

**PROGRAMMA DI TELECOMUNICAZIONI**  
**ANNO SCOLASTICO 2020/2021**  
**Classe III AI INFORMATICA**

**Testo adottato:**

**AMBROSINI ENRICO, MAINI PIERPAOLO, PERLASCA IPPOLITO**  
**TELECOMUNICAZIONI ARTICOLAZIONE INFORMATICA**  
**TRAMONTANA**

**Prof. Bertani Enrico**  
**Prof. Adriano Daniele**

**SEZIONE 2A Richiami di fisica**

- 1) La corrente elettrica  
Quantità di elettricità  
Intensità di corrente elettrica
- 2) Il generatore elettrico
- 3) Multipli e sottomultipli delle unità di misura

**SEZIONE 2B Componenti e circuiti elettrici**

- 1) Componenti e circuiti  
Classificazione dei componenti elettrici  
Definizione sui circuiti, circuito elettrico, nodo, ramo, componenti in serie e in parallelo
- 2) La resistenza, il resistore e la legge di Ohm  
La legge di Joule e la potenza elettrica
- 3) Il generatore elettrico
- 4) Circuiti serie  
Le resistenze in serie e la resistenza equivalente  
Il partitore di tensione, calcolo delle tensioni ai capi di ciascuna resistenza data la tensione ai capi di quella equivalente
- 5) Circuiti parallelo  
Le resistenze in parallelo e la resistenza equivalente  
Il partitore di corrente, calcolo delle correnti che attraversano ciascuna resistenza data la corrente che attraversa quella equivalente

**SEZIONE 2C Reti elettriche**

- 1) Il generatore di tensione
- 2) Calcolo di correnti e tensioni in un circuito ad un solo generatore con il metodo della semplificazione circuitale, individuando le possibili semplificazioni resistive
- 2) I principi di Kirchhoff  
Calcolo di correnti e tensioni in un circuito applicando i principi di Kirchhoff
- 3) Il principio di sovrapposizione degli effetti  
Calcolo di correnti e tensioni in un circuito applicando il principio di sovrapposizione degli effetti

**SEZIONE 4C Sistemi combinatori**

- 1) Variabili logiche e circuiti combinatori  
Numerazione binaria  
Conversione di un numero binario in numero decimale  
Circuiti combinatori, variabili logiche in ingresso e variabili logiche in uscita, tavola di verità, funzione logica
- 2) Algebra di Boole

Assiomi

Operatori logici, prodotto logico, somma logica, complementazione logica

Espressione logica di un circuito combinatorio

Proprietà della dualità

3) Funzioni logiche primarie

Funzione logica AND (porta AND), simbolo, tavola di verità, funzione logica, proprietà commutativa e associativa

Funzione logica OR (porta OR), simbolo, tavola di verità, funzione logica, proprietà commutativa e associativa

Funzione logica NOT (porta NOT), simbolo, tavola di verità, funzione logica

4) Universalità delle funzioni logiche primarie

Possibilità di realizzare con le funzioni logiche primarie reti logiche combinatorie comunque complesse

Dalla funzione logica si realizza la rete logica

Dalla rete logica si ricava la funzione logica e la tavola di verità

5) Altre funzioni logiche

Funzione logica NAND (porta NAND), simbolo, tavola di verità, funzione logica, realizzazione con solo porte NAND di un qualsiasi circuito logico combinatorio

Funzione logica NOR (porta NOR), simbolo, tavola di verità, funzione logica, realizzazione con solo porte NOR di un qualsiasi circuito logico combinatorio

Funzioni logiche EX-OR e X-NOR (porte EX-OR e EX-NOR), simboli, tavole di verità, funzioni logiche

6) Alcune funzioni logiche combinatorie complesse

MULTIPLEXER (MUX), simbolo, principio di funzionamento, tavola di verità

DEMULTIPLEXER (DEMUX), simbolo, principio di funzionamento, tavola di verità

ENCODER, simbolo, principio di funzionamento, tavola di verità

DECODER, simbolo, principio di funzionamento, tavola di verità

## ATTIVITA' PRATICA

1. Misura di tensioni e correnti in circuito costituito da generatori di tensione e resistori
2. Verifica del principio di sovrapposizione degli effetti
3. Porte logiche fondamentali
4. Analisi del comportamento di un circuito costituito da porta AND, generatore di clock e diodo LED
5. Progetto per il controllo della serratura di una porta
6. Rete combinatoria con multiplexer
7. Encoder e Decoder
8. Misura di tensioni e correnti in circuito costituito da generatori di tensione e resistori

Per le esercitazioni 1÷5,8 sono stati utilizzati i simulatori Multisim e Tinkercad; per le 6,7 è stato utilizzato il simulatore Logisim.