

## Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione

(11')

### Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione

L'introduzione del **computer** nel mondo del lavoro e dello studio ha provocato cambiamenti radicali nel modo di lavorare e di porsi nella società. Cercheremo di capire come è cambiata e **come cambierà la nostra società** basata sulla informazione e come usare al meglio una macchina complessa come il computer sul lavoro e a casa.

Con il termine **Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione (ICT)** si intende lo studio dei metodi x memorizzare ed elaborare le informazioni dal punto di vista informatico e l'applicazione nella vita quotidiana. Quindi ICT investe un campo ampissimo e non è solo la **programmazione dei computer**, di cui si occ. i laureati in **informatica**, o la loro **costruzione**, di cui si occupi i laureati in **ingegneria elettronica**, ma anche l'uso dell'informatica nella **pubblica amministrazione**, nel **lavoro**, nell'**istruzione (CBT, Computer Based Training, insegnamento basato sul computer)**, usando software appositi per la scuola o SW generici utilizzati x scopi didattici)

### Tipi di servizi e di utilizzi dell'ICT

Dove sono utilizzate le Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione nella vita quotidiana? Dappertutto. In particolare con la diffusione di **internet** il computer sta entrando sempre più capillarmente nelle nostre abitudini. Oltre alla **navigazione nel web** alla **ricerca di informazioni** ci sono molti altri **servizi internet**

Il **commercio elettronico** o **e-commerce**, ovvero la vendita e l'acquisto online, si avvia a cambiare profondamente il settore del commercio. L'azienda crea un proprio **sito internet** che diventa un vero e proprio **negozio virtuale**, dove la merce viene esposta con immagini, video, testi descrittivi e link

Chi visita il sito può selezionare i prodotti che gli interessano con un clic del mouse e depositarli in un **carrello della spesa virtuale**, effettuando quindi **acquisti on line**.

Il pagamento avviene tramite **carta di credito**, **carta prepagata**, **bonifico bancario**, a volte alla consegna.

Il recapito della merce è gestito da **corrieri postali**, più o meno **veloci** e, se non trovano nessuno in casa, più o meno accomodanti (prendendosi il rischio di lasciare la merce a vicini di casa oppure no)

Se non avete già un vostro sito, sappiate che potete farvene una senza particolari competenze di informatica usando **programmi che fanno il sito per voi come wordpress**

La mancanza di un'interazione fisica con altre persone toglie la **comunicazione non verbale**, che è necessaria per capire se quanto dicono a parole è vero o falso

Un altro servizio internet è l'**e-banking**, l'opportunità offerta da una banca ai suoi utenti di effettuare tramite internet **operazioni di visualizzazione dei dati bancari** (come i **movimenti sul conto** e il **saldo**) o **transazioni monetarie** (come far **passare soldi da un conto all'altro** ovvero fare un **bonifico**, acquistare o vendere **titoli** ovvero **documenti che attestano il possesso di un bene** come una quota di una società per azioni o di un **diritto** come un BOT che dà diritto a riavere dallo Stato i soldi che gli si è prestato con gli interessi pattuiti). Si può chiamare anche **home banking**, perché è una banca accessibile da casa, o **internet banking** perché è accessibile via internet, o **web banking** perché la porta di accesso è un sito web.

In pratica è la **filiale virtuale della propria banca aperta 24 ore su 24**, accessibile da casa propria, dall'ufficio o in viaggio. Se ne fa sempre più largo uso perché è facile da gestire, si ha la banca sempre a disposizione nella massima sicurezza e si risparmia tempo evitando di recarsi fisicamente allo sportello.

L'introduzione di questo sistema, oltre ad interessare le banche già esistenti, ha recentemente permesso la nascita di **banche totalmente on-line**. Queste banche in pratica non hanno degli sportelli dislocati sul territorio nazionale o ne hanno pochissimi e potrebbero dare interessi migliori rispetto alle banche "tradizionali" in quanto hanno meno costi lavorativi e delle infrastrutture necessarie all'attività bancaria. Lo svantaggio è nei **rischi di violazione del proprio conto corrente** se qualcuno riesce a carpire i codici d'accesso personali al servizio

Ricordiamo anche l'**e-government**, l'informatizzazione della pubblica amministrazione: quindi uffici e sportelli di ministeri e di enti pubblici raggiungibili direttamente da casa attraverso un computer collegato ad internet.

Lo scopo è quello di ottimizzare il lavoro degli enti e di offrire agli utenti (cittadini ed imprese) sia servizi più rapidi, che nuovi servizi, attraverso, ad esempio, i siti web delle amministrazioni interessate.

Con l'**e-learning**, electronic learning, in italiano formazione elettronica, si ha una metodologia didattica che offre la possibilità di erogare contenuti formativi elettronicamente attraverso internet.

Non si possono dimenticare servizi internet come la **posta elettronica** (e-mail), la **messaggistica istantanea** (IM), **blog** e la **chat**.

- Verbo: /blog'gare/ - **blog[ging]** (= scrivere su un blog)
- Nome: /blog'gista/ - **blogger** (= l'autore di un blog)
- Aggettivo: /blog'gistico/ (= relativo ai blog)

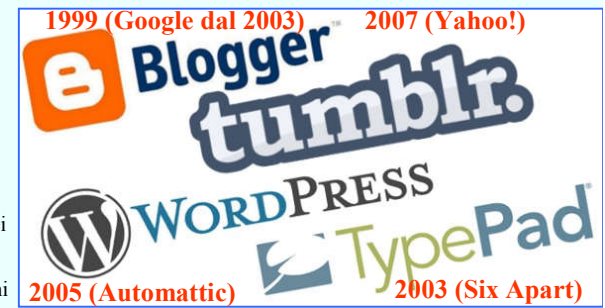
Un **blog** è un sito web i cui contenuti vengono visualizzati in forma anti-cronologica (dal più recente al più lontano nel tempo).

È una specie di **diario pubblico**

Il blog nasce (convenzionalmente) nel **1997**, sia come software per realizzarlo sia come primo utilizzatore, che lo chiama **weblog** perché è un elenco di link commentati.

Il weblog è abbreviato in **blog** per la prima volta nel **1999**, diventa di **moda nel 2001** e si afferma come rivoluzione dal basso **dal 2002 al 2007**.

Nel 2009/10 soffre la concorrenza dei social network (reti sociali), ma reggono perché social come Facebook o Twitter sono poco adatti a post lunghi e strutturati e nel **2011** si stima ce ne fossero nel mondo **156 milioni**. Col 3% i blog in lingua italiana sono al IV posto, dietro a quelli in giapponese (37%), a quelli in inglese (36%) e a quelli in cinese (8%) Una **pubblicazione su un blog** è un **post**, ha un **argomento/tema** detto **topic** e delle **etichette/marcatori** detti **tag**.



Le tecnologie TIC sono state ampiamente utilizzate nel settore della **telefonia mobile**.

Con il telefono cellulare, grazie alle tecnologie della comunicazione, è possibile la comunicazione vocale, la comunicazione scritta tramite gli **SMS** (dall'inglese Short Message Service) e gli **MMS** dall'inglese Multimedia Message.

L'evoluzione del telefono cellulare, lo **Smartphone**, ha portato la **navigazione in internet** a ogni ora del giorno e in ogni luogo, copertura radio permettendo.

Un altro settore profondamente modificato dall'ICT è quello delle **applicazioni di produttività di ufficio**: i programmi di produttività permettono di svolgere in modo più efficace, attraverso computer e altri dispositivi come tablet e smartphone, diversi compiti come **scrivere, calcolare, disegnare**, ecc.

Quindi programmi come **elaboratori di testi, foglio di calcolo, presentazioni**

Altre tipologie sono:

- **EDP** (Electronic Data Processing): SW che si occupa della gestione **magazzino, contabilità, paghe** etc
- **EIS** (Executive information system): SW in grado di **fornire quadri sintetici sulla situazione aziendale**.
- **MIS** (management information system): software che permette **simulazioni di tipo statistico per una valutazione in proiezione dell'andamento dell'azienda**
- **DBMS** (Data Base Management System): SW che si occupa del trattamento elettronico dei dati aziendali

#### 1. Quali di queste non è una applicazione dell'informatica in ambito sociale

- Calcolo dell'ISAE
- Analisi statistica di un intervento pubblico
- Visita domiciliare ad utenti di un servizio
- Gestione dei contributi

#### 2. Cosa si intende con il termine CBT?

- Insegnamento tramite la rete internet
- Corsi d'aula sull'uso del computer
- Competenze di base sulle telecomunicazioni
- Calcolo di un bilancio trasposto

#### 3. Cosa non posso fare con l'Home Banking

- Posso prelevare denaro contante
- Posso effettuare bonifici
- Posso effettuare compravendita di titoli
- Posso consultare il conto corrente

#### 4. Cosa non posso fare con il commercio elettronico

- Confrontare vari prodotti
- Parlare fisicamente con un addetto alle vendite
- Fare acquisti in un qualsiasi momento
- Scegliere più prodotti

#### 5. Quali delle seguenti non è una applicazione di e-government

- Anagrafe comunale on line
- Dichiarazione dei redditi on line
- Informazioni al pubblico on line
- Compravendita titoli on line



## Tipi di computer

(7)



=> Una CPU in azione



```
#include <stdio.h>
25
26 int soma(int a, int b)
27 {
28     int risultato;
29     risultato = a + b;
30     return risultato;
31 }
32 int main()
33 {
34     printf("Inserisci due numeri\n");
35     int a, b;
36     scanf("%d %d", &a, &b);
37     printf("La somma di %d e %d è %d\n", a, b, soma(a, b));
38     return 0;
39 }
40
41 int main()
42 {
43     return 0;
44 }
45
46
```

### Hardware e software

L'**hardware** (HARD = rigido, duro e WARE = materiale) di un sistema informatico è quello che si può toccare. Un **software** (SOFT = morbido, duro e WARE = materiale) è un **programma** (ovvero una serie di **istruzioni**) e **dati** (es.: un **film** è **software**, mentre il **DVD** su cui è memorizzato è **hardware**)

### Tipologia di elaboratori



1. supercomputer
2. mainframe
3. minicomputer
4. workstation
5. personal computer o PC

<= Sunway il **supercomputer** più veloce del mondo è cinese ed esegue **93 PetaFlop/s (93kT 93 milioniG >> 10G di un PC e Flop/s = Floating point Operations Per Second)**

Tutti questi armadi servono per contenere **10,65 milioni di core**. Il supercomputer più potente in Italia è un **HPC2** della IBM usato dall'ENI, ha **72.000 core**, fa **3 TFLOPS**, è Linux (come il 96,4% dei Sc). Sono usati per calcoli su molti dati, come previsioni meteorologiche, simulazioni di processi fisici, calcolo delle rotte dei satelliti, applicazioni militari.

Un **mainframe** (nel 90% dei casi IBM, come l'IBM z13 erede del Sistem 360 degli anni '70) è un grosso computer con enorme capacità di calcolo, enorme memoria e facile espandibilità.

Usato in grandi aziende e ospedali, in rete con molte centinaia di computer (anche **stupidi** ovvero senza una propria CPU o RAM, ma stanno scomparendo).

Un tempo un'azienda di medie dimensioni che non poteva permettersi un mainframe si comprava un **minicomputer**. Oggi si comprerebbe un **server**, ovvero un computer di "fascia molto alta", inserito in rete con molti computer, ai quali offre risorse aggiuntive (o le sole risorse se sono terminali **stupidi**)

Una **workstation** è sostanzialmente un computer singolo molto potente e molto costoso

Si comporta da **server** ogni computer che **offre ad altri le sue risorse** Un server:

- 1) ha **molte CPU** veloci e **tantissima RAM**
  - 2) è **molto più veloce** come **trasferimento dei dati**
  - 3) ha **tolleranza ai guasti**, cioè **può continuare a funzionare anche con molti tipi di guasti** (usando un secondo disco rigido, una seconda scheda di rete, etc. )
  - 4) ha **ridondanza**, cioè **non perde dati quando si guasta un hard disk**
- Per non perdere dati usa un controller SCSI RAID (con R, ridondanza sui D, dischi)

**RAID 0:** scrive su diversi dischi, **aumentando la sua velocità**, ma non scrive doppio (**non ha ridondanza**), quindi **non protegge i dati**

**RAID 1:** duplica tutti i dati di un hard disk su un secondo hard disk identico al primo (se ha due HD da 3 TB, non ha 6 TB ma 3 TB perché il secondo HD contiene le stesse cose del primo). **Protegge ma non velocizza.**

**RAID 5:** usa 3 dischi. I dati sono frammentati su tutti i dischi disponibili e questo aumenta la velocità di lettura o scrittura. Tiene poi informazioni aggiuntive sui file scritti in un disco negli altri due, in modo che se questi si guasta può ricostruire i dati mancanti. RAID 5: **velocità + protezione (ridondanza)**



**Netbook** (piccolo portatile-laptop-notebook senza lettore)



**Tablet PC**



**Smartphone** (computer + cellulare di III/IV generazione)



1. Un server è:
  - a. Un computer che ospita programmi e dati condivisi dalle postazioni collegate alla rete
  - b. Un computer che utilizza i programmi e dati condivisi dalle postazioni collegate alla rete
  - c. Il computer che ha le migliori prestazioni tra le postazioni collegate alla rete
  - d. Un computer privo di memoria e di unità elaborativi
2. Che differenza c'è tra hardware e software:
  - a. L'hardware si riferisce al computer come macchina, il software si riferisce ai programmi
  - b. Designano rispettivamente computer difficili e facili da usare
  - c. Hardware è il corpo principale del computer, software sono i dischetti
  - d. Il primo è l'elaboratore centrale di una rete, il secondo identifica gli altri computer
3. Un mainframe è:
  - a. Il modulo principale di un programma
  - b. Un sistema di elaborazione multiutente
  - c. Una parte di una finestra Windows
  - d. Uno dei componenti della CPU
4. Un minicomputer è:
  - a. Un elaboratore con una notevole potenza di calcolo
  - b. Un elaboratore portatile
  - c. Un elaboratore senza periferiche
  - d. Un PC senza memoria di massa
5. Quali delle seguenti è una caratteristica di un computer di tipo desktop
  - a. Trasportabilità
  - b. Estrema velocità
  - c. Dimensioni ridotte
  - d. Facilità per aggiungere componenti

# Componenti del computer e CPU

Se tastiera/mouse/monitor sono periferiche del computer e il case è il contenitore, cosa è il computer?

Se ha una sola memoria principale, per cui su di essa ci sono sia i programmi sia i dati, è architettura di Von Neumann

Questa parte della CPU si chiama **unità di controllo (CU)** ed è quella che: 1) comanda di acquisire l'istruzione portandola dalla RAM al registro istruzione; 2) interpreta (decodifica) l'istruzione presente nel registro istruzioni e comanda il resto della CPU a eseguire i passi previsti per quella istruzione

**Clock**  $f = \text{numero di cicli al secondo (Hertz Hz)}$   
 $f = 1\text{MHz} = 10^6 \text{ cicli al sec}$   
 $f = 1\text{GHz} = 10^9 \text{ cicli al sec}$   
 tempo tra 2 operazioni | ciclo  
 Una CPU in azione | 1 nanosec =  $10^{-9}$  sec

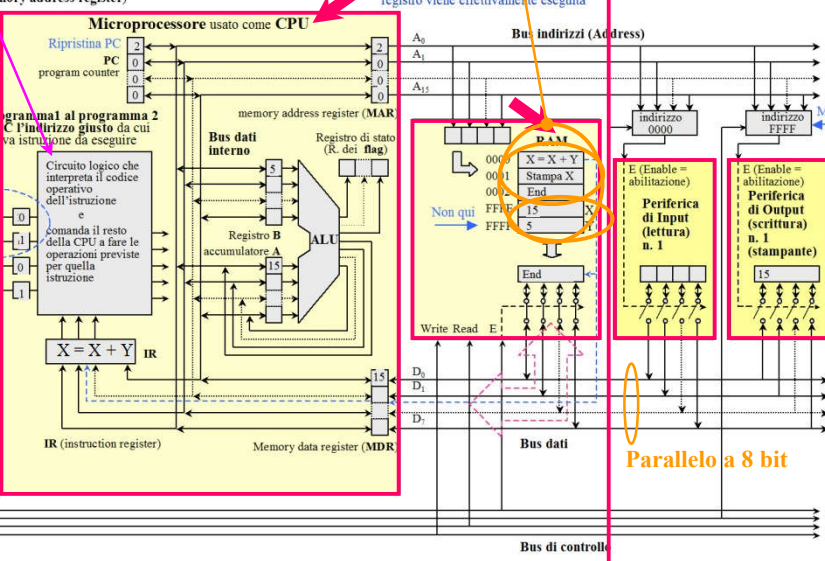
Poiché la CPU (Central Processing Unit) è un integrato chiamato microprocessore in grado di eseguire un programma (memorizzato nella memoria centrale o RAM che è una memoria volatile che si cancella allo spegnimento ma veloce quanto la CPU), vediamo le operazioni necessarie per eseguire il programma composto dalle seguenti tre istruzioni:  $X = X + Y$ ; stampa X; end.

Il **program counter (PC)** è un registro, ovvero una memoria interna alla CPU, e contiene l'indirizzo della prossima istruzione da eseguire.

L'indirizzo a cui vuole andare la CPU viene comunicato all'esterno connettendo al registro MAR (memory address register)

ALU (Arithmetic Logic Unit) è la parte della CPU che esegue le operazioni logiche (and, or, not...) e le 4 operazioni aritmetiche.

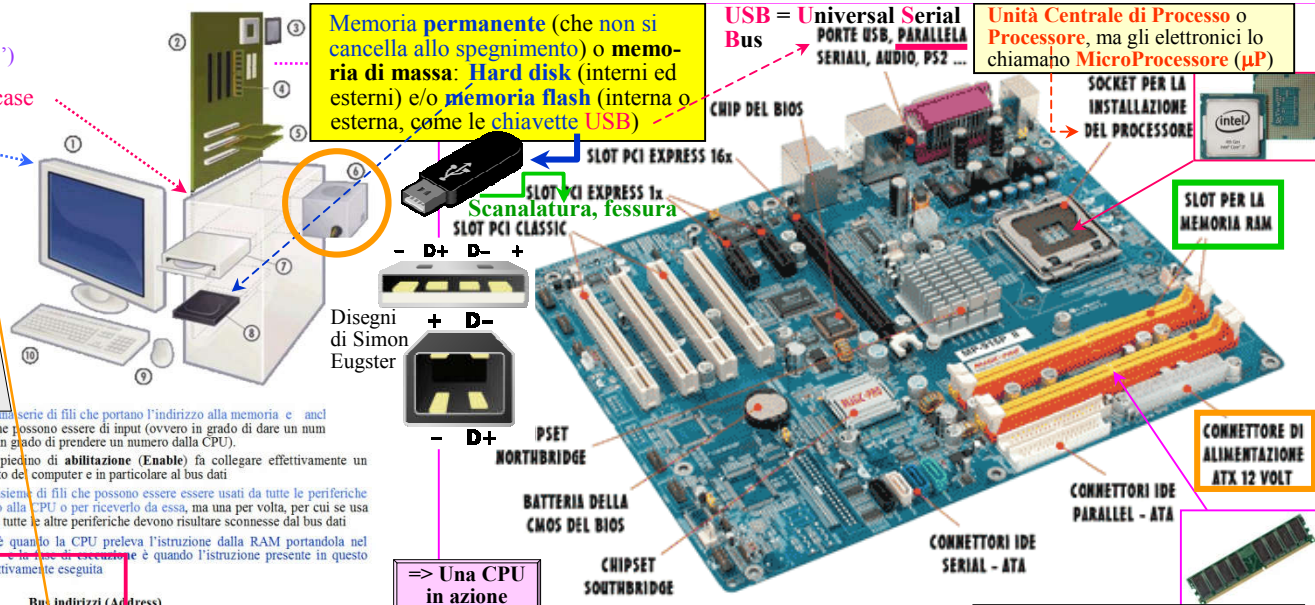
Per passare dal programma 1 al programma 2 basta scrivere nel PC l'indirizzo giusto da cui prendere la successiva istruzione da eseguire



**Memoria permanente** (che non si cancella allo spegnimento) o **memoria di massa: Hard disk** (interni ed esterni) e/o **memoria flash** (interna o esterna, come le chiavette USB)

**USB = Universal Serial Bus**  
 PORTE USB, PARALLELA SERIALI, AUDIO, PS2 ...

**Unità Centrale di Processo o Processore**, ma gli elettronici lo chiamano **MicroProcessore (µP)**



=> Una CPU in azione

- Un bus è:**
- Un componente della CPU.
  - Un dispositivo usato solo nelle reti.
  - Il canale trasmissivo con cui colloquiano le componenti di un elaboratore.
  - Una periferica d'uscita.

- Fanno parte dell'hardware:**
- Il sistema operativo ed i programmi applicativi
  - Il processore e la memoria centrale
  - Il sistema operativo e le periferiche
  - Il file system e la memoria secondaria

- Gli elementi base dell'architettura di Von Neumann sono:**
- Periferiche d'ingresso, periferiche d'uscita e interfacce.
  - CPU, memoria, bus e periferiche.
  - Unità di controllo e ALU.
  - Memoria interna, memoria esterna e memoria cache.

- Quando sono utilizzati i programmi si trovano**
- Nella RAM
  - Nella ROM
  - In tutte le memorie
  - Nella CPU

- Cosa significa la sigla USB?**
- Universal Serial Bus
  - Unit Service Bit
  - Universal Service Bit
  - Tutte le affermazioni sono errate

Sulla memoria flash si vedano le ROM, PROM, EPROM ed EEPROM della dia "Introduzione ai microControllori"

**Memoria interna o Principale o Primaria** posta sulla scheda madre



Versione 2.0a (aprile 2015) (bidirezionale dalla 1.4 del 2009)

**La ALU serve a:**

- Trasferire informazioni direttamente da periferica a periferica
- Eseguire le operazioni aritmetico-logiche
- Interpretare i comandi dell'utente
- Far comunicare tra di loro le varie unità di un sistema informatico

**Le funzioni dell'unità di controllo (CU) di un processore sono:**

- Controllare l'accesso alla rete.
- Verificare che le periferiche funzionino correttamente.
- Acquisire le istruzioni dalla memoria, interpretarle e coordinare il lavoro delle altre componenti.
- Eseguire le operazioni aritmetiche e logiche.

**Cosa misura la velocità di un processore:**

- La velocità di accensione del PC.
- La velocità di esecuzione delle istruzioni.
- La velocità di stampa.
- La velocità di scaricamento delle mail.



**SanDisk Plus Memoria a Stato Solido SSD da 240 GB, Nero di SanDisk**

★ ★ ★ ★ ★ - 282 recensioni clienti | 49 domande con risposta

Prezzo consigliato: EUR 108,99  
 Prezzo: EUR 67,90 Prime | Spedizione 1 giorno  
 Risparmi: EUR 41,09 (38%)  
 Tutti i prezzi includono IVA.

Nuovi: 38 venditori da EUR 67,57

Taglia: 240 GB

120 GB EUR 43,90 Prime	240 GB EUR 67,90 Prime	480 GB EUR 122,77 Prime	960 GB EUR 271,70
---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------

- Fino a 20 volte più veloce rispetto a un normale disco rigido
- Avvio, spegnimento, caricamento e risposta applicazioni più rapidi
- 480 GB: velocità di lettura/scrittura fino a 535 MB sec/445 MB sec
- Testata per resistere agli urti, anche in caso di caduta del computer



# Le memorie

(13')

Una cifra binaria (= che può valere 0 o 1) si chiama **bit**

Il **bit** è l'unità di misura dell'informazione

Ogni **informazione memorizzata** nel computer è una **sequenza di cifre 0 o 1**

Un numero binario a **8 cifre** è una cosa tipo **1 0 0 0 0 0 1 1**

Il **bit** (da binary digit) è una **cifra binaria**

Questo è un numero a **8 bit** (= che ha 8 bit)

1 **bit** (uno 0 o un 1) è la **singola unità di informazione** e s'abbrevia con "**b**" (es.: X numero di 64 b)

1 **Byte** è una serie di **8 bit** e s'abbrevia con "**B**" (es.: x memorizz un numero di 64 b servono 8 B)

1 **KiloByte** = **1024 Byte** s'abbrevia con "**KB**" e si legge **migliaia di Byte** (ma sono 1,024 migliaia di B) (es.: un file di 100 KB ha 100 x 1024 B = 102 400 B)

1 **MegaByte** = **1024 KB** = **1 MB** = 1 (.048) milioni di Byte

1 **GigaByte** = **1024 MB** = **1 GB** = 1 (.073) miliardi di Byte

1 **TeraByte** = **1024 GB** = **1 TB** = 1 (... ) migliaia di GByte

1 **PetaByte** = **1024 TB** = **1 PB** = 1 (... ) milioni di GByte

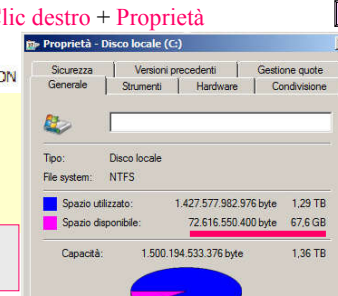
1 **ExaByte** = **1024 PB** = **1 EB** = 1 (... ) miliardi di GByte

1 **ZettaByte** = **1024 EB** = **1 ZB** = 1 (... ) migliaia di TByte

Computer

Disco locale (C:) Unità DVD RW (D:) CARLSON

Clic destro + Proprietà



1 Kg = 1000 g  
1 Km = 1000 m  
Perché  
1 KB = 1024 B (il "k informatico")??

Perché 2<sup>10</sup> = 1024

=> Codifica ASCII

BINARIO	SIMBOLO
01000001	A
01000010	B

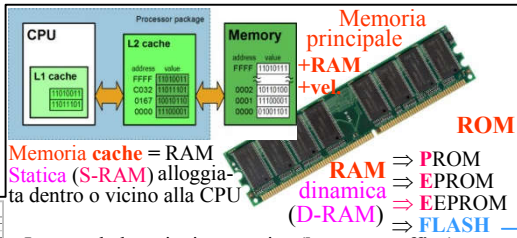
Testina di lettura o scrittura



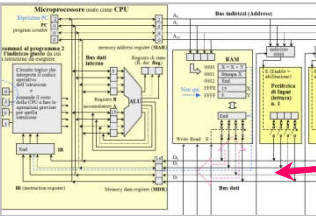
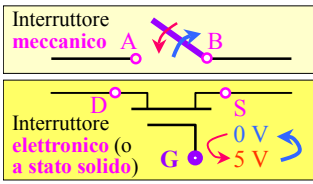
Memoria (Dispositivo) a Stato Solido (SSD) 20 volte più veloce e 10 volte + costosa



Una [FLASH con connettore] USB ++ veloce - batteria + resistenza a urti no frammentazione

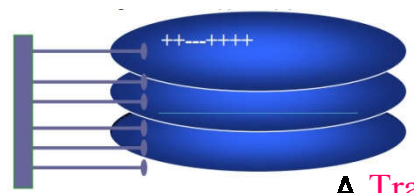


Memoria cache = RAM Statica (S-RAM) alloggiata dentro o vicino alla CPU  
Memoria principale + RAM + vel.  
ROM  
RAM dinamica (D-RAM)  
FLASH

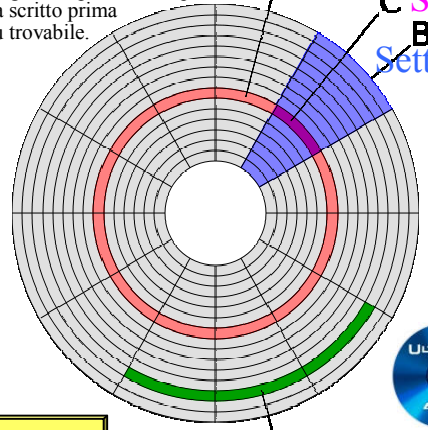


Il BIOS è un software scritto nell'hardware (un firmware), che comanda le operazioni di avvio (bootstrap, allacciarsi le scarpe: verifica HW, attivazione HW, avvio del SO)

Leggere le locazioni successive (lettura a raffica) porta il tempo di lettura a 1 clock (RAM Dinamica Sincrona o SDRAM) (a mezzo clock nel DDR2)  
Le locazioni successive sono **parcheeggiate nella cache** e leggibili **senza passare dal bus**

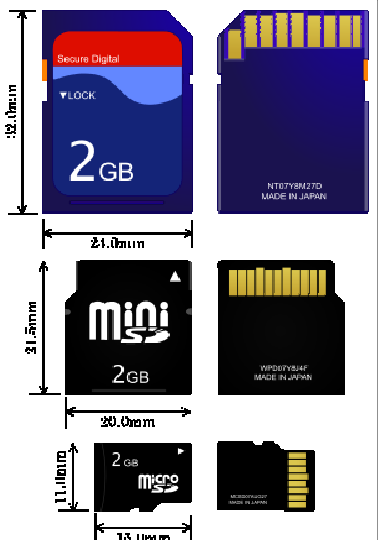


Ri-formatando si spostano i contrassegni e dopo nulla di quanto c'era scritto prima è più trovabile.



Floppy disk da 5 1/4 Floppy disk da 3 1/2

Nome	Versione	Velocità teorica	Velocità reale	Data di pubblicazione
Low-Speed	USB 1.0	1,5 Mbps (187,5 KB/sec)	1 Mbps (125 KB/sec)	Gennaio 1996
Full-Speed	USB 1.1	12 Mbps (1,5 MB/sec)	7 Mbps (875 KB/sec)	Agosto 1998
Hi-Speed	USB 2.0	480 Mbps (60 MB/sec)	280 Mbps (35 MB/sec)	Aprile 2000
Super-Speed	USB 3.0	4,8 Gbps (600 MB/sec)	3,2 Gbps (400 MB/sec)	Settembre 2008
Super-Speed+	USB 3.1	10 Gbps (1,25 GB/sec)	7,2 Gbps (900 MB/sec)	Gennaio 2013



Le SD sono memorie flash di tipo NAND (ci sono anche le NOR e le AND) e sono le più usate per notebook, smartphone e fotocamere

Type	BD	DVD	CD
Capacity (single layer)	25 GB	4.7 GB	700 MB
Capacity (double layer)	50 GB	8.5 GB	N/A
Wavelength of laser	405 nm	635/650 nm	780 nm
Numerical Aperture	0.85	0.6	0.45
Data transfer rate (1x)	36 Mbps	10.5 Mbps	1.17 Mbps

Secure Digital	SD	32 x 24 x 2.1 mm	CPRM	2 GB(SD) 32GB(SDHC) 2TB(SDXC)
<b>Secure Digital eXtended Capacity</b>				
miniSD	miniSD	21.5 x 20 x 1.4 mm	CPRM	32 GB
microSD	microSD	11 x 15 x 1 mm	CPRM	2 TB

=> TEST

Cluster D (insieme di settori contigui)