



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**Michele Giua**  
**CAGLIARI - ASSEMINI**  
*Istituto Tecnico Industriale Statale "Michele Giua"*  
**PROGRAMMA SVOLTO SISTEMI**  
**Educazione civica**

Classi: IV B – Informatica

Anno scolastico: 2024/25

Docente teorico: Umberto Urpis

Docente pratico: Andreas Vincis

1. Reti di calcolatori

- Modello ISO/OSI.
- Concetti di segnale, mezzi fisici di trasmissione, tipi di trasmissione,
- Classificazione delle reti: PAN, LAN, MAN, GAN e WAN;
- Topologie di reti: bus, stella, albero e stella estesa, anello, magliata, punto-punto.
- Dispositivi di networking: Nic, hub, switch, router, modem.
- Tipologia di cavi elettrici, cavi Lan
- Funzionamento cavi in fibra ottica
- Cenni alle fibre ottiche.

2. Reti Ethernet

- Storia, tipologie, indirizzo MAC
- Struttura frame Campi di un generico frame.
- collisioni nelle reti CSMA CD
- frame ethernet
- ARP

3. Introduzione all'uso di Packet tracer

- Introduzione CLI switch cisco.
- Configurazione delle password console, enable e vty
- cablaggio due PC con cavo incrociato, cablaggio PC - switch tramite cavo console.
- collegamento di due pc (analisi PDU, dal punto di vista dell'indirizzamento logico e fisico, dei tre livelli più bassi ISO/OSI).
- apprendimento MAC address di un Host remoto sulla stessa LAN.
- Esercitazione di laboratorio con packet tracer: topologia a stella con Hub , comando e protocollo ARP.
- Simulazione con hub e switch (possibili collisioni).
- utilizzo di un access point al posto di un HUB.
- configurazione servizio DHCP su server e su router

4. Switch

- Configurare gli switch con il sistema operativo CISCO IOS
- bridge filtering e tabelle di filtering
- impostazione indirizzo IP e Accesso switch da remoto con telnet

- Protocollo ARP e tabella dei mac address; comandi CLI dello switch: enable, show mac-address-table, clear mac-address-table.
- Accesso alla configurazione di uno switch da remoto tramite telnet.
- Tabelle dello switch, dominio di collisione, dominio di broadcast, bridge....
- Configurazione Switch: sicurezza della porta.

## 5. VLAN

- Definizione
- Comandi CLI per la creazione di VLAN con più switch
- accesso e trunk.
- Subnetting.

## 6. Protocollo IP

- Livelli TCP/IP, cenni storici;
- Intestazione IP
- Struttura indirizzi
- Indirizzi IP e numeri binari
- Classi

## 7. Subnetting

- Subnet mask
- Notazione class-ful e class-less: il subnetting a maschera fissa
- Partizionare una rete
- Cenni Subnetting VLSM

## 8. Router

- Architettura hardware
- Configurare i router con il sistema operativo CISCO IOS
- CLI e esempi di comandi
- Configurazioni comuni all'IOS degli switch

## 9. Routing

- Tabella di instradamento, default gateway, route a costi diversi,
- Routing statico e dinamico,
- Comando *ip route* per il routing statico
- Costi nella tabella di routing.
- Comando per la modifica della distanza amministrativa Introduzione router, assegnamento indirizzi IP porte router.
- Tabelle di routing; differenze routing statico e dinamico.
- Configurazione default gateway
- interfacciamento rete LAN - WAN.
- grafi orientati, pesati, minimum spanning tree, tabella delle adiacenze.
- algoritmo di Dijkstra
- algoritmo di Bellman Ford, distance vector routing, Link state packet

## 10. Livello TRASPORTO della pila ISO/OSI e TCP/IP:

- Analisi dei protocolli TCP e UDP, con relative intestazioni (Header) e caratteristiche.

- Indirizzamento di trasporto: socket e numero di porta
- Protocollo UDP, il datagramma UDP
- Comando tracer e netstat, esercitazione di laboratorio.
- Meccanismi impiegati per ottenere un servizio di trasferimento affidabile: numerazione dei segmenti trasmessi con il sequence number, ack, ritrasmissione dopo il timeout
- Protocollo TCP: segmento tcp, porte del protocollo tcp, connessione e disconnessione tramite three-way handshaking e handshaking a 4 vie.

#### 11. Protocollo RIP con packet tracer

- Comandi di configurazione del RIP.
- RIP: configurazione con piano classful.
- RIP: debug ip rip.
- RIP V2
- Protocollo RIP e RIP V2: differenze, vantaggi e limitazioni.

EDUCAZIONE CIVICA: cenni di finanza, bond e stock, ETF e fondi

Cagliari, 9/06/2025