



**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

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO  
PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA  
ANNO SCOLASTICO 2015/2016  
CLASSE III H**

**Modulo 1 : GRANDEZZE ELETTRICHE FONDAMENTALI E LORO LEGAMI**

- 1.1. Intensità della corrente elettrica;
- 1.2. Densità della corrente elettrica;
- 1.3. Differenza di potenziale, tensione elettrica;
- 1.4. Energia e potenza elettrica
- 1.5. Resistenza e conduttanza, legge di Ohm;
- 1.6. Resistività e conducibilità;
- 1.7. Variazione della resistività con la temperatura e con le caratteristiche geometriche del conduttore;
- 1.8. Effetto Joule;
- 1.9. Concetto di bipolo elettrico;
- 1.10. Generatori ideali e reali di tensione;
- 1.11. Generatori ideali e reali di corrente;
- 1.12. Maglie e nodi : principi di Kirchoff;
- 1.13. Resistenze in serie e in parallelo;
- 1.14. Trasformazione stella triangolo e triangolo stella.

**Modulo 2 RISOLUZIONE DELLE RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE CONTINUA**

- 2.1 Applicazione dei principi di Kirchoff;
- 2.2 Principio di sovrapposizione degli effetti;
- 2.3 Teorema di Thevenin;
- 2.4 Teorema di Norton;
- 2.5 Metodo delle correnti di maglia (o di Maxwell);
- 2.6 Rendimento di un circuito elettrico.

*Sgarbosa Daniel*  
*Matteo Pavesi*  
*Andrea Etani*



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, Technologie 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		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

### Modulo 3 CAMPO ELETTROSTATICO

- 3.1 Sorgenti del campo elettrico;
- 3.2 Legge di Coulomb;
- 3.3 Vettore intensità del campo elettrico,
- 3.4 Linee di forza;
- 3.5 Comportamento dei corpi conduttori;
- 3.6 Potenziale elettrostatico;
- 3.7 Induzione elettrostatica.

### Modulo 4 CAPACITA' ELETTRICA

- 4.1 Condensatori elettrici : capacità ed elasticità;
- 4.2 Capacità di un condensatore piano;
- 4.3 Collegamento in serie e in parallelo di più condensatori;
- 4.4 Partitori capacitivi di tensione;
- 4.5 Reti di capacità;
- 4.6 Principi di Kirchoff applicati alle reti capacitive;
- 4.7 Metodo delle cariche di maglia per le reti capacitive;
- 4.8 Principio di sovrapposizione degli effetti per le reti capacitive.

### Modulo 5 POLARIZZAZIONE DEI DIELETTICI

- 5.1 Polarizzazione;
- 5.2 Corpi polarizzati;
- 5.3 Rigidità dielettrica,
- 5.4 Materiali isolanti;
- 5.5 Capacità di un condensatore piano con dielettrico omogeneo,
- 5.6 Capacità di un condensatore piano con più dielettrici;

### Modulo 6 ENERGIA DEL CAMPO ELETTRICO

- 6.1 Energia immagazzinata da un condensatore carico;
- 6.2 Energia elettrostatica,
- 6.3 Carica a tensione costante di un condensatore;
- 6.4 Scarica di un condensatore.



*Andrea Centesi*  
*Matteo Pavesi*  
*Daniela Spadon*



**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

**Modulo 7 CAMPI MAGNETICI NEI MEZZI OMOGENEI E LINEARI INDEFINITI**

- 7.1 Sorgenti del campo magnetico;
- 7.2 Vettore induzione magnetica;
- 7.3 Campi magnetici dovuti a correnti elettriche;
- 7.4 Flusso magnetico;
- 7.5 Analogia tra magneti e circuiti elettrici.

**Modulo 8 PROPRIETA' MAGNETICHE DELLA MATERIA. CIRCUITI MAGNETICI**

- 8.1 Permeabilità magnetica;
- 8.2 Origine elettronica delle proprietà magnetiche della materia. Sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche;
- 8.3 Materiali ferromagnetici
- 8.4 Energia del campo magnetico. Perdite per isteresi;
- 8.5 Circuiti magnetici;
- 8.6 Legge di Hopkinson.

**Modulo 9 FORZE TRA CARICHE ELETTRICHE IN MOVIMENTO**

- 9.1 Forze tra un campo magnetico e un conduttore percorso da corrente;
- 9.2 Forze tra due conduttori percorsi da corrente;
- 9.3 Coppia agente su una spira percorsa da corrente immersa in un campo magnetico.

**Modulo 10 INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

- 10.1 Fenomeno dell'induzione elettromagnetica;
- 10.2 Legge generale dell'induzione elettromagnetica;
- 10.3 Legge di Lenz;
- 10.4 Autoinduzione. Legge di Ohm per i circuiti induttivi in regime variabile;
- 10.5 Mutua induzione;
- 10.6 Equazioni per un trasformatore.



*Cludree Ceteri*  
*Matteo Piazzi*  
*Daniel Spadaro*

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, Technologie 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		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

### Modulo 11 INTRODUZIONE ALL'ELETTRONICA

- 11.1 L'elettronica digitale;
- 11.2 L'elettronica analogica.

### Modulo 12 VARIABILI BINARIE, OPERATORI LOGICI ELEMENTARI E PORTE LOGICHE

- 12.1 Variabili binarie, bit ;
- 12.2 Operatori logici AND, OR, NOT ;

### Modulo 13 ALGEBRA DI BOOLE E CIRCUITI LOGICI

- 13.1 Rappresentazione di variabili binarie mediante mappe di Venn ;
- 13.2 Operatore NOT ;
- 13.3 Porte logiche NAND E NOR;
- 13.4 Algebra di Boole, teoremi corrispondenti : Legge di unificazione ed adiacenza, primo e secondo teorema dell'assorbimento, teorema del consenso, teoremi di de Morgan;
- 13.5 Teorema di Shannon delle funzioni booleane.

### Modulo 14 SVILUPPO E REALIZZAZIONE DI FUNZIONI BOOLEANE

- 14.1 Tutte le funzioni di n variabili ;
- 14.2 Operatori XOR e XNOR e proprietà distributiva;
- 14.3 Applicazione del teorema di Shannon allo sviluppo di n variabili;
- 14.4 Il multiplexer (MUX) o selettore di linee di dato;
- 14.5 Forme canoniche : maxterm e minterm di una funzione booleana, prima e seconda forma canonica.

### Modulo 15 SINTESI DI FORME ALGEBRICHE MINIME PER LE FUNZIONI BOOLEANE

- 15.1 Semplificazioni tra minterm ;
- 15.2 Mappe di Karnaugh ;
- 15.3 Minimizzazione della forma OR di AND mediante mappa di Karnaugh;
- 15.4 Minimizzazione della forma AND di OR mediante mappa di Karnaugh;



*Chiara Esteri*  
*Daniel*      *Garbano*  
*Matteo*      *Poggi*



**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

**Modulo 16 CIRCUITI COMBINATORI INTEGRATI DI BASE**

- 16.1 Multiplexer o selettore di linee:l'integrato 74xx253. Espansione,
- 16.2 Decoder e de multiplexer:l'integrato 74xx139. Espansione in parallelo;  
Espansione con più livelli,
- 16.3 Codificatore con priorità .Espansione,
- 16.4 Decoder-driver per display con sette segmenti : Display a led. Gli integrati  
74LS47 e 74LS48. L'integrato 9368.
- 16.5 Generatore-verificatore di parità. L'integrato 74HCT280.
- 16.6 Progetto di un comparatore digitale ad 1 bit. Integrati della famiglia 7400.

**Modulo 17 LABORATORIO**

- 17.1 Verifica della legge di Ohm,
- 17.2 Verifica sperimentale dei principi di Kirchoff;
- 17.3 Verifica dell'equivalenza tra il collegamento di un carico a stella e a triangolo  
alimentato in corrente continua ;
- 17.4 Processo di carica e scarica del condensatore;
- 17.5 Gioco di Epstein;
- 17.6 Verifica sperimentale dei teoremi di de Morgan attraverso l'utilizzo del  
software Cocodrile.

Bolzano, 06.06.2016

Gli Alunni

Andrea Coteri  
David Scarlone  
Netto Paroni

I docenti Prof.Franco CASTALDO

Prof.Luca GRANITTO

Franco Castaldo  
Luca Granitto

