



# 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: [jsituito.forti@itsmarchiforti.edu.it](mailto:jsituito.forti@itsmarchiforti.edu.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)

## PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2023/2024

Proff. Mirna Migliorini , Angelo Barrella

Docenti di :**Elettronica ed Elettrotecnica**

nella classe 3 sez. E Indirizzo: Elettronica

n°ore settimanali : 7 Sede: Marchi -Pescia.

### TESTO IN ADOZIONE

"E&E A COLORI" corso di Elettronica ed Elettrotecnica autori: *Cuninberti, De Lucchi, Bobbio, San Marco* editore : Petrini vol.1

### ALTRI RIFERIMENTI BIBLIO/SITO-GRAFICO :

1. [www.edutecnica.altervista.org](http://www.edutecnica.altervista.org);
2. <http://www.elemania.altervista.org>

### 1. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE *in riferimento al testo adottato*

#### MODULO N° 1 "Teoria dei circuiti elettrici" durata ore 55

CONTENUTI:

Unità didattica 1: Componenti e definizioni: Il circuito elettrico definizione di ramo, maglia, nodo. Il resistore, codice colori, resistori in serie e in parallelo. Legge di Ohm, semplificazione di reti resistive. Partitore di tensione e partitore di corrente.

Unità didattica 2: Teoremi fondamentali: primo e secondo principio di Kirchoff, metodo del potenziale ai nodi. Risoluzione di circuiti sia con il metodo delle correnti di ramo che con il metodo delle correnti di maglia. Uso del software Scilab per risolvere i sistemi dei circuiti resistivi. Principio di Sovrapposizione degli effetti.

#### MODULO N° 2 "Il condensatore e l'induttore " durata ore 45

CONTENUTI:

Unità didattica 1: Il condensatore : la capacità elettrica e il condensatore, relazione tra quantità di carica e tensione in un condensatore, condensatori in serie e in parallelo, energia di un condensatore.

Unità didattica 2: La bobina: campo magnetico e flusso del campo, legame tra flusso e corrente in un solenoide. Forza elettromotrice indotta.

Unità didattica 3: Fenomeni transitori : corrente e tensione di carica, corrente e tensione di scarica, risposta al gradino sia per i condensatori che per le bobine. Analisi delle funzioni esponenziali.



## 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.edu.it](mailto:istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)

### MODULO N° 3 *Circuiti sequenziali* durata ore: 70

#### CONTENUTI:

Unità didattica 1 : **Latch e flip flop**: definizione di rete sequenziale, latch SR a porte Nand e a porte Nor, latch SR con abilitazione, latch di tipo D. Segnale di clock, flip-flop SR, flip-flop JK, flip-flop T. Circuito combinatorio per generare un segnale impulsivo a partire da un onda quadra, Flip-Flop Edge Triggered.

Unità didattica 2: **Contatori sincroni e asincroni** : Modulo di un contatore, segnali asincroni di Preset e di Clear. Contatori asincroni, diagramma degli stati, contatori Up e contatori Down. Contatori modulo qualunque. Contatori come divisori di frequenza. Contatori asincroni. Vantaggi e svantaggi dei sincroni e degli asincroni.

Unità didattica 3: **Registri a scorrimento** : Registri per la memorizzazione dei dati, tipologie di memorizzazione di un dato (SISO,SIPO,PIPO,PISO). Registri a scorrimento multifunzione con segnale left/right.

Unità didattica 4: **Progetto di un contatore asincrono modulo qualunque**: Progetto di un contatore a partire dalle tabelle dello stato futuro, dell'uscita e dell'eccitazione. Esempi di realizzazione con F/F tipo D e tipo JK e di tipo T.

### MODULO N° 4 Le Memorie durata ore: 15

#### CONTENUTI:

Unità didattica 1: **Classificazione delle memorie**: memorie Rom e Ram, volatili e non volatili, modalità di accesso, capacità, organizzazione interna.

Unità didattica 2: **Capacità di una memoria**: Tipologie di Bus: controlli, dati, indirizzi. Analisi di un banco di memoria da 16kx8 simulata per la lettura e scrittura di un dato.

### MODULO N° 5 Arduino durata ore: 30

#### CONTENUTI:

Unità didattica 1: **Arduino**: piattaforma Arduino, programmazione: ambiente di sviluppo (IDE), variabili e costanti, configurazione dei pin, struttura di controllo "if, else". Progetto con variabili di tipo vettore. Acquisizione di segnali analogici: esempi con Tinkercad e con Proteus.

### MODULO N° 6 Educazione civica durata ore: 6 ore

Unità didattica 1: **Norme di protezione civile**: lezioni tenute dai volontari della protezione civile di Pescia sulle attività, le funzioni, gli obiettivi, le norme che regolano l'istituzione.

Unità didattica 2: **L'identità digitale**: Definizione e forme di identità digitale, utilizzo e sicurezza dei dati in rete. Come ottenere l'identità digitale



## 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.edu.it](mailto:istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it) - Sito internet: [www.itsmarchiforti.edu.it](http://www.itsmarchiforti.edu.it)

### MODULO N°7 Attività di laboratorio

#### CONTENUTI:

- Utilizzo della "breadboard", Codice colori dei resistori, Misure di tensione, di corrente e di resistenza con multimetro, Esercitazione metodo volt-amperometrico per misurare il valore di una resistenza incognita, Resistenze pull-up e pull-down.
- Interruttore e deviatore, differenza tra logica cablata e programmata, Montaggio di un deviatore per l'accensione di un led in logica cablata.
- Processo di carica di un condensatore, Andamento della tensione e corrente di scarica di un condensatore.
- Spiegazione del funzionamento dell'oscilloscopio e utilizzo per la visualizzazione della tensione di carica di un condensatore in un circuito RC.
- Montaggio di circuito sequenziale latch con segnale di enable. Simulazione di circuito antirimbando con latch SR, montaggio di flop-flop D con integrato 74LS112 e 74LS04, simulazione di un contatore asincrono UP visualizzazione del numero su display 7 segmenti, con l'utilizzo di integrati 74HC47 e 40HC160. Analisi di uno schema con registro a scorrimento e segnale di controllo R/L. Registro a scorrimento SIPO con F-F tipo D (74LS74),
- Introduzione all'utilizzo della scheda di prototipazione Arduino, strutture di controllo: If-else. Lettura di un segnale digitale e di uno analogico. Tipologia delle variabili. Programma per la gestione di un incrocio semaforico con richiesta di passaggio pedonale.
- Attività di saldatura a stagno, prova di saldatura e dissaldatura di componenti da una basetta millefori.
- Programmazione con linguaggio visuale, esercitazione per realizzare un contatore UP/Down

Data 07/06/2024

Gli Insegnanti:

Mirna Migliorini

Angelo Barrella