

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'ISAEF
- 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

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



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.

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**

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



=> Una CPU in azione



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

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

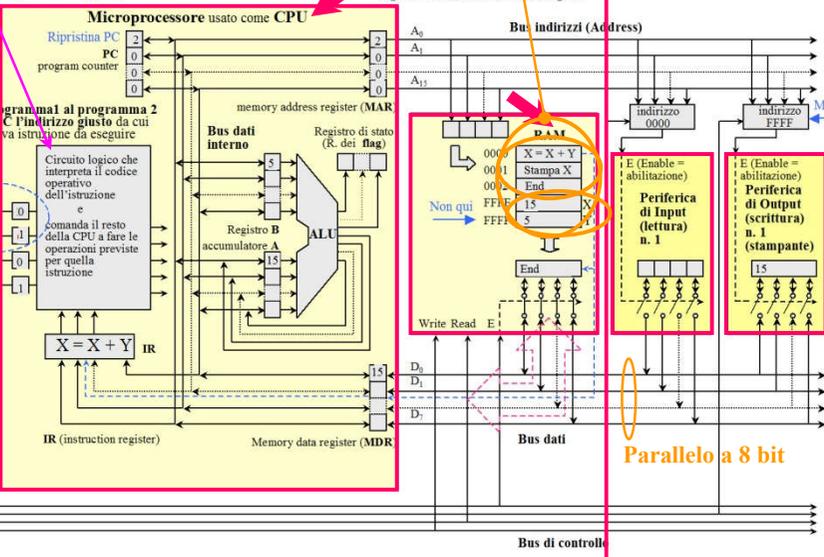
Poiché la CPU (Central Processing Unit) è un integrato chiamato microprocessore in grado di eseguire un programma (memorizzato nella memoria centrale o RAM che è una memoria volatile che si cancella allo spegnimento ma veloce quanto la CPU), vediamo le operazioni necessarie per eseguire il programma 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.

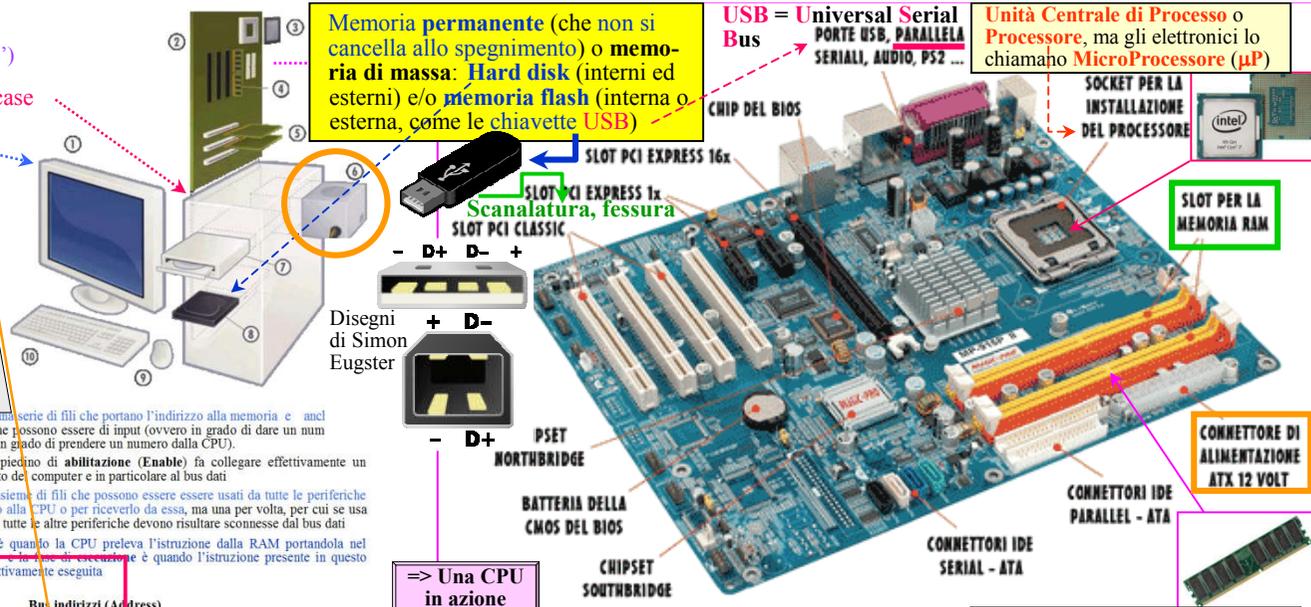
Per passare dal programma 1 al programma 2 basta scrivere nel PC l'indirizzo giusto da cui prendere la successiva istruzione da eseguire



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 i 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	240 GB	480 GB	960 GB
EUR 43,90	EUR 67,90	EUR 122,77	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

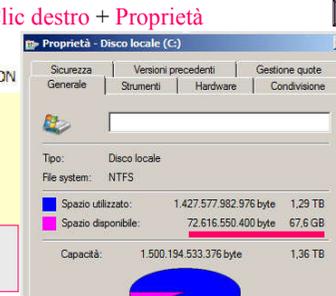
1 **ExaByte** = **1024 PB** = **1 EB** = 1 (...) miliardi di GByte

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

Computer

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

Clic destro + Proprietà



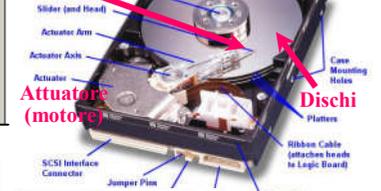
1 Kg = 1000 g
1 Km = 1000 m
Perché
1 KB = 1024 B (il "k informatico")??

Perché $2^{10} = 1024$

=> Codifica ASCII

BINARIO	SIMBOLO
01000001	A
01000010	B

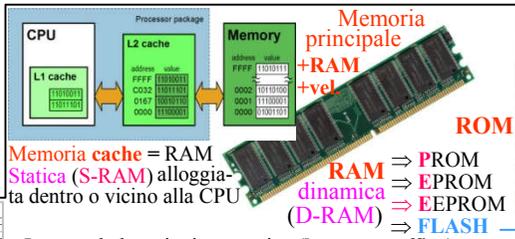
Testina di lettura o scrittura



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

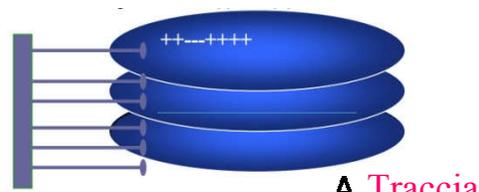
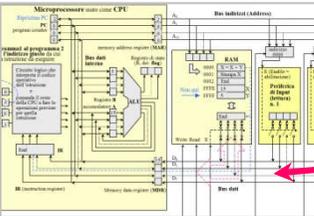
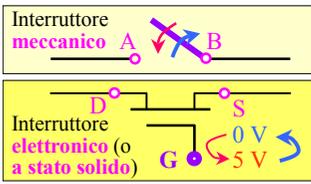


Una [FLASH con connettore] USB ++ veloce - batteria + resistenza a urti no frammentazione



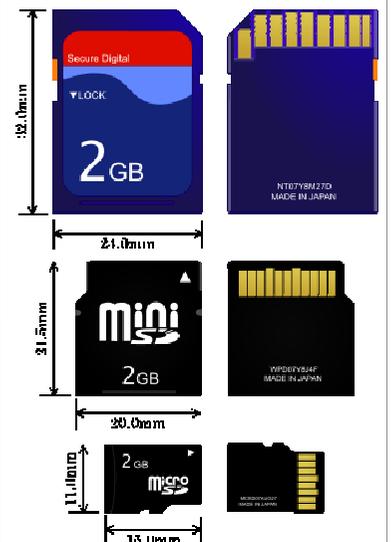
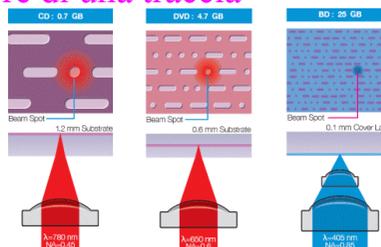
Leggere le locazioni successive (lettura a raffica) porta il tempo di lettura a 1 clock (RAM Dinamica Sincrona o SDRAM) (a mezzo clock nel DDR2) Le locazioni successive sono **parcheggiate nella cache** e leggibili **senza passare dal bus**

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)



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

A **Traccia**
B **Settore**
C **Settore di una traccia**



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

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

=> TEST

Cluster D (insieme di settori contigui)

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)
miniSD	miniSD	21.5 x 20 x 1.4 mm	CPRM	32 GB
microSD	microSD	11 x 15 x 1 mm	CPRM	2 TB