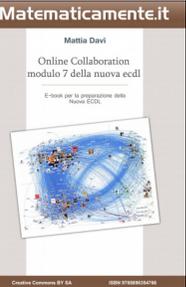
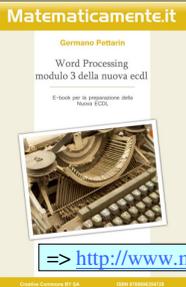


# TECNOLOGIE INFORMATICHE

**Nuova ECDL**



PAOLO CAMAGNI, RICCARDO NIKOLASSY  
**Tecnologie Informatiche. Edizione Openschool**  
 Office 2010 e Windows 7

TT  
 MATERIA: TECNOLOGIE INFORMATICHE  
 CLASSE: PRIMA

TE  
 MATERIA: INFORMATICA  
 CLASSE: PRIMA E SECONDA

PIA; PS  
 MATERIA: TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE  
 CLASSE: PRIMA E SECONDA

=> <http://www.matematicamente.it/test-e-quiz/ecdl/>

|  |  |   |                           |                                   |      |
|--|--|---|---------------------------|-----------------------------------|------|
| <b>1 Il computer</b>                                 |  | <b>1 HW (componenti principali di un computer) e Software</b>   |                           | 3.7                               |      |
| 1.1  | Hardware e software                    | 1.1   | Introduzione alle ICT     | Tec. d Comunicaz e d Informaz 10' | 3.8  |
| 1.2  | Le parti di un computer                | 1.2   | Tipi di computer          | Tipi di computer 7'               | 3.10 |
| 1.3  | Periferiche-tipi di comp.              | 1.3   | Parti di un computer      | Componenti computer e CPU 7'      | 3.11 |
| 1.5  | Sistemi di numerazione                 | 1.4   | La CPU                    | CPU 14'   μOP 4'                  | 3.13 |
| 1.6  | Da decimale a div. basi                | 1.5   | Le memorie                | Le memorie 13'                    |      |
|  |  | 1.6   | Periferiche-tipi di comp. |                                   | 4.1  |
| 1.7  | Il software                            | 1.7   | Il software               |                                   | 4.2  |
| <b>2 Funzioni di un sistema operativo</b>            |  | 1.9   | Accensione– Desk WIN      |                                   | 4.3  |
| 2.2  | Win7: caratter computer                | 111   | Finestre–Muoversi tra F   |                                   | 4.4  |
| 2.5  | Linux                                  | 112   | Chiavi USB                |                                   | 4.5  |
| 2.6  | Ubuntu                                 | 113   | Le cartelle               |                                   | 4.7  |
| <b>3 I testi, gli ipertesti e le presentazioni</b>   |  | 114   | Riquadro d spostamento    |                                   |      |
| 3.1  | Documenti con word 10                  | 116   | I file – Gestire i file   |                                   | 5.1  |
| 3.3  | Ipertesto con word 10                  | 118   | Spostare/copiare–Estens   |                                   | 5.2  |
| 3.4  | Sito web con word 10                   | 120   | Proprietà F–Cancellare    |                                   | 5.3  |
| 3.5  | Present con PowerPoint                 | 122   | Collegam. a F.–Stampa     |                                   | 5.4  |
| 3.6  | Analizz.str multimediali               | 124   | Guida in l. – Cercare f.  |                                   | 5.5  |
| <b>4 Conosciamo le reti e navighiamo in Internet</b> |  | 126   | Personalizzare Win–Zip    |                                   | 5.6  |
| 4.1  | Reti di comp. e Internet               | 128   | Le reti – Accesso alla r. |                                   | 5.7  |
|  |  | 130   | Sicurezza – Malware       |                                   | 5.8  |
|  |  | 131   | Tutela salute e ambiente  |                                   | 5.9  |
|  |  | <b>2 Navigazione in rete, comunicazione e posta elettronica</b> |                           |                                   | 5.10 |
|  |  | 2.1   | Navigazione in rete       |                                   | 5.11 |
| 4.3  | Esploriamo il foglio elettronico Excel | 2.2   | Sicurezza per la navigaz  |                                   | 5.12 |
| <b>5 Dal problema al programma</b>                   |  | 2.3   | Inform. raccolte sul web  |                                   | 5.13 |
| <b>6 algoritmi e i linguaggi</b>                     |  | 2.4   | Concetti di comunicaz.    |                                   | 5.14 |
| 6.1  |  | 2.5   | Uso della posta elettron  |                                   | 5.15 |
|  |  | <b>3 Word processing (Ebook)</b>                                |                           |                                   |      |
|  |  | 3.1   | La pagina di Word 2007    |                                   |      |
|  |  | 3.2   |                           |                                   |      |
|  |  | 3.3   |                           |                                   |      |
|  |  | 3.4   |                           |                                   |      |
|  |  | <b>6 Presentazioni</b>  |                           |                                   |      |
|  |  | 6.1   | Il progr. PowerPoint      |                                   |      |
|  |  | 6.2   | Prima presentazione       |                                   |      |
| <b>7 Online Collaboration</b>                        |  |   |                           |                                   |      |
|  |  | 7.1   | Conc. di collaborazione   |                                   |      |
|  |  | 7.2   | Preparazione per la coll  | Google drive 8'                   |      |
|  |  | 7.3   | Strumenti di collaboraz.  |                                   |      |
|  |  | 7.4   | Collaborazione mobile     |                                   |      |

## 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)

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

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

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**.

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**

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

Il blog nasce (convenzionalmente) nel **1997**, sia come software per realizzarlo sia come primo utilizzatore, che lo chiama **web-log** 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

Quante "nuove buone idee" in un anno?

Implicazioni del cambiamento veloce

Cellulari: evoluzione

Cellulari: concetti generali

## 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 main(int, char**)
27 {
28     int main(int, char**)
29     {
30         int a, b;
31         printf("Iniziale\n");
32         printf("Iniziale\n");
33         scanf("%d", &a);
34         printf("Iniziale\n");
35         scanf("%d", &b);
36         printf("Iniziale\n");
37         return 0;
38     }
39 }
40
41 int main(int a, int
42     int c=a+b;
43     return c;
44 }
```

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

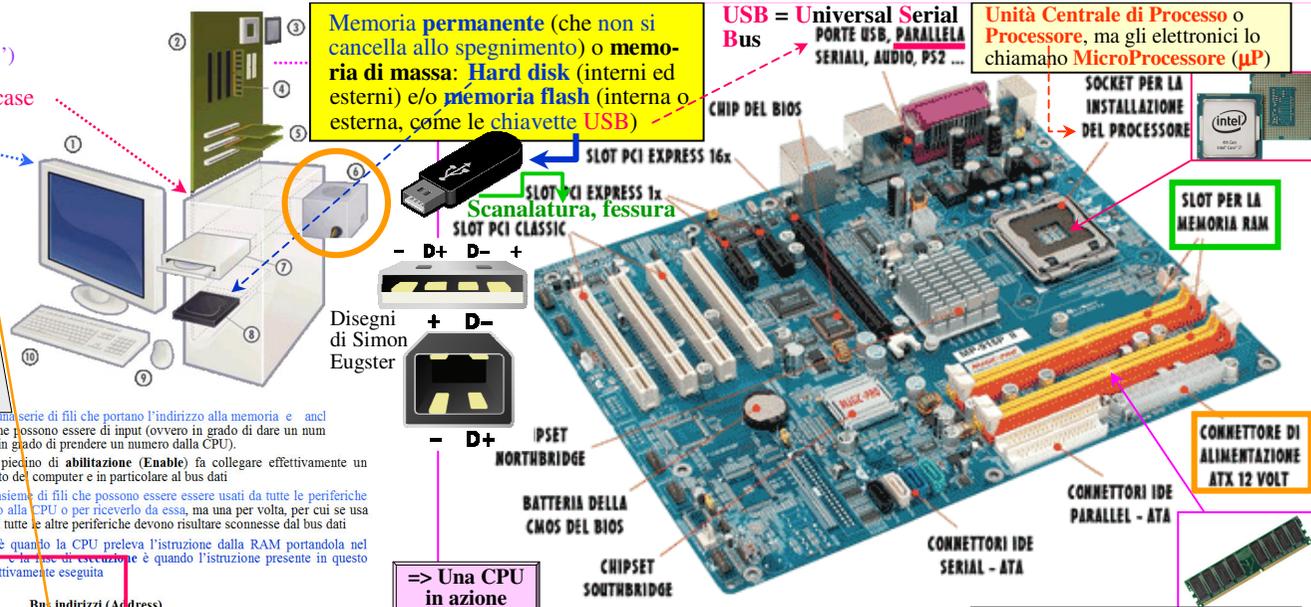
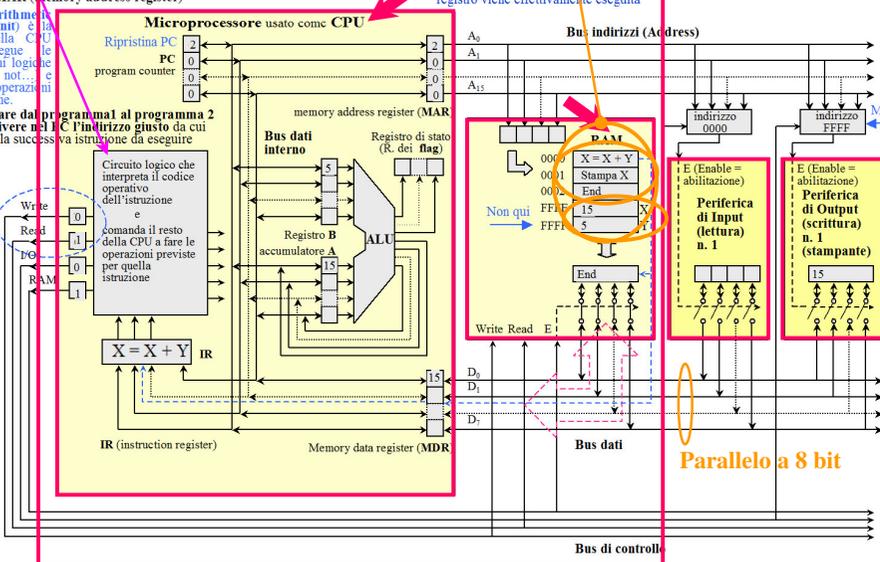
Poiché la CPU (Central Processing Unit) è un integrato chiamato microprocessore in grado di eseguire un programma (memorizzato nella memoria centrale o RAM che è una memoria volatile che si cancella allo spegnimento ma veloce quanto la CPU), vediamo le operazioni necessarie per eseguire il programma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



Il bus indirizzi è una serie di fili che portano l'indirizzo alla memoria e anche altre periferiche che possono essere di input (ovvero in grado di dare un numero CPU) o di output (in grado di prendere un numero dalla CPU).  
 L'attivazione del piedino di **abilitazione (Enable)** fa collegare effettivamente un componente al resto del computer e in particolare al bus dati.  
 Il bus dati è un insieme di fili che possono essere usati da tutte le periferiche per inviare un dato alla CPU o per riceverlo da essa, ma una per volta, per cui se usa il bus dati la RAM tutte le altre periferiche devono risultare sconnesse dal bus dati.  
 La fase di **fetch** è quando la CPU preleva l'istruzione dalla RAM portandola nel registro istruzioni. È la fase di **esecuzione** è quando l'istruzione presente in questo registro viene effettivamente eseguita.

- 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 109,99  
 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

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

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 1 0 0 1 1**

- 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** = 1,099 migliaia di GByte
- 1 **PetaByte** = **1024 TB** = **1 PB** = 1,121 milioni di GByte
- 1 **ExaByte** = **1024 PB** = **1 EB** = 1,153 miliardi di GByte
- 1 **ZettaByte** = **1024 EB** = **1 ZB** = 1,186 migliaia di TByte

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

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

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

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

Computer → Clic destro + Proprietà

Proprietà - Disco locale (C:)  
 Tipo: Disco locale  
 File system: NTFS  
 Spazio utilizzato: 1.427.577.982.976 byte 1,29 TB  
 Spazio disponibile: 72.616.550.400 byte 67,6 GB  
 Capacità: 1.500.194.533.376 byte 1,36 TB

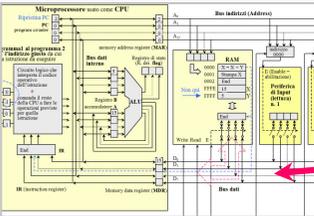
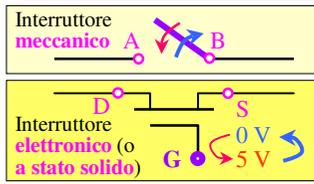
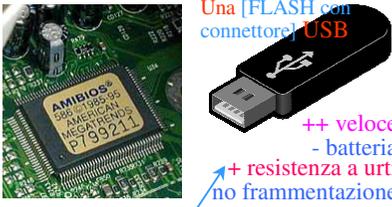
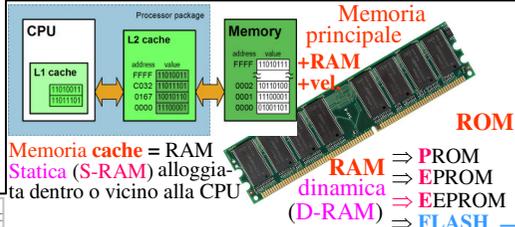
1 Kg = 1000 g  
 1 Km = 1000 m  
 Perché 1 KB = 1024 B (il "k informatico")??

Perché  $2^{10} = 1024$

| BINARIO  | SIMBOLO |
|----------|---------|
| 01000001 | A       |
| 01000010 | B       |

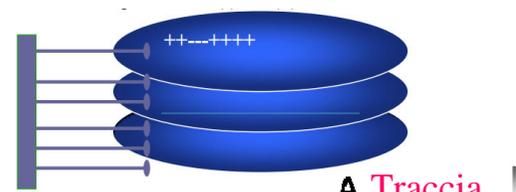


Memoria (Dispositivo) a Stato Solido (SSD)  
 20 volte più veloce e 10 volte + costosa

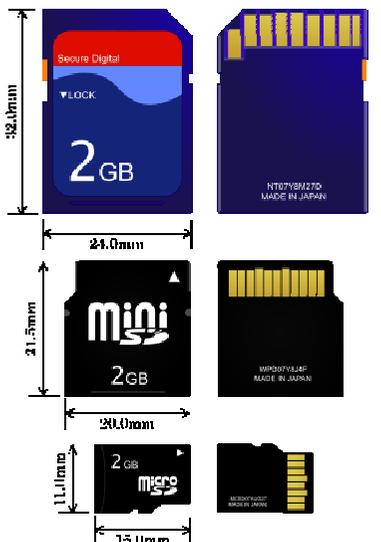
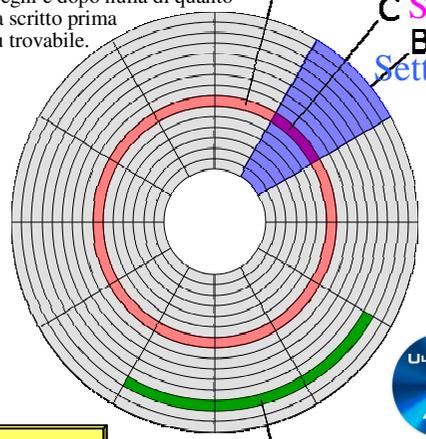


Leggere le locazioni successive (lettura a raffica) porta il tempo di lettura a 1 clock (RAM Dinamica Sincrona o SDRAM) (a mezzo clock nelle DDR2)  
 Le locazioni successive sono **parcheeggiate nella cache** e leggibili **senza passare dal bus**

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.



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          |

| 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)<br>32GB(SDHC)<br>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                                |

=> TEST

Cluster D (insieme di settori contigui)

1. Se in computer aggiungo della memoria centrale su che tipo di memoria sto operando?
  - a. RAM
  - b. ROM
  - c. Cache
  - d. Hard disk
2. Per memorizzare un carattere serve:
  - a. Un bit
  - b. Un byte
  - c. Un word
  - d. Un KB
3. Un bit:
  - a. Corrisponde ad 8 byte.
  - b. Può contenere un carattere.
  - c. E' l'unità minima di memorizzazione.
  - d. Può memorizzare fino a 16 diverse informazioni.
4. Un kB corrisponde a:
  - a. 1 milione di byte.
  - b. 1 milione di bit.
  - c. 1000 byte.
  - d. Circa 1000 byte.
5. Per la frase "debito a settembre" sono necessari:
  - a. 17 byte.
  - b. 19 byte.
  - c. 3 byte.
  - d. Nessuna delle precedenti.
6. A cosa serve la formattazione di un disco:
  - a. Cancellare solo i documenti
  - b. Rimuovere i file temporanei
  - c. Cancellare tutto il disco e renderlo compatibile con il sistema operativo
  - d. Aumentare la capacità di memoria
7. Cosa non aumenta la prestazione di un PC:
  - a. Installare un lettore CD/DVD
  - b. Aumentare la RAM
  - c. Installare una CPU più veloce
  - d. Installare una scheda grafica più veloce
8. Quali di questi elementi non è memoria di massa?
  - a. Il disco rigido
  - b. La memoria video
  - c. Il CD-RW
  - d. La chiave USB
9. La ROM è:
  - a. Una memoria non volatile di dimensioni limitate, non cancellabile e non riscrivibile.
  - b. Il Read Out Method
  - c. Una memoria di lettura/scrittura.
  - d. Una periferica d'uscita.
10. Le memorie elettriche:
  - a. Sono usate principalmente per la memoria centrale
  - b. Vengono usate esclusivamente per la memoria secondaria
  - c. Normalmente non sono volatili
  - d. Sono lente, ma di basso costo
11. La caratteristica principale della memoria secondaria è la possibilità di:
  - a. Memorizzare enormi archivi di dati
  - b. Accedere molto velocemente alle informazioni
  - c. Gestire le periferiche
  - d. Utilizzare linguaggi avanzati
12. La memoria di un calcolatore si divide in:
  - a. Superiore e inferiore.
  - b. Di uscita e di ingresso
  - c. Centrale e secondaria.
  - d. Applicativa e di sistema.
13. Quale delle seguenti memorie è la più veloce il lettura/scrittura:
  - a. RAM.
  - b. Hard disk
  - c. CD ROM.
  - d. Floppy disk.
14. Il DVD è una periferica
  - a. Ottica
  - b. Magnetica
  - c. Non è una periferica
  - d. Tutte le affermazioni sono sbagliate



## Numeri binari e rappresentazioni dei diversi tipi di dati (16)

Il **sistema di numerazione decimale** è un sistema **in base 10** perché usa 10 simboli (i numeri da 0 a 9) **posizionale** perché il valore di un simbolo, ad es. il 3, dipende dalla posizione: in **posizione 0** vale  $3 * b^0 = 3 * 10^0 = 3 * 1 = 3$   
 in **posizione 1** vale  $3 * b^1 = 3 * 10^1 = 3 * 10 = 30$   
 in **posizione 2** vale  $3 * b^2 = 3 * 10^2 = 3 * 100 = 300$   
 in **posizione -1** vale  $3 * b^{-1} = 3 * 1/10^1 = 3 * 0,1 = 0,3$   
 in **posizione -2** vale  $3 * b^{-2} = 3 * 1/10^2 = 3 * 0,01 = 0,03$

$345,17_{10} = 3*10^2 + 4*10^1 + 5*10^0 + 1*10^{-1} + 7*10^{-2} = 300 + 40 + 5 + 0,1 + 0,07$

|     |           |                |                 |  |
|-----|-----------|----------------|-----------------|--|
| 345 | : 10 = 34 | col resto di 5 | 0,17 x 10 = 1,7 | Se la parte frazionaria non va mai a zero, si interrompe noi quando si hanno le cifre volute |
| 34  | : 10 = 3  | col resto di 4 | 0,7 x 10 = 7,0  |  |
| 3   | : 10 = 0  | col resto di 3 | 0,0 x 10 = 0,0  |  |
| 0   | : 10 = 0  | col resto di 0 |                 |  |

$345,17_{10}$

Con N cifre decimali si possono scrivere  $10^N$  numeri, da 0 a  $10^N - 1$   
 Es.: con 3 cifre decimali si possono scrivere  $10^3 = 1000$  numeri, da 0 a  $10^3 - 1 = 999$

Vediamo come si usa il sistema decimale per **rappresentare** i diversi **tipi di dati**:

**Interi senza segno**: rappresentati col **sistema di numerazione decimale pura**

**Interi con segno**: rappresentazione in **modulo e segno** = sistema di numerazione decimale + un simbolo binario che indica se il numero è positivo (+34) o negativo (-34)

**Numeri con la virgola**: si potrebbero usare due numeri, uno per la parte intera e uno per la parte frazionaria (es: 345,17 = intero 345 e frazionario 170 se abbiamo assegnato alle due parti 3 cifre). Poiché c'è un numero prefissato di cifre decimali, questa rappresentazione è detta **in virgola fissa**.

Per rappresentare numeri molto grandi (es. -345 000 000 000) servono però molte cifre nella parte intera e per quelli molto piccoli (es.. 0,000 000 175) molte cifre nella parte frazionaria. Questo problema si supera usando la **rappresentazione esponenziale  $M * 10^C$**  (detta **notazione scientifica** per il largo uso che se ne fa in ambito scientifico o **rappresentazione in virgola mobile - floating point** - perché si può mettere la virgola dove si desidera variando opportunamente l'esponente del 10)

la rappresentazione è **normalizzata** se  $0,1 \leq \text{mantissa} \leq 1$

$-345\ 000\ 000\ 000 = -0,345E+12 \Rightarrow$  **mantissa** -345 e **caratteristica** (esponente) +12

$0,000\ 000\ 175 = 0,175E-9 \Rightarrow$  mantissa +175 e **caratteristica** (esponente) -9

Il numero di cifre della mantissa determina la **precisione**

$-345\ 333\ 000\ 000 = -0,345333E+12$   
 $0,000\ 000\ 175\ 222 = 0,175222E-12$  } Sono quasi gli stessi numeri, essendo rimasta = la parte più significativa, ma con una **precisione doppia** (6 numeri invece di 3)

Il **sistema di numerazione esadecimale** è un sistema **in base 16** che usa 16 simboli (i numeri da 0 a 9 poi A per 10, B per 11, C per 12, D per 13, E per 14, F per 15).

È usato per scrivere in modo più compatto i numeri binari perché ad ogni cifra esadecimale corrispondono 4 cifre binarie

$3FF_{16} = 3*16^2 + 15*16 + 15 = 3*256 + 15*17 = 1023_{10}$

Un gruppo di 4 bit costituisce un **nibble**

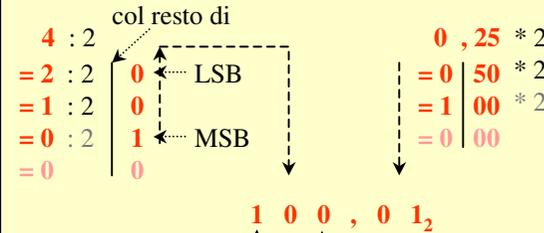


Il **sistema di numerazione binaria** è un sistema **in base 2** perché usa 2 simboli (0 e 1)

1) **posizionale** perché il valore di un 1 dipende dalla posizione:

in **posizione 0** vale  $1 * b^0 = 1 * 2^0 = 1 * 1 = 1$   
 in **posizione 1** vale  $1 * b^1 = 1 * 2^1 = 1 * 2 = 2$   
 in **posizione 2** vale  $1 * b^2 = 1 * 2^2 = 1 * 4 = 4$   
 in **posizione -1** vale  $1 * b^{-1} = 1 * 1/2^1 = 1 * 0,5 = 0,5$   
 in **posizione -2** vale  $1 * b^{-2} = 1 * 1/2^2 = 1 * 0,25 = 0,25$

$100,01_2 = 1*2^2 + 0*2^1 + 0*2^0 + 0*2^{-1} + 1*2^{-2} = 4 + 0 + 0 + 0 + 0,25 = 4,25_{10}$



Most Significant Bit **MSB** il più  
 Least Significant Bit **LSB** il meno

8 bit = 1 byte → **B**  
 Unità di misura dell'informazione **bit** → **b**  
 Con N cifre binarie si possono scrivere  $2^N$  numeri, da 0 a  $2^N - 1$   
 Es.: con 10 cifre binarie si possono scrivere  $2^{10} = 1024$  numeri, da 0 a  $2^{10} - 1 = 1023$

Vediamo come si usa il sistema binario per **rappresentare** i diversi **tipi di dati**:

**Interi senza segno**: sistema di **numerazione binaria pura** (es.  $100_2$  per  $4_{10}$ )

**Interi con segno**: rappresentazione in **modulo e segno** = numero binario + uno 0 a sinistra se è positivo o un 1 se è negativo, o (più usata!) in **complemento a 2<sup>N</sup>**

|     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 0   | 1   | 2   | 3   | -0  | -1  | -2  | -3  | Numero rappresentato in <b>modulo e segno</b>              |
| 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 | Numero binario   |
| 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | Numero rappresentato in <b>binario puro</b>                |
| 0   | 1   | 2   | 3   | -4  | -3  | -2  | -1  | Numero rappresentato in <b>complemento a 2<sup>3</sup></b> |

**Numeri con la virgola**: si rappresentano con **mantissa e caratteristica** ovvero in **virgola mobile (floating point)**  $\pm 1, M * 2^E$

In singola precisione si usano 32 bit: 8 per la **caratteristica** e 24 per la **mantissa**.

In doppia precisione si usano 64 bit: 9 per la **caratteristica** e 55 per la **mantissa**.

$01000110 \ 011000000000000000000000 = +1,011_{(2)} * 2^7 (= 134 - 127)$   
 Esponente (2+4+128 = 134 in eccesso 127)

**Simboli alfanumerici (caratteri)**: ad ogni carattere alfabetico, numerico o di altro tipo (., spazio o anche non stampabile tipo DEL) si associa un numero binario (**codifica**). Molto usata è la **codifica ASCII** (American Standard Code for Information Interchange): 7 bit (sufficienti  $x 2^7 = 128$  caratteri) L'ottavo bit è usato nell'**ASCII esteso** per le tastiere nazionali. L'1 è codificato con  $31_{16} = 0011\ 0001_2$

**Numeri Decimali Codificati in Binario (BCD)**: ad ogni cifra decimale si associa un numero binario di 4 bit. Nel **BCD<sub>8421</sub>** le cifre si codificano col corrispondente valore binario. In altri BCD si usano altre codifiche e bisogna consultare una tabella per sapere quali 4 bit codificano una data cifra decimale.



# Codifica ASCII

(5')

Codificare qualcosa significa associare ad essa un numero (binario)  $2^7=128$

Da qui

La codifica ASCII - da American Standard Code for Information Interchange (intercambio) proposta nel 1963 da ANSI (American National Standard Institute), definita nel 1968. Codifica i simboli di una telescrivente con 7 bit e usa l'8° bit come controllo di parità. L'ASCII a 7 bit è detto US-ASCII x non confonderlo con gli ASCII a 8 bit (ASCII esteso)

ISO/IEC 8859-1 => ISO 8859-1 (HTML prot. HTTP MIME Type "text/") e Windows-1252

| ISO-8859-1 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|            | -0   | -1  | -2  | -3  | -4  | -5  | -6  | -7  | -8  | -9   | -A  | -B  | -C  | -D  | -E  | -F  |
| 0-         | NUL  | SOH | STX | ETX | EOT | ENQ | ACK | BEL | BS  | HT   | LF  | VT  | FF  | CR  | SO  | SI  |
| 1-         | DLE  | DC1 | DC2 | DC3 | DC4 | NAK | SYN | ETB | CAN | EM   | SUB | ESC | FS  | GS  | RS  | US  |
| 2-         | SP   | !   | "   | #   | \$  | %   | &   | '   | (   | *    | +   | ,   | -   | .   | /   |     |
| 3-         | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9    | :   | ;   | <   | =   | >   | ?   |
| 4-         | @    | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I    | J   | K   | L   | M   | N   | O   |
| 5-         | P    | Q   | R   | S   | T   | U   | V   | W   | X   | Y    | Z   | [   | \   | ]   | ^   | _   |
| 6-         | `    | a   | b   | c   | d   | e   | f   | g   | h   | i    | j   | k   | l   | m   | n   | o   |
| 7-         | ~    | DEL |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
| 8-         | PAD  | HOP | BPH | NBH | IND | NEL | SSA | ESA | HTS | HTJ  | VTS | PLD | PLU | RI  | SSE | SBS |
| 9-         | DCS  | FU1 | FU2 | ST3 | CCH | MW  | SFA | EPA | SOS | SGCI | SCI | CSI | ST  | ORC | PM  | APC |
| A-         | NBSP | ±   | ¢   | £   | ¤   | ¥   | ¦   | §   | ¨   | ©    | ª   | «   | ¬   | ®   | ¯   | °   |
| B-         | °    | ±   | ¢   | £   | ¤   | ¥   | ¦   | §   | ¨   | ©    | ª   | «   | ¬   | ®   | ¯   | °   |
| C-         | À    | Á   | Â   | Ã   | Ä   | Å   | Æ   | Ç   | È   | É    | Ê   | Ë   | Ì   | Í   | Î   | Ï   |
| D-         | Ð    | Ñ   | Ò   | Ó   | Ô   | Õ   | Ö   | ×   | Ø   | Ù    | Ú   | Û   | Ü   | Ý   | Þ   | ß   |
| E-         | à    | á   | â   | ã   | ä   | å   | æ   | ç   | è   | é    | ê   | ë   | ì   | í   | î   | ï   |
| F-         | ø    | ñ   | ò   | ó   | ô   | õ   | ö   | ÷   | ø   | ù    | ú   | û   | ü   | ý   | þ   | ÿ   |
|            | -0   | -1  | -2  | -3  | -4  | -5  | -6  | -7  | -8  | -9   | -A  | -B  | -C  | -D  | -E  | -F  |

Nord America code page 437

Grecia code page 737

Italia e Francia code page 850

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 224  | 225  | 226  | 227  | 228  | 229  | 230  | 231  | 232  | 233  |
| SHY  | ±    | =    | ¾    | ¶    | §    | ÷    | °    | °    | °    |
| 00AD | 00B1 | 2017 | 00BE | 00BE | 00A7 | 00F7 | 00B8 | 00B0 | 00A8 |
| 240  | 241  | 242  | 243  | 244  | 245  | 246  | 247  | 248  | 249  |

| BINARIO | DECIMALE | ESADECIMALE | SIMBOLO | NOTE   |
|---------|----------|-------------|---------|--|
| 0000000 | 0        | 0           | NUL     | Non ha alcuna azione   |
| 0000001 | 1        | 1           | SOH     | Start Of Heading (primo carattere di un'intestazione di un messaggio)          |
| 0000010 | 2        | 2           | STX     | Start Of Text (chiude l'intestazione e precede il testo)                       |
| 0000011 | 3        | 3           | ETX     | End Of Text (fine testo)   |
| 0000100 | 4        | 4           | EOT     | End Of Transmission (fine trasmissione)  |
| 0000101 | 5        | 5           | ENQ     | Enquiry (richiesta identificazione di una stazione)                            |
| 0000110 | 6        | 6           | ACK     | Acknowledge (conferma, è inviato dal ricevitore)                               |
| 0000111 | 7        | 7           | BEL     | Bell (segnale sonoro, beep)  |
| 0001000 | 8        | 8           | BS      | BackSpace (ritorna indietro di uno spazio)                                     |
| 0001001 | 9        | 9           | HT      | Horizontal Tabulation (tabulazione orizzontale)                                |
| 0001010 | 10       | 0A          | LF      | Line Feed (avanzamento di una linea)   |
| 0001011 | 11       | 0B          | VT      | Vertical Tabulation (tabulazione verticale)                                    |
| 0001100 | 12       | 0C          | FF      | Form Feed (avanzamento di una pagina)  |
| 0001101 | 13       | 0D          | CR      | Carriage Return (ritorno carrello)   |
| 0001110 | 14       | 0E          | SO      | Shift Out (shift disinserito)  |
| 0001111 | 15       | 0F          | SI      | Shift In (shift inserito)  |
| 0010000 | 16       | 10          | DLE     | Data Link Escape (modifica del collegamento dati)                              |
| 0010001 | 17       | 11          | DC1     | Device Control 1 (controllo periferica 1)                                      |
| 0010010 | 18       | 12          | DC2     | Device Control 2 (controllo periferica 2)                                      |
| 0010011 | 19       | 13          | DC3     | Device Control 3 (controllo periferica 3)                                      |
| 0010100 | 20       | 14          | DC4     | Device Control 4 (controllo periferica 4)                                      |
| 0010101 | 21       | 15          | NAK     | Negative Acknowledge (conferma negativa, è inviato dal ricevitore)             |
| 0010110 | 22       | 16          | SYN     | Synchronous Idle (mantiene il sincronismo tra i computer)                      |
| 0010111 | 23       | 17          | ETB     | End of Transmission Block (fine della trasmissione di un blocco del messaggio) |
| 0011000 | 24       | 18          | CAN     | Cancel (annullamento)  |
| 0011001 | 25       | 19          | EM      | End of Medium (fine supporto)  |
| 0011010 | 26       | 1A          | SUB     | Substitute (sostituzione)  |
| 0011011 | 27       | 1B          | ESC     | Escape (uscita dal codice)   |
| 0011100 | 28       | 1C          | FS      | File Separator (separatore di file)  |
| 0011101 | 29       | 1D          | GS      | Group Separator (separatore di gruppo)   |
| 0011110 | 30       | 1E          | RS      | Record Separator (separatore di record)  |
| 0011111 | 31       | 1F          | US      | Unit Separator (separatore di unità)   |

| -A   | -B   | -C   | -D   | -E   | -F   |
|------|------|------|------|------|------|
| 25D9 | 2642 | 2640 | 266A | 266B | 263C |
| 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
| →    | ←    | L    | ↔    | ▲    | ▼    |
| 2192 | 2190 | 221F | 2194 | 25B2 | 25BC |
| 26   | 27   | 28   | 29   | 30   | 31   |

La codifica Unicode fu sviluppata nel 1991 per poter codificare più caratteri in modo standard e permettere di utilizzare più set di caratteri estesi (es. greco e cirillico) in un unico documento ed è oggi largamente diffusa.

Inizialmente prevedeva  $2^{16} = 65.536$  caratteri ma poi ne sono stati aggiunti altri  $2^{20} = 1.048.576$  portando il totale a 1.114.112 (finora ne sono stati assegnati circa 101.000).

I primi 256 codici ricalcano esattamente quelli dell'ISO 8859-1.



| BINARIO | DECIMALE | ESADECIMALE | SIMBOLO | NOTE                |
|---------|----------|-------------|---------|---------------------|
| 0100001 | 65       | 41          | A       | Lettera maiuscola A |
| 0100010 | 66       | 42          | B       | Lettera maiuscola B |
| 0100011 | 67       | 43          | C       | Lettera maiuscola C |
| 0100100 | 68       | 44          | D       | Lettera maiuscola D |
| 0100101 | 69       | 45          | E       | Lettera maiuscola E |
| 0100110 | 70       | 46          | F       | Lettera maiuscola F |
| 0100111 | 71       | 47          | G       | Lettera maiuscola G |
| 0101000 | 72       | 48          | H       | Lettera maiuscola H |
| 0101001 | 73       | 49          | I       | Lettera maiuscola I |
| 0101010 | 74       | 4A          | J       | Lettera maiuscola J |
| 0101011 | 75       | 4B          | K       | Lettera maiuscola K |

|         |     |    |   |                         |
|---------|-----|----|---|-------------------------|
| 0101100 | 76  | 4C | L | Lettera maiuscola L     |
| 0101101 | 77  | 4D | M | Lettera maiuscola M     |
| 0101110 | 78  | 4E | N | Lettera maiuscola N     |
| 0101111 | 79  | 4F | O | Lettera maiuscola O     |
| 0110000 | 80  | 50 | P | Lettera maiuscola P     |
| 0110001 | 81  | 51 | Q | Lettera maiuscola Q     |
| 0110010 | 82  | 52 | R | Lettera maiuscola R     |
| 0110011 | 83  | 53 | S | Lettera maiuscola S     |
| 0110100 | 84  | 54 | T | Lettera maiuscola T     |
| 0110101 | 85  | 55 | U | Lettera maiuscola U     |
| 0110110 | 86  | 56 | V | Lettera maiuscola V     |
| 0110111 | 87  | 57 | W | Lettera maiuscola W     |
| 0111000 | 88  | 58 | X | Lettera maiuscola X     |
| 0111001 | 89  | 59 | Y | Lettera maiuscola Y     |
| 0111010 | 90  | 5A | Z | Lettera maiuscola Z     |
| 0111011 | 91  | 5B | [ | Parentesi quadra aperta |
| 0111100 | 92  | 5C | \ | Backslash               |
| 0111101 | 93  | 5D | ] | Parentesi quadra chiusa |
| 0111110 | 94  | 5E | ^ | Esponente               |
| 0111111 | 95  | 5F | _ | Undercore               |
| 0110000 | 96  | 60 | ` | Accento grave           |
| 0110001 | 97  | 61 | a | Lettera minuscola a     |
| 0110010 | 98  | 62 | b | Lettera minuscola b     |
| 0110011 | 99  | 63 | c | Lettera minuscola c     |
| 0110100 | 100 | 64 | d | Lettera minuscola d     |

|         |     |    |     |                         |
|---------|-----|----|-----|-------------------------|
| 0110101 | 101 | 65 | e   | Lettera minuscola e     |
| 0110110 | 102 | 66 | f   | Lettera minuscola f     |
| 0110111 | 103 | 67 | g   | Lettera minuscola g     |
| 0110100 | 104 | 68 | h   | Lettera minuscola h     |
| 0110101 | 105 | 69 | i   | Lettera minuscola i     |
| 0110110 | 106 | 6A | j   | Lettera minuscola j     |
| 0110111 | 107 | 6B | k   | Lettera minuscola k     |
| 0110100 | 108 | 6C | l   | Lettera minuscola l     |
| 0110101 | 109 | 6D | m   | Lettera minuscola m     |
| 0110110 | 110 | 6E | n   | Lettera minuscola n     |
| 0110111 | 111 | 6F | o   | Lettera minuscola o     |
| 0110000 | 112 | 70 | p   | Lettera minuscola p     |
| 0110001 | 113 | 71 | q   | Lettera minuscola q     |
| 0110010 | 114 | 72 | r   | Lettera minuscola r     |
| 0110011 | 115 | 73 | s   | Lettera minuscola s     |
| 0110100 | 116 | 74 | t   | Lettera minuscola t     |
| 0110101 | 117 | 75 | u   | Lettera minuscola u     |
| 0110110 | 118 | 76 | v   | Lettera minuscola v     |
| 0110111 | 119 | 77 | w   | Lettera minuscola w     |
| 0111000 | 120 | 78 | x   | Lettera minuscola x     |
| 0111001 | 121 | 79 | y   | Lettera minuscola y     |
| 0111010 | 122 | 7A | z   | Lettera minuscola z     |
| 0111011 | 123 | 7B | {   | Parentesi graffa aperta |
| 0111100 | 124 | 7C |     | Barra verticale         |
| 0111101 | 125 | 7D | }   | Parentesi graffa chiusa |
| 0111110 | 126 | 7E | ~   | Tilde                   |
| 0111111 | 127 | 7F | DEL | Delete (cancellazione)  |

ALT-126 sulla tastiera numerica con Num Lock on

## Precisazioni sul complemento a $2^N$ e sui tipi di dati

(10')

Se X è rappresentato con 4 bit, **complementare X** significa trovare quanto manca a X per arrivare a 16 (poiché complementare può anche indicare mettere 0 al posto di 1 e 1 al posto di zero, conveniamo di chiamare questo "complemento a 1" e di chiamare "complemento a  $2^N$ " il cercare quanto gli manca per arrivare a  $2^N$ )

Visto che  $15 + 1 = 16$ , **complementando 15 si ottiene 1** e **complementando 1 si ottiene 15** (complementando 14 si ha 2 e complementando 2 si ha 14; ...)

Un primo motivo per fare questa scelta è che l'operazione "cambio del segno del numero che abbiamo" (1 o 15, perché +1 e -1 non sono i numeri che abbiamo ma i significati che attribuiamo loro) può essere fatta **complementando il numero**.

Il secondo motivo è che cambiando due volte di segno si torna al numero di partenza, perché complementando 1 (rappresentazione di +1) si trova 15 (rappresent. di -1) e complementando 15 (rapp. di -1) si trova 1 (rapp. di +1)

### Modi per cambiare segno/complementare:

1) Si scambiano gli 1 con gli zeri (complemento a 1) e poi si aggiunge 1

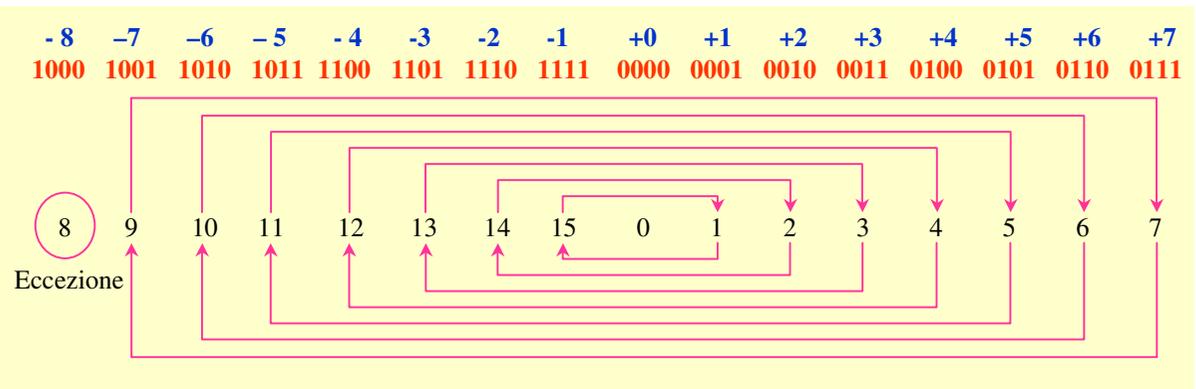
|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 0010 Rappresentazione di +2 | 1110 Rappresentazione di -2 |
| 1101 +                      | 0001 +                      |
| 1 =                         | 1 =                         |
| 1110 Rappresentazione di -2 | 0010 Rappresentazione di +2 |

2) Si parte da destra copiando il numero originale fino al primo 1 compreso, poi si invertono le restanti cifre.

Poi si inverte ← Fino al primo 1 compreso si ricopia

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 0 0 1 1 | Rappresentazione di +3 |
| 1 1 0 1 | Rappresentazione di -3 |

La rappresentazione in complemento a  $2^4$ , cioè con 4 bit, è la seguente:

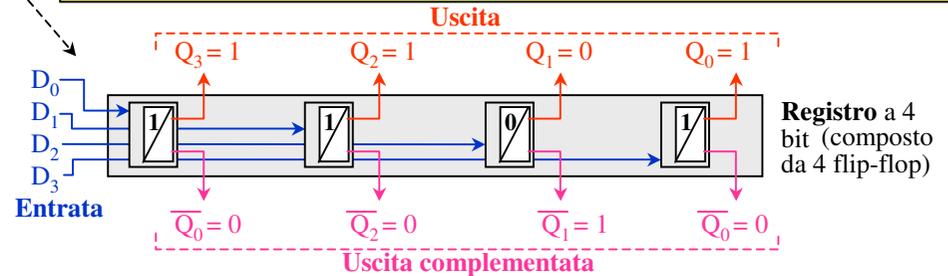


Tutti i negativi hanno un 1 a sinistra e tutti i positivi hanno uno 0 a sinistra (per questo motivo il bit più a sinistra è detto "bit del segno")

Per aumentare il numero delle cifre bisogna replicare a sinistra il bit del segno

$$(+3)_{10} = (0011)_2 = (00011)_3 = (000011)_4$$

$$(-3)_{10} = (1101)_2 = (11101)_3 = (111101)_4$$



| Se è un dato di tipo   | intero senza segno   | intero con segno rappresentato in modulo e segno              | intero in complemento a $2^8$   | in virgola mobile con 1 bit per il segno, 3 per l'esponente memorizzato in eccesso 3 e 4 cifre di mantissa (a destra)           | carattere ASCII  | Numero in BCD <sub>8421</sub>  |
|--|--|---|---|---|--|--|
| <p>Memoria RAM (con parole di 8 bit)</p> <p>Locazione (di indirizzo) 0</p> <p>Locazione 1</p> <p>Locazione 2</p> <p>Locazione 3</p> <p>Locazione N</p> <p>Cosa c'è nella locazione 3?</p> <p>Potrebbe essere un'istruzione</p> | <p>Il dato vale:</p> $2^7 + 2^6 + 2^1 = 128 + 64 + 2 = 194_{10}$ | <p>Il modulo vale 64 + 2 e dunque il dato vale</p> $-66_{10}$ | <p>Il dato vale <math>194_2</math> ma trattandosi di un numero negativo (perché il bit del segno è 1) lo complementiamo facendo <math>256 - 194 = 62</math> per conoscere il corrispondente numero positivo.</p> <p>Dunque vale <math>-62_{10}</math></p> | <p><math>-1,0010 * 2^{(4-3)} = -1,001 * 2^1 = -10,01 = -2,025</math></p> <p>(ottenuto battendo ALT-194 con Bloc Num attivo)</p> | <p>Cercare (nella tabella ASCII esteso perché il primo bit è 1) il numero <math>C_{16} = 194_{10}</math></p> <p>Si trova T</p> | <p>Non è possibile perché il numero a sinistra non è un numero decimale.</p> <p>Un display con ingresso BCD visualizzerebbe però l'esa-decimale C2</p> |



### Micro-operazioni

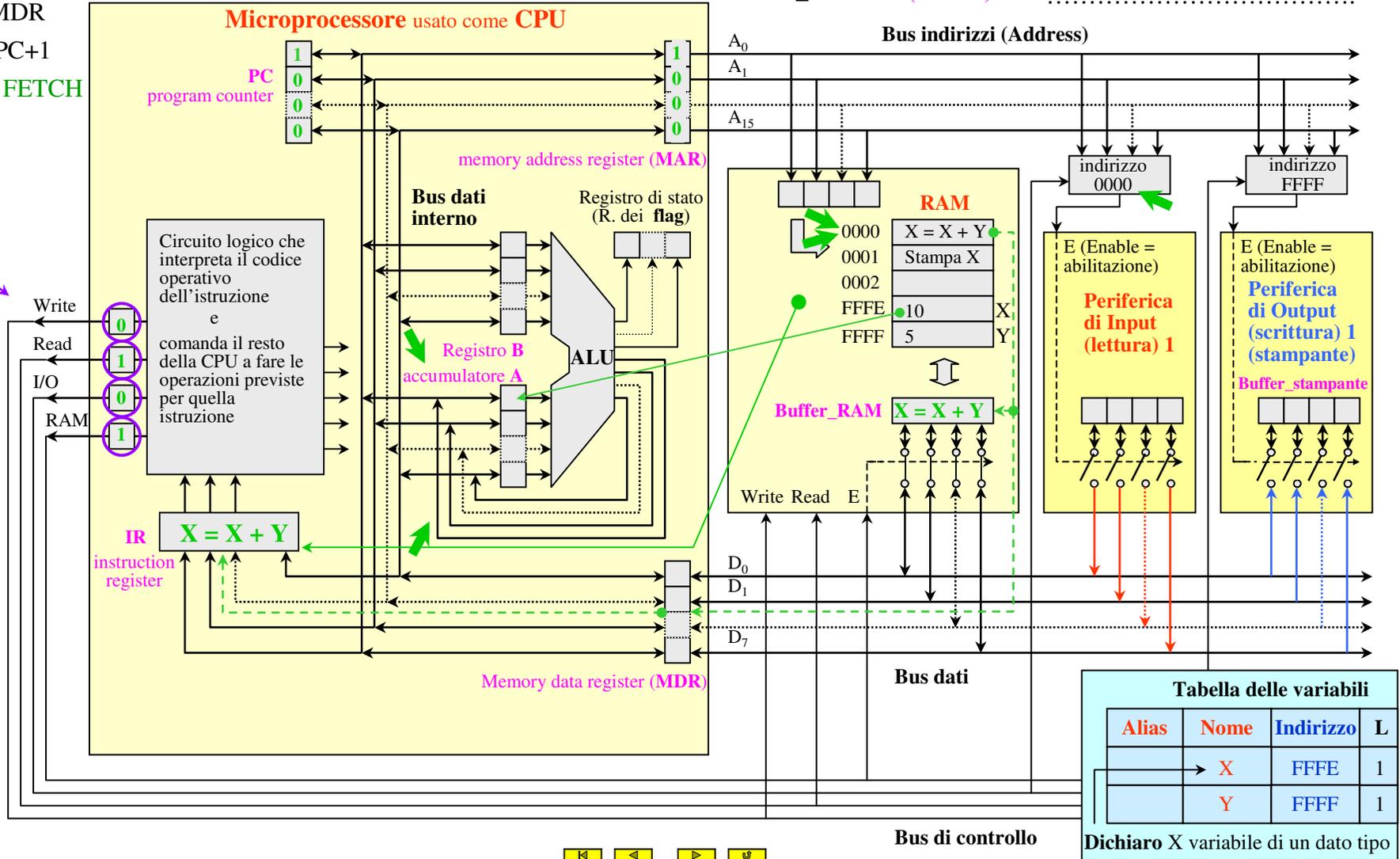
(8')

PC  $\leq$  H0000  
 MAR  $\leq$  PC **Inizio FETCH**  
 Wr\_Re\_I/O\_Ram  $\leq$  B0101  
 Buffer\_RAM  $\leq$  (H0000)  
 MDR  $\leq$  Buffer\_RAM  
 IR  $\leq$  MDR  
 PC  $\leq$  PC+1  
**Fine FETCH**

**Inizio ESECUZIONE**  
 MAR  $\leq$  HFFFE  
 Wr\_Re\_I/O\_Ram  $\leq$  B0101  
 Buffer\_RAM  $\leq$  (HFFFE)  
 MDR  $\leq$  Buffer\_RAM  
 A  $\leq$  MDR  
 MAR  $\leq$  HFFFF  
 Wr\_Re\_I/O\_Ram  $\leq$  B0101  
 Buffer\_RAM  $\leq$  (HFFFF)  
 MDR  $\leq$  Buffer\_RAM

B  $\leq$  MDR  
 A  $\leq$  A + B  
 MAR  $\leq$  HFFFE  
 Wr\_Re\_I/O\_Ram  $\leq$  B1001  
 MDR  $\leq$  A  
 Buffer\_RAM  $\leq$  MDR  
 (HFFFE)  $\leq$  Buffer\_RAM  
**Fine ESEC. inizio FETCH**  
 MAR  $\leq$  PC  
 Wr\_Re\_I/O\_Ram  $\leq$  B0101  
 Buffer\_RAM  $\leq$  (H0001)

**Inizio ESECUZIONE**





**Google drive** (8')



Internet



PENNA USB





Usa Drive ovunque ti trovi

Installa Drive sullo smartphone, sul tablet e sul computer in modo da poter mantenere i file al sicuro e facilmente raggiungibili da qualsiasi luogo.

Scarica Drive

- Windows
- Dispositivi Android
- iPhone e iPad

Contenuti ripresi da queste [4 lezioni su YouTube di PCabc](#)

| Spazio di archiviazione totale | Prezzo mensile |
|--------------------------------|----------------|
| 15 GB                          | Gratis         |
| 100 GB                         | \$ 1,99        |
| 1 TB                           | \$ 9,99        |
| 10 TB                          | \$ 99,99       |
| 20 TB                          | \$ 199,99      |
| 30 TB                          | \$ 299,99      |

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Caricare e condividere file co... x I miei file - Google Drive x +

https://drive.google.com/drive/my-drive

Cerca

C\_Blog01 Pianga FILM2 MyM Amazon FB Google+ Twitter Straniero10 Aruba aruba - MySQL Dropbox YouTube CAM Lovepedia ciao aMigos Kickass hj Pronun ingl Acquisti over 50 CB01.EU Tiscali ROJA Nomi W Web SHPOCK ITI Marc\_gov SRT

Google Drive

Cerca in Drive

NUOVO I miei file

I miei file

- Condivisi con me
- Recenti
- Google Foto
- Speciali
- Cestino

369 MB di 15 GB in uso

Esegui l'upgrade dello spazio di archiviazione

| Nome                          | Proprietario | Ultima modifica | Dimensioni file |
|-------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| pdf                           |              |                 |                 |
| How to get started with Drive |              |                 |                 |
| micro_op.jpg                  |              |                 | 3 MB            |
| Sommario.ppt                  |              |                 | 240 kB          |
| Tecnologie info.ppt           |              |                 | 114 MB          |
| traduttori.jpg                |              |                 | 245 kB          |

I miei file

Dettagli Attività

OGGI

- Hai condiviso un elemento 10:47
  - Tecnologie info.ppt
  - Guido Piangatello Può modificare
- Hai creato un elemento 07:00
  - Sommario.ppt

IERI

- Hai spostato 4 elementi in mer 22:20

### Impostazioni di condivisione

Link da condividere (accessibile solo per i collaboratori)

<https://drive.google.com/file/d/0B4FPf-sagl9oNXAyUURRLTE1Y2M/view?usp=sharing>

Condividi link tramite:    

Chi ha accesso

- Privato - Solo tu puoi accedere. [Modifica...](#)
- Guido P (tu) [guido@piangatello.it](#) È il propriet...
- Guido Piangatello [guido\\_p@inwind.it](#) [Può modific...](#)

Invita persone:

[Può modificare](#)

Invia notifiche - Aggiungi messaggio  Invia una c...

[Invia](#) [Annulla](#)

- Può modificare
- Può commentare
- Può visualizzare

Impostazioni proprietario [Ulteriori informazioni](#)

Impedisci agli editor di modificare gli accessi e aggiungere nuove persone

Disattiva le opzioni di download, stampa e copia per commentatori/visualizzatori

**Condiviso con altri**

La differenza rispetto al mettere il mio file su un sito qualsiasi sta nel fatto che **altri possono modificarlo (non solo vederlo/scaricarlo)**