



**Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi**

**"GALILEO GALILEI"**

**Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen**

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



39100 Bozen - Cadornastraße 14  
St. Nr. 80006520219

Cod. Fisc. 80006520219

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO  
PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA  
ANNO SCOLASTICO 2015/2016  
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;

*Rodolfo Ans Klöner*  
*Luigi Vercò*  
*Luigi J. M.*





**Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi**

**"GALILEO GALILEI"**

**Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen**

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



39100 Bozen - Cadornastraße 14  
St. Nr. 80006520219

Cod. Fisc. 80006520219

- 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

**Modulo 6 : AZIONAMENTI CON MOTORI ELETTRICI**

- 6.1 Struttura generale di un azionamento;
- 6.2 Quadranti di funzionamento del motore e del carico;
- 6.3 Punto di lavoro e campo di operatività di un azionamento;
- 6.4 Azionamenti con motori in corrente continua;



*Roberto Luis Medina*  
*Rubelli Marco*  
*Luigi J. A. y.*



**Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi**

**"GALILEO GALILEI"**

**Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen**

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



39100 Bozen - Cadornastraße 14  
St.Nr. 80006520219

- 6.5 Azionamenti con motori in corrente alternata;
- 6.6 Azionamenti con motori a passo : Motori a riluttanza variabile. Motori a magneti permanenti. Motori ibridi. Circuiti di commutazione e di inversione. Caratteristiche dei motori a passo;
- 6.7 Azionamenti con motori brushless.

### Modulo 7 : MACCHINA SINCRONA TRIFASE

- 7.1 Funzionamento a vuoto: tensioni indotte nelle fasi statoriche. Caratteristica a vuoto dell'alternatore. Bilancio delle potenze;
- 7.2 Funzionamento a carico, reazione di indotto : Circuito puramente ohmico, circuito puramente induttivo, circuito puramente capacitivo;
- 7.3 Circuito equivalente della macchina sincrona secondo il modello di Behn- Eschemburg;
- 7.4 Determinazione dell'impedenza sincrona;
- 7.5 Variazione di tensione e curve caratteristiche;
- 7.6 Bilancio delle potenze e rendimento;
- 7.7 Funzionamento da motore sincrono;
- 7.8 Dati di targa della macchina sincrona.

### Modulo 7 : LABORATORIO

- 7.1. Prova a vuoto su un trasformatore monofase;
- 7.2. Prova in corto circuito di un trasformatore monofase ;
- 7.3. Prova sotto carico di un trasformatore trifase;
- 7.4. Prova in corto circuito di un trasformatore trifase ;
- 7.5. Prova a vuoto di un motore asincrono trifase;
- 7.6. Prova a rotore bloccato di un motore asincrono trifase.

Bolzano, 06.06.2016

Gli insegnanti Prof.Franco CASTALDO

Prof.Luca Granitto

Gli studenti

Rodrigo Luis Medina

Davide Rocca

Luca De Angelis

