

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
<b>Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi</b>		
<b>"GALILEO GALILEI"</b>		
<b>Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologien und Dienstleistungen</b>		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219 IBTF020008		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219 IBTF020008

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO  
PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA  
ANNO SCOLASTICO 2022/2023  
CLASSE V H**

**Modulo 1: TRASFORMATORE MONOFASE**

- 1.1 Principio di funzionamento del trasformatore ideale: funzionamento a vuoto e a carico, potenza, trasformazione delle impedenze;
- 1.2 Circuito equivalente del trasformatore reale;
- 1.3 Funzionamento a vuoto: rapporto di trasformazione a vuoto, Bilancio delle potenze prova a vuoto;
- 1.4 Funzionamento a carico: Bilancio delle potenze;
- 1.5 Circuito equivalente primario e secondario;
- 1.6 Funzionamento in corto circuito: Prova di corto circuito;
- 1.7 Dati di targa del trasformatore monofase;
- 1.8 Variazione di tensione da vuoto a carico;
- 1.9 Perdite e rendimento.

**Modulo 2 : TRASFORMATORE TRIFASE**

- 2.1 Tipi di collegamento: Rapporto di trasformazione;
- 2.2 Circuiti equivalenti;
- 2.3 Potenze, perdite e rendimento;
- 2.4 Dati di targa del trasformatore trifase;
- 2.5 Trasformatori collegati in parallelo.

**Modulo 3 : MACCHINA ASINCRONA TRIFASE**

- 3.1 Campo magnetico rotante trifase: Velocità del campo magnetico rotante, verso di rotazione del campo ;
- 3.2 Tensioni indotte nell'avvolgimento statorico;
- 3.3 Tensioni indotte nell'avvolgimento rotorico a rotore fermo;
- 3.4 Funzionamento con rotore in movimento: scorrimento, frequenza rotorica, tensioni indotte rotoriche;
- 3.5 Circuito equivalente del motore asincrono trifase: rappresentazione elettrica del carico meccanico;
- 3.6 Funzionamento a carico, bilancio delle potenze: rendimento;
- 3.7 Funzionamento a vuoto;



*Michele Lunardi*  
*Matteo Soriani*  
*Giuseppe Felletti*

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
<b>Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi</b>		
<b>"GALILEO GALILEI"</b>		
<b>Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologien und Dienstleistungen</b>		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219 IBTF020008		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219 IBTF020008

- 3.8 Funzionamento a rotore bloccato;
- 3.9 Circuito equivalente statorico;
- 3.10 Dati di targa del motore asincrono trifase;
- 3.11 Curve caratteristiche del motore asincrono trifase;
- 3.12 Caratteristica meccanica del motore asincrono trifase.

#### Modulo 4: AVVIAMENTO E REGOLAZIONE DELLA MACCHINA ASINCRONA TRIFASE

- 4.1 Aspetti generali;
- 4.2 Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento;
- 4.3 Riduzione della corrente di spunto mediante avviamento a tensione ridotta: Inserzione di resistenze statoriche, alimentazione tramite autotrasformatore, avviamento con commutazione stella-triangolo;
- 4.4 Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione.

#### Modulo 5: MACCHINA A CORRENTE CONTINUA

- 5.1 Funzionamento da generatore: Principio di funzionamento;
- 5.2 Funzionamento da generatore: Funzionamento a vuoto, tensione indotta e caratteristica a vuoto;
- 5.3 Funzionamento da generatore: Funzionamento a carico, reazione di indotto;
- 5.4 Bilancio delle potenze e rendimento;
- 5.5 Dinamo ad eccitazione indipendente ed ad eccitazione in derivazione;
- 5.6 Dati di targa del generatore in corrente continua;
- 5.7 Motore in corrente continua: Principio di funzionamento;
- 5.8 Motore a corrente continua: Funzionamento a vuoto e sotto carico;
- 5.9 Motore a corrente continua: Bilancio delle potenze coppia e rendimento;
- 5.10 Caratteristica meccanica: Motore con eccitazione indipendente, motore con eccitazione in derivazione, motore con eccitazione serie;
- 5.11 Tipi di regolazione: regolazione a coppia costante, regolazione a potenza costante, regolazione mista;
- 5.12 Dati di targa del motore a corrente continua



Michele Luniel  
Matteo Sola  
Giacopo Telleri

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
<b>Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi</b>		
<b>"GALILEO GALILEI"</b>		
<b>Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologien und Dienstleistungen</b>		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219 IBTF020008		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219 IBTF020008

### Modulo 6: MACCHINA SINCRONA TRIFASE

- 6.1 Funzionamento a vuoto: tensioni indotte nelle fasi statoriche. Caratteristica a vuoto dell'alternatore. Bilancio delle potenze;
- 6.2 Funzionamento a carico, reazione di indotto: Circuito puramente ohmico, circuito puramente induttivo, circuito puramente capacitivo;
- 6.3 Circuito equivalente della macchina sincrona secondo il modello di Behn- Eschemburg;
- 6.4 Bilancio delle potenze e rendimento;
- 6.5 Potenza e coppia;
- 6.6 Regimi di funzionamento: funzionamento da generatore, da motore e da compensatore sincrono;
- 6.7 Cenni sulla regolazione del motore sincrono;
- 6.8 Dati di targa della macchina sincrona.

### Modulo 7 : LABORATORIO

- 7.1. Prova a vuoto su un trasformatore monofase;
- 7.2. Prova in corto circuito su un trasformatore monofase;
- 7.3. Prova a vuoto su un trasformatore trifase;
- 7.4. Prova a vuoto motore asincrono trifase.

**Bolzano, 01.06.2023**

**Gli studenti**

Michele Suvrel  
Mattia Sora  
Yacoub Keller  
Tina Ello  
Luca Granitto

**Gli insegnanti Prof.Franco CASTALDO**

**Prof.Luca GRANITTO**