



# ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593  
E-mail: [pttd01000e@istruzione.it](mailto:pttd01000e@istruzione.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)

Via Caduti di Nassiriya, 87 – 51015 MONSUMMANO TERME (PT) – Tel. e Fax: 0572-950747  
E-mail: [istituto.forti@itsmarchiforti.gov.it](mailto:istituto.forti@itsmarchiforti.gov.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)



## PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2022/2023

del Prof. De Pace Matteo e Prof.ssa Pippi Elena (ITP)

Docenti di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

nella classe 3 sez. E Indirizzo Elettronico

n° ore settimanali 5 Sede Marchi

### 1. TESTO IN ADOZIONE

Nuovo corso di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici Vol. 1 – F.M. Ferri – Hoepli

### 2. ALTRO RIFERIMENTO BIBLIO/SITO-GRAFICO

E&E a Colori – E. Cuniberti, L. De Lucchi, G. Bobbio, S. Sammarco – Corso di Elettrotecnica ed Elettronica Vol. 1 – Petrini  
Appunti forniti dal docente

### 3. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE

#### Modulo 1: I MATERIALI

Unità 1: STRUTTURA DELL'ATOMO (*Capitoli 1, 2 e 3 del testo in adozione*)

- Struttura dell'atomo: l'atomo, legami chimici
- Materiali conduttori, isolanti e magnetici: categorie di materiali, proprietà fisico-chimiche dei materiali, materiali per le tecnologie elettriche ed elettroniche
- Materiali semiconduttori: il processo di conduzione nei solidi conduttori di elettricità

#### Modulo 2: RESISTORI E RETI RESISTIVE

Unità 2: RESISTORI E RETI RESISTIVE (*Capitolo 4 del testo in adozione*)

- Resistori: caratteristiche generali, caratteristiche elettriche, tecnologie di fabbricazione, rappresentazione grafica, potenziometri

#### Modulo 3: CAMPO ELETTRICO E CONDENSATORI

Unità 3: CAMPO ELETTRICO (*Unità 4 del testo E&E a colori vol. 1*)

- Forze elettrostatiche



# ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593  
E-mail: [pttd01000e@istruzione.it](mailto:pttd01000e@istruzione.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)



Via Caduti di Nassiriya, 87 – 51015 MONSUMMANO TERME (PT) – Tel. e Fax: 0572-950747  
E-mail: [istituto.forti@itsmarchiforti.gov.it](mailto:istituto.forti@itsmarchiforti.gov.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)

- Campo elettrico
- Configurazione dei campi elettrici complessi
- Energia potenziale
- Superfici equipotenziali
- Presenza di un conduttore all'interno di un campo elettrico
- Presenza di un isolante all'interno di un campo elettrico

Unità 4: CONDENSATORI E RETI CAPACITIVE (*Capitolo 5 del testo in adozione*)

- Condensatori: caratteristiche generali, caratteristiche elettriche, energia accumulata in un condensatore, tecnologie costruttive, rappresentazione grafica, condensatori in parallelo e in serie, condensatori variabili

## Modulo 4: CAMPO MAGNETICO ED INDUTTORI

Unità 5: CAMPO MAGNETICO (*Appunti forniti dal docente*)

- campo magnetico: campo magnetico terrestre, teoria semplificata del magnetismo
- forza magnetomotrice e induzione magnetica: forza magnetomotrice, induzione magnetica, flusso magnetico
- materiali magnetici e isteresi magnetica: gruppi di materiali magnetici, variazione dell'induzione, isteresi magnetica
- circuiti magnetici e legge di Hopkinson: definizione di circuito magnetico, circuiti magnetici omogenei
- campi magnetici e correnti elettriche: campo magnetico associato ad una corrente elettrica, campo magnetico di una spira, campo magnetico di una bobina, conduttore immerso in un campo magnetico e forza elettromagnetica, conduttori paralleli percorsi da corrente
- autoinduzione e mutua induzione: autoinduzione, comportamento di una induttanza in corrente continua, mutua induzione

Unità 6: INDUTTORI E RETI INDUTTIVE (*Capitolo 6 del testo in adozione*)

- Induttori: caratteristiche generali, caratteristiche elettriche, tecnologie di fabbricazione, schermatura degli induttori, rappresentazione grafica, collegamento in serie e in parallelo degli induttori, energia immagazzinata in un induttore

## Modulo 5: NORMATIVA TECNICA E DISEGNO ELETTRONICO

Unità 7: ENTI DI NORMAZIONE (*Capitolo 9 del testo in adozione ed appunti forniti dal docente*)

- gli enti
- marchio di conformità
- la marcatura CE

Unità 8: DISEGNO ELETTRONICO ED ELETTROTECNICO (*Capitolo 10 del testo in adozione ed appunti forniti dal docente*)

- norme generalità
- segni grafici



# ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593  
E-mail: [pttd01000e@istruzione.it](mailto:pttd01000e@istruzione.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)



Via Caduti di Nassiriya, 87 – 51015 MONSUMMANO TERME (PT) – Tel. e Fax: 0572-950747  
E-mail: [istituto.forti@itsmarchiforti.gov.it](mailto:istituto.forti@itsmarchiforti.gov.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)

- schema elettrico
- lista dei componenti
- schema di principio
- schema a blocchi
- metodo di interpretazione degli schemi elettrici per l'elettronica
- schemi elettrici per l'elettrotecnica

Unità 9: SISTEMI CAD (*Capitolo 11 del testo in adozione ed appunti forniti dal docente*)

- struttura di un sistema CAD
- struttura hardware di un sistema CAD
- struttura software di un sistema CAD
- sistema CAD per il disegno degli schemi elettronici
- sistemi CAD commerciali

## Modulo 6: SICUREZZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CIVILI

Unità 10: SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E DEGLI APPARATI ELETTRICI (*Capitolo 21 del testo in adozione ed appunti forniti dal docente*)

- Effetti dell'energia elettrica sul corpo umano
- come si prende la scossa
- sistemi di distribuzione della corrente elettrica
- protezioni e dispositivi per la sicurezza
- influenza dei campi elettromagnetici sul corpo umano
- isolamento elettrico nelle apparecchiature elettroniche

## LABORATORIO

- la strumentazione di laboratorio e di settore
- realizzazione di semplici circuiti resistivi su breadboard
- implementazione tramite software KiCAD del progetto per la realizzazione di un alimentatore
- realizzazione dello schema elettrico e del circuito stampato di un alimentatore con l'integrato LM317
- implementazione tramite software KiCAD del progetto per la realizzazione di una pianola
- realizzazione dello schema elettrico e del circuito stampato di una pianola con l'integrato NE555

Data, 10/6/2023

L'Insegnante:  
Matteo De Pace

L'ITP – Insegnante Tecnico Pratico:  
Elena Pippi