

ICT

Information **C**omunication **T**ecnologyes

Tecnologie dell'**I**nformazione e della **C**omunicazione

Sono tutte le tecnologie che permettono l'acquisizione,
l'elaborazione e la trasmissione delle informazioni.

1

INFORMATICA

=

INFORMAZIONE + **AUTO**MATICA

È la scienza che studia l'elaborazione delle
informazioni (dati) nei suoi principi generali

Le ICT si suddividono in:

Hardware - Software

L'**Hardware** ("*ferraglia*") è la parte tangibile, solida; cioè tutti i dispositivi fisici del computer: circuiti, schede, dispositivi elettronici e magnetici, ecc.

Il **Software** sono i programmi;
cioè la sequenza di istruzioni che
il *Computer* deve eseguire per
raggiungere un determinato
risultato.

Il software più importante è il
Sistema Operativo
poi ci sono i
programmi applicativi.

Il *Computer* letteralmente *Calcolatore*;
infatti, nell'eseguire
la sequenza delle istruzioni
di un programma effettua
delle operazioni
aritmetiche e logiche, usando il sistema
numerico *binario*.



7

CLASSIFICAZIONE DEI COMPUTER:

- **Super computer**
- **Mainframe**
- **Mini Computer (Server di rete)**
- **Personal Computer (PC)**
- **Laptop - Notebook (Portatili)**
- **Netbook - I-Pad – tablet**
- **Palmas - Smartphone**
(PDA *Personal Digital Assistant*)



8



Un programma è una sequenza ordinata di istruzioni (**algoritmo**) per un raggiungere un determinato risultato.

← Struttura di un programma

Diagramma di flusso
flowchart

Il sistema numerico **binario**, usa solo i due simboli **0** e **1**, chiamati **bit**.
Il computer acquisisce i dati a gruppi di **8 bit** chiamati **Byte**.

Es. **(1 0 0 1 0 1 1 0) = 1 byte**

Multipli di **Byte**:

- **1kByte** (Kilo Byte) = 2^{10} = 1.024 Byte
- **1MByte** (Mega Byte)= 2^{20} = 1.024 KB
- **1GByte** (Giga Byte) = 2^{30} = 1.024 MB
- **1TByte** (Tera Byte) = 2^{40} = 1.024 GB

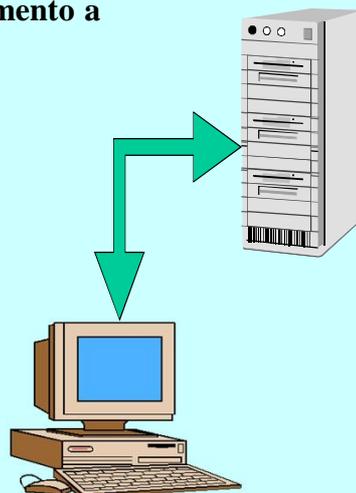
11

Terminale

Unità specializzata per il collegamento a distanza in remoto

terminale stupido
(privo di capacità elaborativa autonoma)

terminale intelligente
(dotato di capacità elaborativa autonoma)



12

I limiti del computer

- **Mancanza di intelligenza autonoma**
- **Mancanza di creatività**
- **Difficoltà ad affrontare problemi nuovi**
- **Difficoltà nei lavori non ripetitivi**
- **Difficoltà a gestire informazioni non strutturate**
- **Difficoltà ad interpretare un discorso**
- **Possibilità di guasti**
- **Limiti in gran parte imputabili al software**

13

I vantaggi del computer

- **Rapidità**
- **Precisione**
- **Capacità di esecuzione di lavori ripetitivi**
- **Capacità di gestione di grandi quantità di dati**
- **Capacità di integrare dati provenienti da fonti diverse**
- **Possibilità di memorizzare dati per lunghi periodi di tempo**

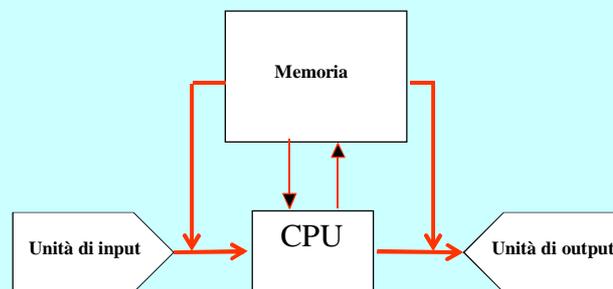
14

Il **C**omputer è composto da:

- L'unità centrale di elaborazione (**CPU**)
- La memoria centrale
- Le memorie di massa
- I dispositivi di **input/output** (unità periferiche)

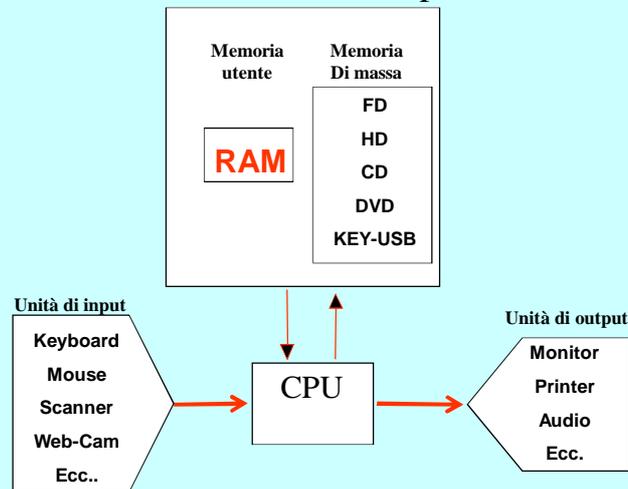
15

Struttura di un sistema di elaborazione dati



16

Struttura del computer



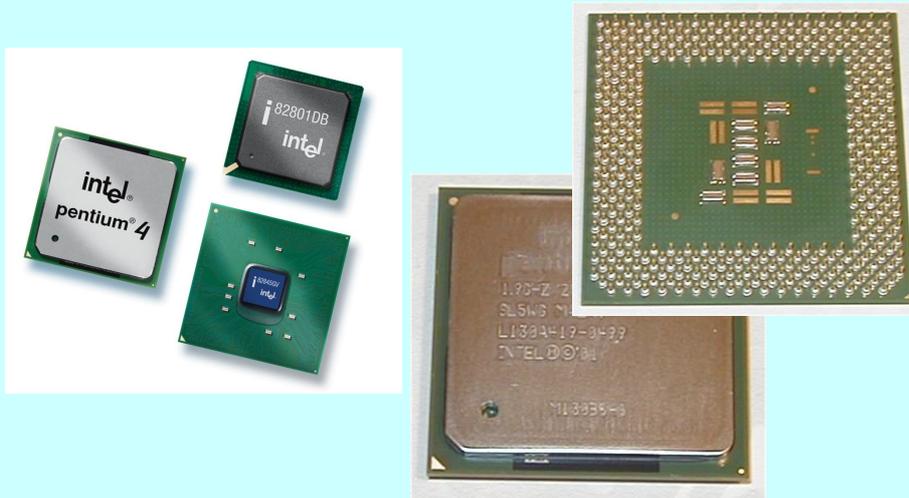
17

La CPU o ECU (Central Processing Unit)

Unità centrale di processo, è il cervello del Computer, esegue le istruzioni del programma, elabora i dati e le informazioni acquisite, gestisce la memoria e le unità periferiche.

18

Il cuore della **CPU** è il *microprocessore* μP ; un circuito integrato piuttosto complesso composto da milioni di transistor.



19

Componenti fondamentali della **CPU**:

ALU (**A**ritmetic **L**ogic **U**nit), esegue le operazioni aritmetiche e logiche.

CU (**C**ontrol **U**nit), controlla le operazioni di ingresso e uscita dei dati e scandisce la sequenza e il controllo delle istruzioni eseguite dalla **ALU**.

20

Attualmente nei PC commerciali i microprocessori più diffusi sono:



INTEL



PENTIUM, CELERON, CENTRINO, ATOM

AMD

DURON, ATHLON, SEMPRON, TURION



L'esecuzione di una istruzione viene svolta
in un **ciclo macchina**

scandito dall'orologio interno del

sistema chiamato **CLOCK**;

il **CLOCK** si misura in **Hz** (Hertz)

1 **Hz** = 1 ciclo al secondo.

Il **CLOCK** stabilisce la velocità di esecuzione delle istruzioni del PC, e viene indicato usando i multipli di Hz:

1 KHz (Kilo Hertz) = 1.000 Hz

1 MHz (Mega Hertz) = 1.000.000 Hz

1 GHz (Giga Hertz) = 1.000.000.000 Hz

Nei PC dell'ultima generazione si è raggiunti **CLOCK** di oltre **3 GHz**

23

Oltre e la velocità, un parametro importante per valutare le prestazioni di un PC, e il

MIPS

- **Milioni di Istruzioni Per Secondo** -

La Memoria (centrale, utente, di lavoro)

Memoria ad accesso casuale

Random **A**cces **M**emory (**RAM**), è la memoria centrale che contiene il sistema operativo, i dati e i programmi usati dall'utente;

viene detta *memoria volatile* perché quando si spegne il PC il suo contenuto va irrimediabilmente perso.



25

I parametri più importanti della **RAM** sono:

- La capacità espressa in **Mbyte**.
- La velocità di accesso misurata in **nanosecondi** (10^{-9}).

26

Memoria a sola lettura
ROM
(**R**ead **O**nly **M**emory)



Memoria riscrivibile
EPROM
(**E**rase **P**rogrammable **R**ead **O**nly **M**emory)

Memoria riscrivibile (*flash*)
EEPROM - E²PROM
(**E**lectrical **E**rase **P**rogrammable **R**ead **O**nly **M**emory)

27

Nelle **ROM** e nelle **E²PROM** i dati sono memorizzati in modo *permanente* e si parla di *firmware*;

es. il **BIOS**

(**B**asic **I**nput **O**utput **S**ystem) e il programma (firmware) base di avvio che permette al PC di riconoscere l'Hardware installato e di caricare il *Sistema Operativo* (**Bootstrap**).

28

Riepilogando la **RAM** è la memoria utente di lavoro, mantiene le informazioni in modo temporaneo finché il PC è alimentato; mentre nelle **ROM** e nelle **EPROM** le informazioni contenute sono permanenti, ma non sono accessibili normalmente dall'utente.

La memoria **CACHE** si applica in vari contesti è una piccola e veloce memoria che si trova tra una grossa e lenta memoria e una più piccola e veloce. Ad esempio, tra memoria centrale e processore, tra Internet e hard disc, tra cd-rom e RAM, tra hard disc e RAM. In pratica serve a velocizzare gli accessi ad una memoria lenta, mettendo in una memoria più veloce le sue parti più richieste, o che si spera verranno presto cercate. L'utilizzo di memorie cache migliora di molto la performance di un sistema.

La Cache dedicata alla CPU è una memoria statica e si suddivide in due livelli:

- 1° livello di **cache** interna alla CPU.
- 2° e 3° livello di **cache** esterna alla CPU.

Nei **µP Celeron (INTEL)** e **SEMPRON (AMD)** per contenere i costi hanno ridotto la cache.

I componenti hardware vengono venduti in versione **Retail** o **bulk** .

Retail Versione in scatola di un componente hardware, rispetto alla versione **bulk** presenta la scatola e software aggiuntivi e un costo leggermente superiore

31

MEMORIA DI MASSA

- **FD (Floppy Disk)** - (ormai in disuso)
- **HD (Hard Disk)**;
- **CD (Compact Disk)** - (sempre meno usato)
- **DVD (Digital Versatile Disk)**;
- **KEY - USB Pen Drive**;
- **ZIP e JAZ** - (scomparso)

32

I **floppy disk** da **3"1/4** erano realizzati in materiale flessibile ricoperto da materiale magnetizzabile, sono in un contenitore di plastica rigida; sono trasportabili ma hanno lo svantaggio di una bassa capacità, circa **1.4 Mbyte** e sono piuttosto delicati, sensibili alle fonti di calore e magnetiche.



33

Gli **Hard disk** (dischi rigidi) sono di metallo rivestiti di materiale magnetizzabile, possono essere interni o esterni, se interni non sono visibili essendo collocati nell'interno del Case del PC; ci accorgiamo della loro attività da un **LED** (come spia luminosa) che si accende sul fronte del PC.

34

L'**HARD DISK** può avere capacità elevate attualmente fino a **2 Tbyte** e oltre.



35

Caratteristica di un HD è la velocità espressa in giri al minuto (**rpm**) **r**evolution **p**er **m**inute:

- **5400** rpm nei modelli più vecchi
- **7200** rpm nei modelli più recenti

36

In passato la connessione HD più diffusa era il tipo
parallelo **IDE / ATA**

(**I**nterface **D**ata **E**nhancement / **A**dvanced **T**echnology **A**ttachment):

Con cavi piatti (**Flat Cable**) da 40 o 80 conduttori

- Ultra **DMA 33** – 33.3 Mb/s
- Ultra **DMA 66** – 66,7 Mb/s
- Ultra **DMA 100** – 100 Mb/s
- Ultra **DMA 133** – 133 Mb/s

Ultimamente si è imposta la connessione seriale

S - ATA – 150 Mb/s con cavo da 7 conduttori.

37

RAID

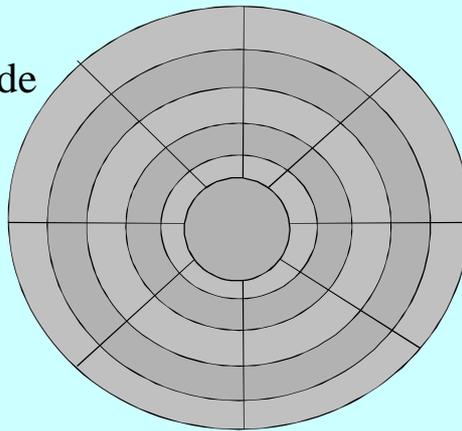
Redundant **A**rray of **I**nexpensive **D**rives

E' una tecnologia derivata dalla **SCSI** che permette di utilizzare più dischi come fossero uno solo. Esistono varie combinazioni, a seconda che si voglia privilegiare la velocità o la tolleranza ai guasti.

38

L'**HD** prima di essere utilizzato necessita della **formattazione**; cioè predisporre lo spazio del disco ad accogliere i dati.

La formattazione divide il disco in **tracce** e **settori**



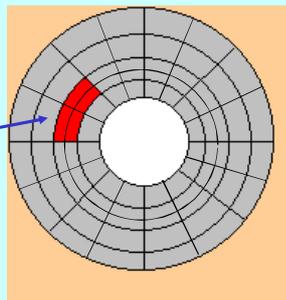
39

Nella formattazione logica di un HD lo spazio assegnato ai file è gestito dal S.O. (tramite il modulo **FILE SYSTEM**) viene diviso in **CLUSTER** o **Unità di Allocazione**,
Ogni cluster può avere una dimensione da un min. di **4 KB** a un max. **32 KB**

40

Una unità di allocazione è l'unità minima di informazione gestibile dal S O. cioè un file occupa *almeno* una unità di allocazione.

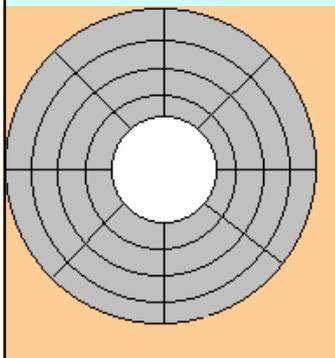
Cluster
o
Unità di
allocazione



41

La GESTIONE delle unità di allocazione è fatta dal S.O. (tramite il modulo **FILE SYSTEM).**

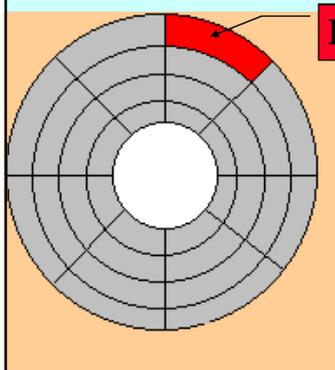
Vengono create 3 AREE RISERVATE



42

La **GESTIONE** delle unità di allocazione è fatta dal S.O. (tramite il modulo **FILE SYSTEM**).

Vengono create **3 AREE RISERVATE**



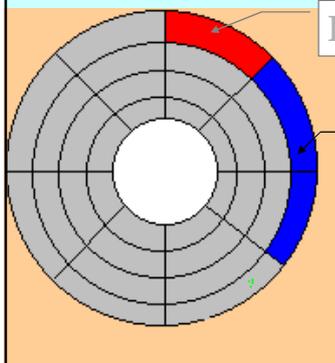
BOOT

Occupa il 1° cluster e contiene un programmino per l'avvio

43

La **GESTIONE** delle unità di allocazione è fatta dal S.O. (tramite il modulo **FILE SYSTEM**).

Vengono create **3 AREE RISERVATE**



BOOT

Occupa il 1° cluster e contiene un programmino per l'avvio

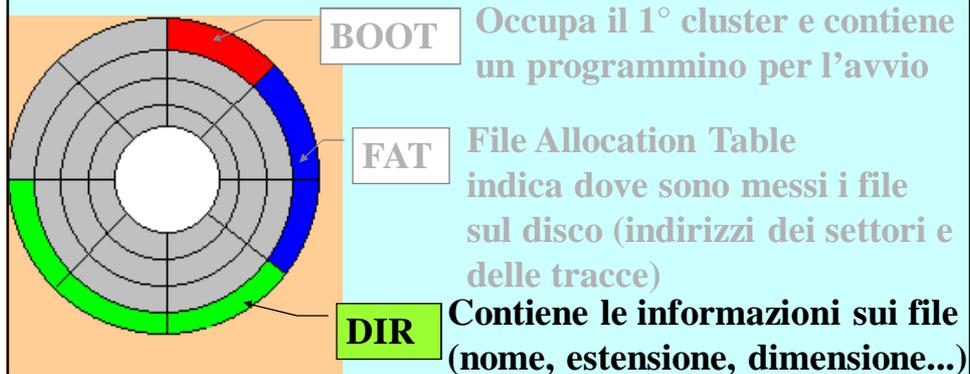
FAT

File Allocation Table indica dove sono messi i file sul disco (indirizzi dei settori e delle tracce)

44

La **GESTIONE** delle unità di allocazione è fatta dal S.O. (tramite il modulo **FILE SYSTEM**).

Vengono create **3 AREE RISERVATE**



45

Windows 2000, XP VISTA e SEVEN

NTFS (New **T**ecnology **F**ile **S**istem)

- consente di proteggere file o cartelle in una partizione
- Fornisce funzioni di compressione del disco
- Consente di impostare quote di disco
- Consente di eseguire la criptazione
- Supporta dischi fino a 2TB

46

CD-ROM

memoria a supporto ottico

La **CARATTERISTICA** di
Un **LETTORE** di CD

VELOCITÀ di LETTURA:

referita rispetto ad un normale lettore

CD audio (1X=150 Kbyte/s).

Es. **50X** corrisponde ad una

velocità di trasferimento di 7,5 Mbyte/s - ($150 \times 50 = 7.500$ Kbyte/s)



47

TOC

Da **T**able **o**f **C**ontents, tavola dei contenuti.

Questa zona descrive i contenuti di ogni sessione ed è memorizzata nell'area di

Lead-in. Corrisponde alla **FAT** dei FD e HD.

48

I **CD - ROM**

Compact **D**isc - **R**ead **O**nly **M**emory

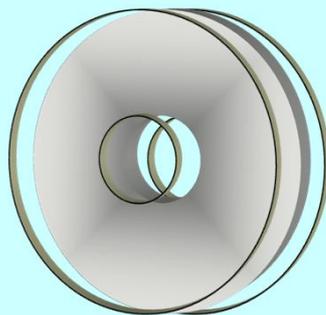
sono una memoria di massa a sola lettura.

Il **CD - ROM** uguale al **CD audio** contiene di solito software applicativo o grossi archivi di dati come enciclopedie, gallerie di foto ecc.

La capacità di memoria dei **CD - ROM** è di circa **650 / 700 Mbyte** (74 / 80 minuti audio).

49

I **CD-ROM** sono realizzati con un **disco plastico ricoperto da uno strato riflettente (alluminio)**

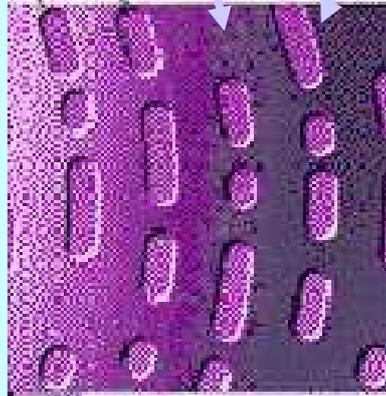


inglobato tra due dischi plastici trasparenti che lo rendono rigido.

50

Sul disco plastico sono praticati degli avvallamenti (**pit**) e rimangono delle zone non modificate (**land**).

Successivamente viene rivestito da uno strato riflettente di alluminio.

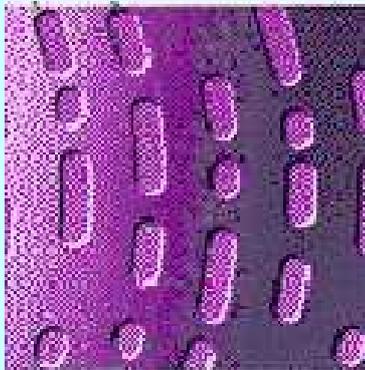


51

CD-ROM

Il raggio laser è diffuso dai **pit** e riflesso dalle **land** e la luce viene letta da un fotodiode.

I pit ed i land *non rappresentano direttamente* gli **0** e gli **1** ma questi sono contenuti nelle transizioni (come il Morse).



52

Oltre i **CD - ROM** erano molto diffusi anche i **CD - R** e **CD - RW** .

Sui **CD - Recordable** (registrabili) si possono scrivere i dati tramite il **masterizzatore**, ma una volta sola.

Sui **CD - ReWritable** (riscrivibili), i dati possono essere scritti e cancellati molte volte.

La capacità di memoria dei **CD-R** e **CD-RW** è di **650 / 700 Mbyte** (74 / 80 minuti audio).

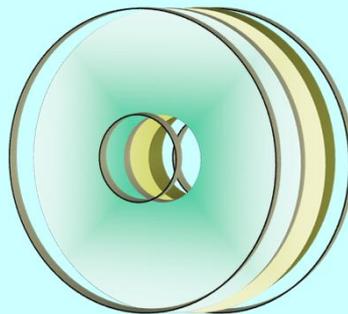
53

CD-R

I **CD-R** (**CD-Recordable**) sono realizzati con un disco riflettente (alluminio o oro),

una pellicola di plastica

Tutto inglobato tra due dischi plastici trasparenti.



Sulla pellicola di plastica con il laser del masterizzatore vengono praticate delle bruciature che fanno le funzioni dei **pit**.

54

CD-RW

I **CD-RW** (**CD-ReW**ritable) sono realizzati come i CD-R ma la pellicola di plastica è sostituita con un disco di una speciale lega di argento.

Scrittura

il raggio laser porta la temperatura del supporto a **700 °C** per un breve tempo e vengono creati i pit.

Cancellazione

il raggio laser porta la temperatura del supporto a **200 °C** per un tempo più lungo e vengono eliminati i pit.

Una volta eliminati i pit il CD può essere nuovamente riscritto.

55

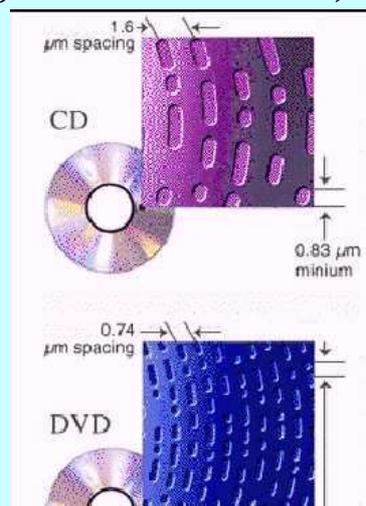
DVD

(**D**igital **V**ideo **D**isk) / (**D**igital **V**ersatile **D**isk)

DISCO OTTICO analogo al CD ma
dotato di una CAPACITÀ
min. 7 VOLTE SUPERIORE.

Fu sviluppato per REGISTRARCI
un FILM INTERO compreso
audio con *effetto surround*
sottotitoli in più lingue
backstage ecc..

Per arrivare a queste capacità si
sono dimezzate le dimensioni dei
pit e **land**.



56



Nei CD e DVD tradizionali viene utilizzato laser a luce rossa, utilizzando laser a luce blu, si riesce a ottenere fino a 54 GB di dati, quasi 12 volte di più rispetto a al DVD tradizionale.



57

DVD (Digital Video Disk)

CAPACITÀ:

- 4,7 GB** **singolo strato e singola faccia DVD-5**
- 8,5 GB** **doppio strato e singola faccia DVD-9**
- 9,4 GB** **singolo strato e doppia faccia DVD-10**
- 17 GB** **doppio strato e doppia faccia DVD-18**

58

DVD – Video

Nonostante la grande capacità un DVD non potrebbe contenere un'intero film, infatti **1 secondo** di programma televisivo **PAL** (**P**hase **A**lternation **L**ine) occupa:

720 x 576 pixel **x 3** Byte di profondità colore **x 25** quadri al secondo = **31,1 MByte**,

un film di un'ora (**31,1 x 3600**) occuperebbe **111.974 MByte**, (**100 GB**),

quindi viene usato un sistema di compressione dei dati (**MPEG -2**).

59

DivX (*Digital Internet Video*)

In pratica, con le opportune impostazioni secondo un algoritmo di compressione del codec **MPEG-4** (**M**oving **P**icture **E**xperts **G**roup), è possibile convertire un film DVD di **6-8 Gigabyte** in un file **DivX** di 700 MB (la dimensione di un cd rom) con una qualità video e audio discrete.

60

Masterizzatore DVD

I primi masterizzatori DVD incidono una singola faccia e un singolo strato, quindi una capacità massima di **4,7 GB** usando **DVD-5**:

- **DVD - R** e **DVD + R**
- **DVD - RW** e **DVD + RW**,
- Oggi tutti i masterizzatori sono **dual-layer** cioè raggiungono il secondo strato ottenendo circa **8,5 GB** su supporti **DVD+ R DL**

61

Le memorie di massa **DISC - Zip** e **JAZ**, avevano l'aspetto dei **FD**, con una capacità di **100 Mbyte** per **ZIP** e **1 Gbyte** per **JAZ**.



62



(USB Pen Drive) – (Key USB)

Pur essendo una memoria – Flash viene vista dal sistema come un disco rimovibile.

In commercio si trovano con capacità fino a **32GB**.

Nei S.O. **windows** viene vista automaticamente in risorse del computer, come un HD esterno.

63

MMC – Multi Media Card

Le **Secure Digital (SD)** sono state le prime tra le schede di memoria-flash, possono avere una capacità Max di **2GB**

SDHC

Secure Digital High Capacity possono avere una capacità Max di **32GB**

SDXC

(**Secure Digital eXtra Capacity** possono avere una capacità Max di **2TB**



Adattatore microSD

64

Altre Memory-Card-flash

La **xD-Picture Card** è un tipo di scheda di memoria flash ideata da Fujifilm e Olympus, produttori di macchine fotografiche



Le **Memory Stick** è un tipo di scheda di memoria flash prodotta dalla **SONY**



CompactFlash

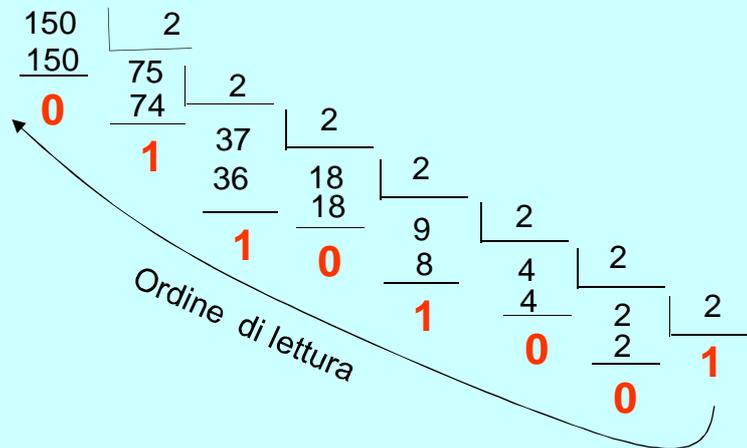
65

Velocità di lettura/scrittura

- FD 500 KB/s
- CD/DVD 7.500 KB/s
- HD ata 13.000 KB/s
- HD s-ata 15.000 KB/s
- Key-USB 1.2 12.000 KB/s
- Key-USB 2.0 400.000 KB/s
- RAM 1.000.000 KB/s

66

150 decimale \Longrightarrow **10010110** binario



10010110 binario

$$1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

128 0 0 16 0 4 2 0

$$\begin{array}{r} 128 \\ 16 \\ 4 \\ 2 \\ \hline 150 \end{array}$$

PDA

Personal **D**igital **A**ssistant.

Sono una sorta di mini-computer portatili, grandi più o meno come una mano, utilizzati principalmente come agenda elettroniche. Possono anche eseguire programmi di videoscrittura, fogli di calcolo, scaricare e-mail, ecc. Attraverso opportune utility possono essere sincronizzati con il proprio computer in modo da gestire in modo consistente appuntamenti e dati.

Negli ultimi tempi sono ormai integrati con telefoni cellulari (**smartphone**)

71

Confronto tra **Laptop** e **Desktop**

Vantaggi

- trasportabilità
- ingombro
- alimentazione autonoma



Svantaggi

- ergonomia dello schermo, della tastiera e del mouse
- costo
- collegamento di unità periferiche

72