati, inclusi multimetri digitali e celle di carico.
- ☒ Banco da lavoro robusto per garantire sicurezza ed ergonomia.

Servizi di Consulenza:

Per garantire un utilizzo ottimale del laboratorio:

- ☒ Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- ☒ Formazione per i docenti, con corsi mirati per massimizzare l'efficacia dell'insegnamento.
- ☒ Supporto tecnico continuo per manutenzione e aggiornamento degli strumenti.



MS Computer  
Via strada Morolense 15-03100 Frosinone (FR)  
tel. 0775978138- cell. 3355277002  
mail: info@ms-computers.it  
sito web: mscomputer.it  
P. Iva: 02282480603