



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO  
GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



## PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

**Dal prof. Andrea Tassi**

**Insegnante di Sistemi e Reti**

**Nella classe 4CIA**

**Per l'Anno Scolastico 2023-2024**





## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **Le basi della comunicazione in rete**

Accesso al canale: simplex, half duplex, full duplex. Classificazione della trasmissione per nodi coinvolti: point to point, point to multipoint: broadcast e multicast. La classificazione delle reti dal punto di vista dimensionale: PAN, LAN, MAN e Internet; classificazione dal punto di vista topologico: a bus, ad anello, a stella, maglia.

### **La tecnologia delle reti**

La trasmissione dal punto di vista fisico, segnale e canali di trasmissione. I mezzi trasmissivi: doppino telefonico, cavo coassiale e fibra ottica. Le connessioni senza fili

### **Lo standard del cablaggio strutturato per la realizzazione di una LAN**

Caratteristiche generali e protocolli di riferimento. La struttura ad albero degli apparati e la rappresentazione di una LAN aziendale su più edifici.

### **Reti locali e livello Data Link**

Le caratteristiche delle reti locali. I dispositivi hardware per le reti locali: ripetitore, hub, bridge, switch. Confronto tra i dispositivi e le loro prestazioni. Le principali funzioni del livello Data Link: framing, controllo dell'errore e controllo del flusso. Definizione di domini di collisione e di broadcast.

### **Le reti metropolitane**

Caratteristiche delle reti LAN, MAN e WAN. La rete Ethernet e le sue evoluzioni. Implementazioni delle reti senza fili in ambito locale e metropolitano. Modalità di interconnessione delle reti a livello geografico. La tecnologia ADSL. La commutazione di circuito e di pacchetto. Definizione di VLAN e QoS.

### **Le architetture di rete**

Definizioni generali: definizione di strato, livello, protocollo e peer entity. Il concetto di imbustamento e la stratificazione dei protocolli. I due modelli a confronto: Architettura TCP/IP e modello ISO/OSI. Protocolli affidabili e non. Protocolli orientati alla connessione o connectionless. Definizioni di servizi e primitive. PDU e interfacce.



## **Il physical layer del TCP/IP**

La famiglia di protocolli IEEE 802.x Protocollo IEEE 802.3. Indirizzamento a livello fisico: MAC di Ethernet. I principali campi dell'header del protocollo 802.3. Pacchetto MAC e il livello LLC. La problematica della gestione dell'accesso al mezzo condiviso e del rilevamento delle collisioni. Gestione dell'accesso al mezzo condiviso. Controllo delle collisioni: algoritmo CSMA /CD. Standard per wifi e caratteristiche delle reti wireless e della gestione delle collisioni.

## **Il network layer del TCP/IP**

Le principali funzioni del livello di rete. Le caratteristiche del protocollo IP e l'header IPv4. La struttura di un indirizzo IPv4: notazione binaria e decimale puntata. La suddivisione in classi, la maschera di rete con identificazione di Net-id e Host-id. Gli indirizzi di rete e broadcast. Gli indirizzi privati nelle varie classi. Il concetto di subnetting, l'utilizzo delle maschere di sottorete. Subnetting fisso e variabile. Supernetting e notazione CIDR. Esercizi di configurazione e assegnazione degli indirizzi in caso di subnetting. Progettazione di un piano di indirizzamento per una rete locale con indirizzamento a maschera di rete fissa e variabile.

## **Evoluzione di IP e monitoraggio della rete**

Protocollo IPv6, tipi di indirizzi IPv6. Altri protocolli del livello rete: ARP e RARP e vulnerabilità delle reti locali. Protocollo ICMP e i comandi di diagnostica del protocollo ICMP. Utilizzo del NAT

## **Instradamento e interconnessione delle reti geografiche**

Funzionalità del router. Architettura hardware di un router. Configurazione del router in ambiente CISCO Packet Tracer. Le tabelle di routing e i campi destinazione, netmask, next hop, interfaccia e costo. Esercizi per la costruzione di tabelle di routing. Tipi di instradamento: diretto e indiretto e il gateway di default. Autonomous System e instradamento interno ed esterno. Core router e router di confine. Algoritmi di



instradamento, classificazione e metrica. Distance Vector, Link State e algoritmo RIP.  
Teoria dei grafi ed algoritmo di Dijkstra.

### **Livello di Trasporto**

Caratteristiche del livello di trasporto. Il concetto di socket. I protocolli UDP e TCP:  
caratteristiche a confronto.

### **LABORATORIO**

Creazione di pagine web usando HTML. CSS: fogli di stile, modalità di collegamento,  
utilizzo del Browser come editor e test. Selettori di base per gestione testi, immagini,  
liste, menu, layout, box model. Utilizzo del framework Bootstrap per lo sviluppo di siti  
web. Creazione di pagine web usando Javascript ed utilizzo delle funzioni base.

Uso applicativo Cisco Packet Tracer per configurazioni di reti locali, di router con  
configurazione statica e dinamica degli indirizzi IP delle interfacce. Configurazione delle  
rotte statiche e rotte dinamiche. Utilizzo del protocollo RIP. Uso della CLI per la  
programmazione dei dispositivi.

**Arezzo, 5 giugno 2024**

**Gli studenti**

Francesco Lopescioli

Gabriele Cardone

**L'Insegnante**

**Prof. Andrea Tassi**

Prof. Sabrina Tanci

**Prof. Sabrina Tanci**

Sabrina Tanci