

# SISTEMI E RETI

Dentro il Computer, Dentro la Rete

*Laboratorio Informatica — Classe Prima*

Nome: \_\_\_\_\_ Classe: \_\_\_\_\_

# Modulo 01 — Hardware e Software

Il Sistema Informatico, il modello di Von Neumann.

## TEORIA

### 1. Hardware e Software

Hardware = ciò che si tocca (CPU, RAM, disco...). Software = i programmi, non tangibili. Non servono a nulla separati.

### 2. Il modello di Von Neumann

Quattro parti collegate da un bus: CPU (ALU + CU), Memoria, Input/Output.

| Componente   | Ruolo                         |
|--------------|-------------------------------|
| CPU (ALU+CU) | Calcola (ALU) e coordina (CU) |
| Memoria      | Conserva dati e istruzioni    |
| Input/Output | Comunicano con l'esterno      |
| Bus          | Collega tutte le parti        |

### 3. Cenni storici

1940s: primi computer elettronici. 1970s: nasce il microprocessore. 1980-90s: il PC entra nelle case. 2000-oggi: mobile e cloud.

## PRATICA

### Caccia all'Hardware

Osserva il PC del laboratorio. Trova almeno: 1 dispositivo di Input, 1 di Output, 1 tipo di memoria, la CPU.  
Per ciascuno scrivi: nome, dove si trova, a quale parte del modello di Von Neumann appartiene.

✓ **Consegna: la scheda compilata con almeno 4 componenti classificati correttamente.**

# Modulo 02 — CPU, Memoria e Unità di Misura

Dentro il processore, la gerarchia delle memorie, da bit a TB.

## TEORIA

### 1. Dentro la CPU

| Termine          | Significato                                   |
|------------------|-----------------------------------------------|
| ALU              | Esegue calcoli e confronti                    |
| CU               | Coordina tutti i componenti                   |
| Clock (GHz)      | Velocità della CPU                            |
| Core             | Unità di calcolo indipendenti                 |
| Cache (L1/L2/L3) | Memoria piccola e velocissima vicino alla CPU |

### 2. Gerarchia delle memorie

Dalla più veloce/piccola alla più lenta/capiente: Registri → Cache → RAM (volatile) → SSD/HDD (permanente).

### 3. Unità di misura

| Unità  | Equivale a |
|--------|------------|
| 1 Byte | 8 bit      |
| 1 KB   | 1.024 Byte |
| 1 MB   | 1.024 KB   |
| 1 GB   | 1.024 MB   |
| 1 TB   | 1.024 GB   |

## PRATICA

### Ispeziona il tuo PC

Trova: modello e clock della CPU, numero di core, RAM installata, capacità del disco principale.

### 1234 Conversioni di Memoria

Calcola: 3 GB in MB · 5.120 MB in GB · 2 TB in GB · quanti film da 4,5 GB entrano in una chiavetta da 32 GB?

✓ **Consegna: entrambe le schede compilate.**

# Modulo 03 — Componenti e Assemblaggio

Scheda madre, alimentatore, periferiche: teoria e smontaggio guidato.

## TEORIA

### 1. La scheda madre

Contiene: socket CPU, slot RAM, slot PCIe (schede video), connettori SATA (dischi), porte I/O, chipset.

### 2. Alimentatore e periferiche

| Componente            | Funzione                                       |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| Alimentatore (PSU)    | Trasforma la corrente per i componenti interni |
| Dissipatore + ventola | Raffredda la CPU                               |
| Periferiche Input     | Tastiera, mouse, webcam                        |
| Periferiche Output    | Monitor, casse, stampante                      |

## PRATICA

### ⚠ Regole di sicurezza

PC spento e scollegato · scarica l'elettricità statica toccando il case · non toccare i contatti dorati · maneggia con cura.

### 🔧 Smontaggio Guidato

Durante la dimostrazione dell'insegnante, per ciascun componente annota: nome, dove si collega, a cosa serve.  
Componenti minimi: scheda madre, CPU+dissipatore, RAM, disco, alimentatore.

✓ **Consegna: la scheda di osservazione con tutti e 5 i componenti minimi.**

# Modulo 04 — Il Sistema Operativo

Funzioni principali e file system.

## TEORIA

### 1. Funzioni del SO

| Funzione             | Cosa fa                              |
|----------------------|--------------------------------------|
| Gestione processi    | Decide quale programma usa la CPU    |
| Gestione memoria     | Assegna RAM ai programmi             |
| Gestione file        | Organizza dati su disco              |
| Gestione periferiche | Comunica con hardware tramite driver |
| Interfaccia utente   | Permette l'interazione               |

### 2. Sistemi operativi principali

Windows (desktop/aziende) · macOS (Apple) · Linux (server, sviluppo, open source) · Android/iOS (mobile).

### 3. Il file system

Struttura ad albero di cartelle e file. Percorso assoluto (dalla radice) vs relativo (da dove sei). L'estensione (.docx, .jpg...) indica il programma per aprire il file.

## PRATICA

### Esplora ed Organizza

Attiva la visualizzazione delle estensioni. Crea una cartella SistemiReti\_TuoNome con sotto-cartelle Teoria/Pratica/Esercizi. Dentro Esercizi crea modulo04.txt col percorso assoluto di questo file. Individua 5 file con estensioni diverse e spiega a cosa servono.

✓ **Consegna: la cartella creata con tutto il contenuto.**

# Modulo 05 — Macchine Virtuali con VirtualBox

Virtualizzazione: creare ed usare una VM.

## TEORIA

### 1. Cos'è la virtualizzazione

Un hypervisor (VirtualBox) simula un computer completo dentro il tuo PC reale, dove installare un SO indipendente (guest).

| Termine           | Significato                         |
|-------------------|-------------------------------------|
| Host              | Il SO reale del tuo PC              |
| Guest             | Il SO che gira nella VM             |
| Hardware virtuale | RAM/disco/rete finti ma funzionanti |

## PRATICA

### Installare VirtualBox e creare una VM

1. virtualbox.org → Download → installa
2. Nuova VM: nome, tipo/versione SO
3. Assegna RAM (non più di metà della RAM reale)
4. Crea disco virtuale VDI dinamico
5. Collega il file .iso del SO da installare
6. Avvia e installa il sistema guest

### La tua prima VM

✓ **Consegna: la VM funzionante mostrata all'insegnante + screenshot.**

# Modulo 06 — Il Terminale

Comandi fondamentali per file system e rete.

## TEORIA

### 1. Comandi file system

| Cosa fa          | Windows    | Linux/macOS |
|------------------|------------|-------------|
| Dove sono        | cd         | pwd         |
| Cambia cartella  | cd nome    | cd nome     |
| Elenca contenuto | dir        | ls          |
| Crea cartella    | mkdir nome | mkdir nome  |

### 2. Comandi di rete

| Cosa fa                  | Windows        | Linux/macOS        |
|--------------------------|----------------|--------------------|
| Configurazione di rete   | ipconfig       | ifconfig / ip addr |
| Verifica raggiungibilità | ping indirizzo | ping indirizzo     |

## PRATICA

### Solo Tastiera

Senza mouse: scopri dove sei, vai sul Desktop, crea ProvaTerminale, entrane, elencane il contenuto, lancia il comando di configurazione rete e trova il tuo IP, prova ping verso un sito (poi Ctrl+C).

✓ **Consegna: screenshot del terminale con tutti i comandi eseguiti.**

# Modulo 07 — Reti di Computer

LAN/WAN, topologie, dispositivi, client-server.

## TEORIA

### 1. Tipi di rete per estensione

| Tipo | Estensione                          |
|------|-------------------------------------|
| LAN  | Un edificio (es. il laboratorio)    |
| MAN  | Una città                           |
| WAN  | Una nazione o il pianeta (Internet) |

### 2. Topologie

Ad anello (cerchio) · a stella (dispositivo centrale, la più usata) · a bus (cavo condiviso) · a maglia/mesh (molti collegamenti, robusta).

### 3. Dispositivi di rete

| Dispositivo          | Funzione                                   |
|----------------------|--------------------------------------------|
| Scheda di rete (NIC) | Punto di contatto del PC con la rete       |
| Switch               | Collega dispositivi in una LAN             |
| Router               | Collega reti diverse (es. LAN-Internet)    |
| Modem                | Adatta il segnale alla linea del fornitore |

### 4. Client-Server vs Peer-to-Peer

Client-Server: un server offre, i client richiedono (modello del web). Peer-to-Peer: tutti alla pari.

## PRATICA



### La Rete del Laboratorio

Osserva cavi e prese, individua switch/router, disegna uno schema della rete con la sua topologia, controlla se il tuo PC è via cavo o Wi-Fi.

✓ **Consegna: lo schema disegnato con la topologia indicata.**

# Modulo 08 — Indirizzi IP e Connettività

IP privati/pubblici, subnet mask, ping.

## TEORIA

### 1. Struttura di un IP

4 numeri da 0 a 255 separati da un punto, es. 192.168.1.25.

### 2. IP privati e pubblici

| Tipo        | Dove si usa                                        | Intervalli                     |
|-------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| IP privato  | Dentro una LAN, non raggiungibile da Internet      | 10.x / 172.16-31.x / 192.168.x |
| IP pubblico | Assegnato al router verso Internet, unico al mondo | Tutti gli altri intervalli     |

### 3. Subnet mask (cenni)

Es. 255.255.255.0: i primi 3 numeri identificano la rete, l'ultimo il dispositivo.

### 4. Il comando ping

Invia pacchetti di prova e misura la risposta. Risposta rapida = connessione buona. Timeout = dispositivo irraggiungibile.

## PRATICA

### Indagine di Rete

Trova il tuo IP e di' se privato/pubblico e perché. Trova la subnet mask. Ping del router (es. 192.168.1.1) e di un sito web: confronta i tempi.

✓ **Consegna: le risposte con screenshot dei comandi.**

# Modulo 09 — Progetto Finale: Mini-Rete Virtuale

Due VM che comunicano davvero.

Obiettivo: due VM VirtualBox devono vedersi e risponderci al ping, come due PC sullo stesso switch.

## 1. Prepara le due VM

Clona la VM del Modulo 05 (o creane una seconda identica): VM-A e VM-B.

## 2. Stessa rete virtuale

Per entrambe: Impostazioni → Rete → Scheda 1 → "Rete interna" (non NAT) → stesso nome per entrambe (es. reteclasse).

NAT isola le VM tra loro (solo Internet); Rete interna le fa vedere tra loro (niente Internet) — quello che ci serve qui.

## 3. IP statici

| Macchina | IP            | Subnet mask   |
|----------|---------------|---------------|
| VM-A     | 192.168.50.10 | 255.255.255.0 |
| VM-B     | 192.168.50.20 | 255.255.255.0 |

## 4. Verifica con ping

Da VM-A: ping 192.168.50.20 — e viceversa da VM-B.

Se non risponde, controlla in ordine: stesso nome rete interna, stessa sottorete, firewall del guest.

**CONSEGNA: screenshot del ping riuscito in entrambe le direzioni, IP ben visibili.**