

€ 4,50

OBONTO, ATRIA I° ANNO
09/108

STATISTICA



Tor Vergata

DALLE RETI LOCALI A INTERNET

Logiche e metodiche per lo scambio di informazioni e la condivisione delle risorse

Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"



Tor Vergata

Perché nascono le reti 'NECESSITA'

- ☞ trasferire informazioni
- ☞ condividere file
- ☞ condividere stampanti
- ☞ conservare i collegamenti qualsiasi cosa accada
- ☞ connettere tutti con tutti !!! (Napster)

Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

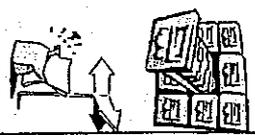


Tor Vergata

Cos'è una rete ?

☞ Una rete è un complesso di elementi

- ☞ hardware
 - > (servers, workstations, cavi, stampanti, instradatori, personal computer, etc.)
- ☞ software
 - > (Sistemi operativi di rete, applicazioni)

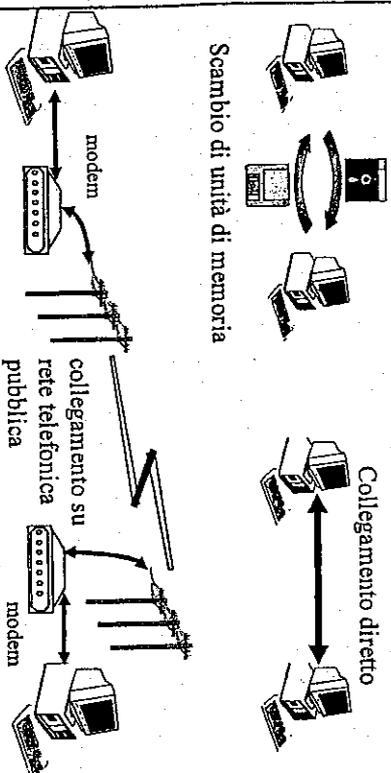


Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"



Tor Vergata

Scambio dati



Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

Vantaggi



Tor Vergata

1. Connettività assicurata da più percorsi
2. Possibilità di condividere oggetti (HD, CD, stampante, programmi, capacità di calcolo, etc.)
3. Riduzione dei costi e dei tempi di attesa rispetto alla logica dei Mainframe logica del (client-server)
4. Crescita graduale e meno costosa nella sua evoluzione ed espansione

Paolo Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

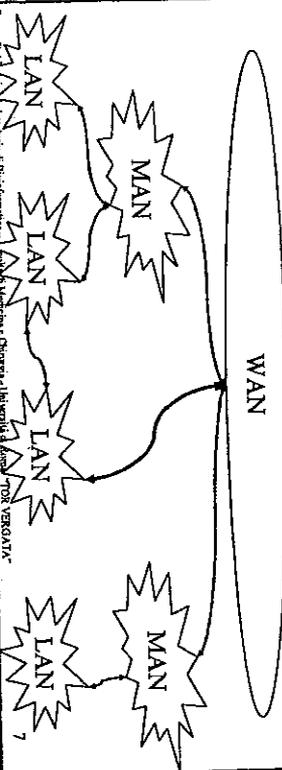
5

Tipologia



Tor Vergata

- ☞ LAN local area network
- ☞ MAN metropolitan area network
- ☞ WAN wide area network



Paolo Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

7

Estensione delle reti



Tor Vergata

- ☞ Quando si affronta il discorso delle reti occorre distinguere le reti secondo la topologia
 - ☞ RETI LOCALI (LAN)
 - > reti di piccola dimensione fino a qualche centinaio p.c.
 - > distribuite su un singolo edificio o edifici contigui
 - ☞ RETI METROPOLITANE (MAN)
 - > reti che collegano strutture distribuite su un raggio di qualche centinaio di chilometri e decine di migliaia di p.c.
 - ☞ RETI GLOBALI (WAN)
 - > reti che permettono il collegamento tra milioni di p.c.

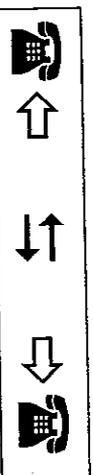
Paolo Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

5

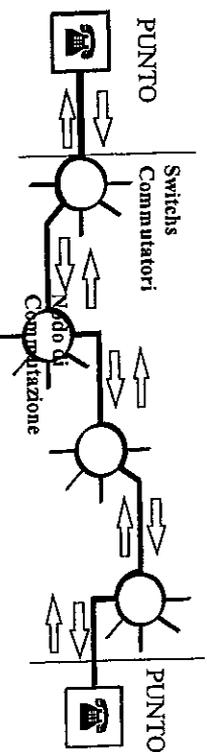
ANALOGIA CON RETI TELEFONICHE



Tor Vergata



elementi condivisi in tempi diversi



Commutazione di circuito

Paolo Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

8



Tor Vergata

Commutazione di pacchetto

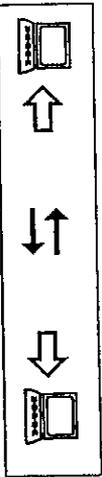
L'idea fondamentale di questa modalità di trasmissione, che ancora oggi è alla base della comunicazione nella rete, è dovuta ad un ingegnere Paul Baran dipendente di un'industria bellica; che nei primi anni sessanta pensò di frantumare l'informazione in tanti piccoli pezzi indipendenti che potessero prendere nella rete percorsi alternativi.

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

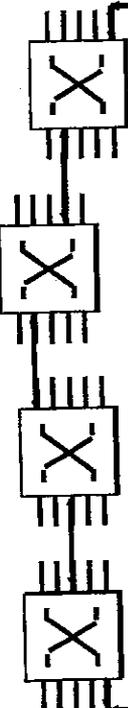
RETE DIGITALE



PUNTO A

PUNTO B

Instradatori digitali di pacchetto



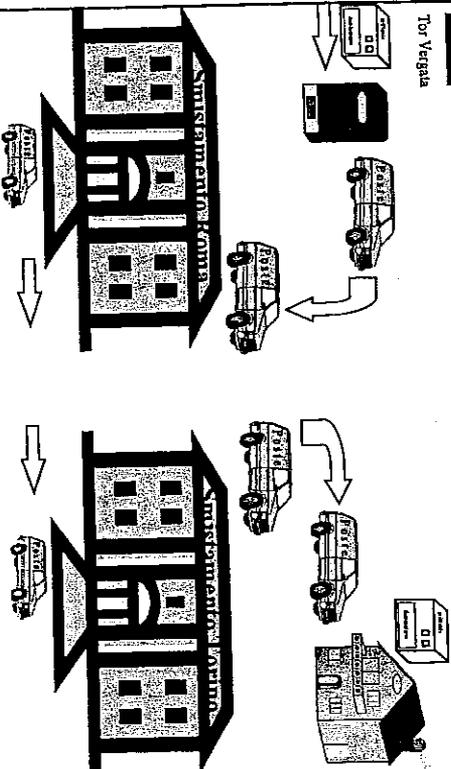
Commutazione di pacchetto - circuiti virtuali

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Commutazione a pacchetto

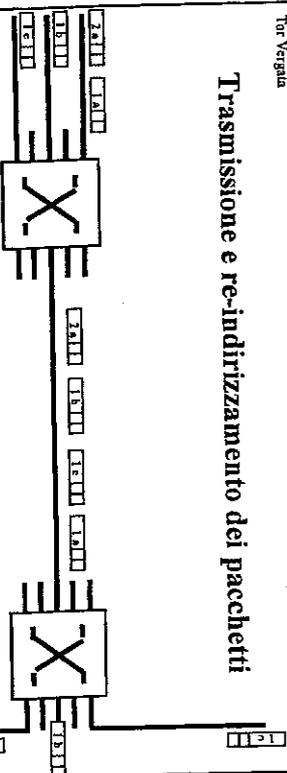


Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Trasmissione e re-indirizzamento dei pacchetti

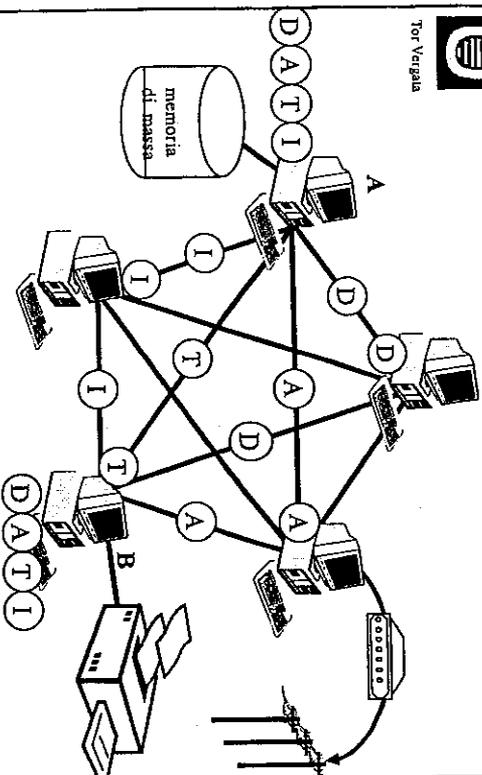


Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Connettere tutti con tutti



Primo Dal Borgo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

13



Tor Vergata

Mezzi trasmissivi

seriale

- ☞ Fibra Ottica >1.000.000 M bps
- ☞ Cavo (reti locali) 10 - 100 M bps
- ☞ Linea telefonica modem std 300 - 56600 bps
- ☞ Linee ISDN (Integrated Services Digital Network) 64 - 128 Kbps
- ☞ Linee ADSL - XDSL 640 Kbps - 5 Mbps
- ☞ Linee ISDN primarie 2 Mbps
- ☞ parallelo
- ☞ porte parallele 1 - 40 Mbyte / sec

Primo Dal Borgo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

15



Tor Vergata

Collegamento

Collegamento proprietario

- ☞ gli utenti stendono un proprio cavo che collega direttamente le proprie macchine
- ☞ la velocità di trasferimento dati è definita dagli utenti, dal costo delle apparecchiature e da limiti fisici
- ☞ Collegamento pubblico
- ☞ gli utenti usano la rete telefonica o rete dati pubblica
- ☞ la velocità del trasferimento dati è legata alle caratteristiche delle linee pubbliche e dal numero di utenti.

Primo Dal Borgo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

14



Tor Vergata

Dispositivi di trasmissione e velocità

MODEM

primi in assoluto per la loro caratteristica di sfruttare le linee telefoniche.

Dispositivi più sofisticati ed in grado di offrire prestazioni notevolmente superiori :

- Schede di rete
- HUB
- Router
- Switch
- Bridge etc.

Primo Dal Borgo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

16

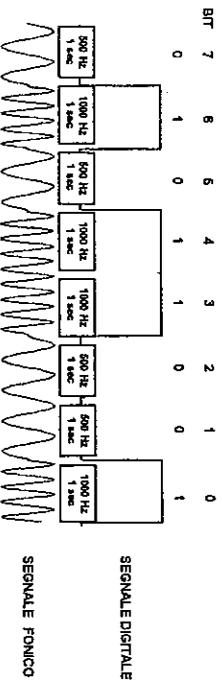


Tor Vergata

MODEM

Modulatore - DEModulatore

Il modem trasforma i segnali digitali seriali, i singoli bit in frequenze definite che possono viaggiare sulla rete telefonica



Franco Dal Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

MODEM

Di conseguenza per inviare 4 bit nella stessa frazione di tempo

0000	500 Hz	500 Hz	1 sec
0001	750 Hz	750 Hz	1 sec
0010	1000 Hz	1000 Hz	1 sec
0011	1250 Hz	1250 Hz	1 sec
.....
1100	3750 Hz	3750 Hz	1 sec
1101	4000 Hz	4000 Hz	1 sec
1110	4250 Hz	4250 Hz	1 sec
1111	4500 Hz	4500 Hz	1 sec

Franco Dal Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

MODEM

Se con due frequenze posso (in quella frazione di tempo) inviare 1 solo bit

0	500 Hz
1	1000 Hz

Allora per inviare 2 bit nella stessa frazione di tempo

00	500 Hz	500 Hz	1 sec
01	1000 Hz	1000 Hz	1 sec
10	1500 Hz	1500 Hz	1 sec
11	2000 Hz	2000 Hz	1 sec

Franco Dal Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

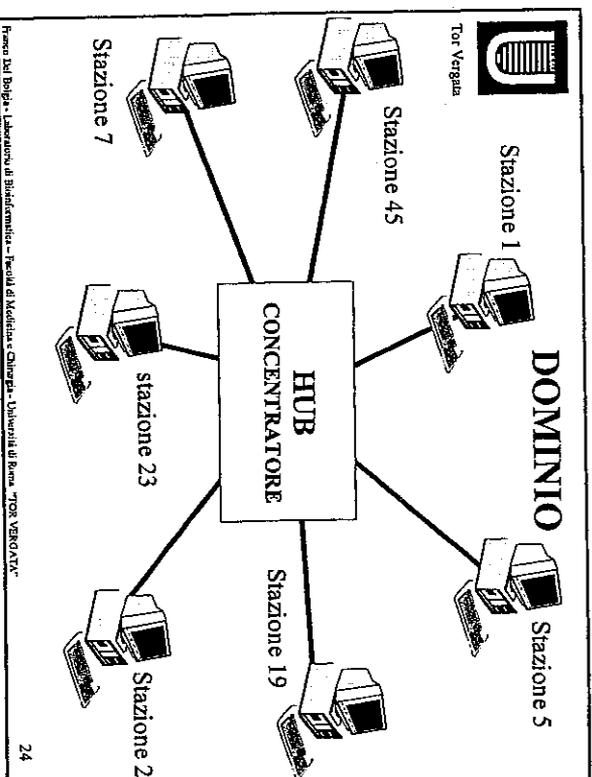
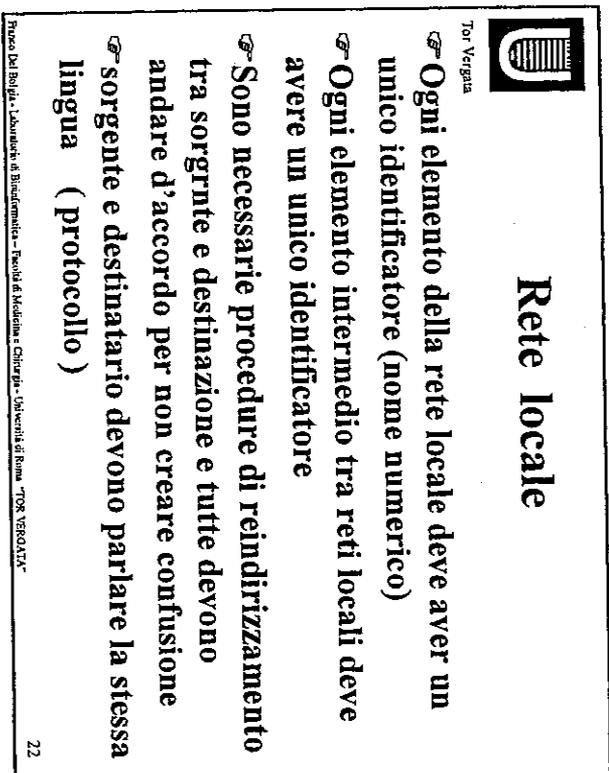
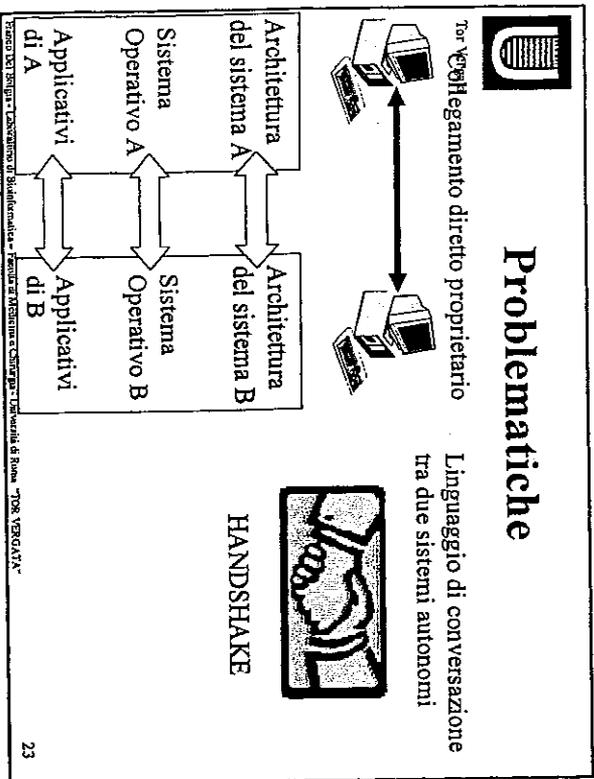
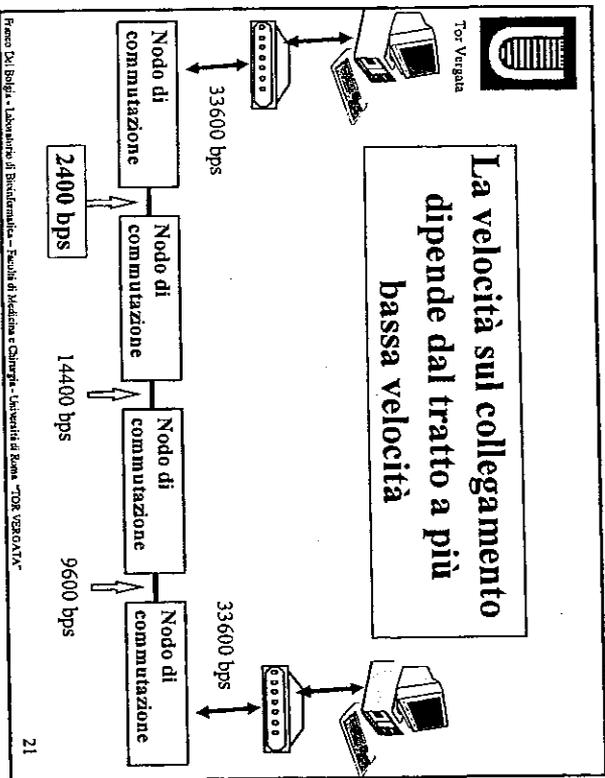
MODEM

Quanta informazione può viaggiare sulla rete ?

Velocità si esprime in bit / sec. bps.

- trasferire 1 Mbyte = 8.388.608 bit
- a 2400 bps 3495 secondi = 58,2 minuti
- a 28800 bps 291 secondi = 4,8 minuti
- a 56600 bps 148 secondi = 2,5 minuti
- a 128000 bps 65 secondi = 1 minuto
- a 5 Mbps 1,6 secondi
- a 100 Mbps 84 millisecondi

Franco Dal Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA





Tor Vergata

Vecchie e nuove concezioni

Elaborazione centralizzata

Elaborazione distribuita

☞ **TERMINAL / HOST**

☞ Il terminal è un elemento hardware del tutto incapace di funzionare da solo

☞ **CLIENT / SERVER**

☞ Il client è un calcolatore a tutti gli effetti in grado di funzionare anche autonomamente

☞ Il server è un calcolatore dalle prestazioni elevate che risponde alle richieste dei client

➤ (es. ristorante)



Tor Vergata

Client

☞ E' un normale Personal Computer nel quale sono presenti componenti hardware e software che gli permettono di interagire con un server di rete

☞ Del server può usare sia le risorse hardware che le risorse software



Tor Vergata

Server

☞ Calcolatore completamente dedicato a rispondere alle esigenze informative degli utilizzatori [CLIENT]

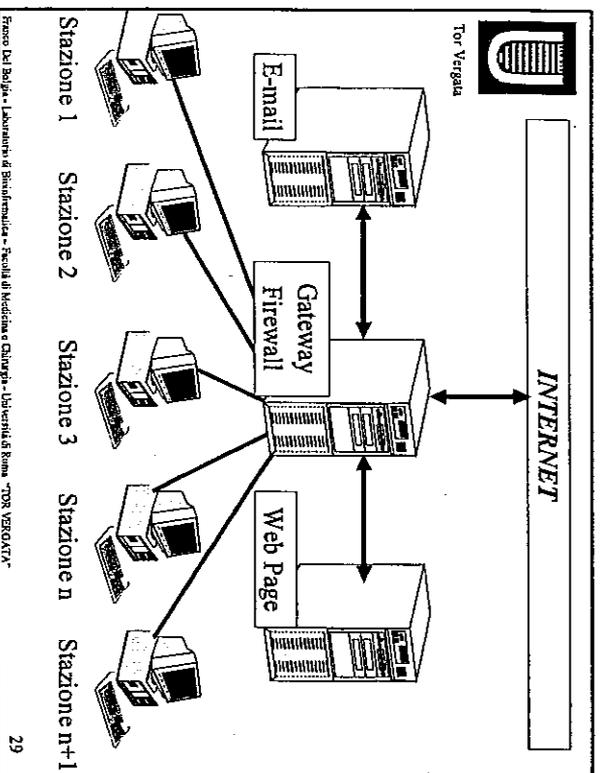
- ☞ Tolleranza ai guasti
- ☞ Grande capacità di memoria
- ☞ Elevate prestazioni
- ☞ Funziona 24 ore su 24



Tor Vergata

Servizi di rete

- ☞ e - Mail service (server di posta elettronica)
- ☞ Modem service (condivisione di modem)
- ☞ Fax service (server di trasmissione ricezione fax)
- ☞ Gateway (server di accesso a Mainframe o ad altre reti come ad esempio Internet)

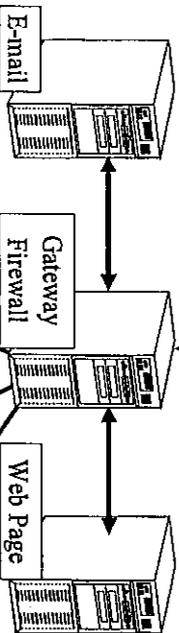


Franco Del Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

INTERNET



Stazione 1 Stazione 2 Stazione 3 Stazione n Stazione n+1



Tor Vergata

IP Address

- ☛ E' un numero binario a 32 bit.
- ☛ E' come un numero telefonico.
- ☛ Si possono identificare fino a 4.294.967.296 differenti stazioni
- ☛ Normalmente l'indirizzo viene presentato con una sequenza di 4 numeri decimali compresi tra 0 e 255 separati da punti "notazione decimale puntata" 160.80.51.71
- ☛ Il primo numero identifica la struttura classificata.
- ☛ 0 - 127 Rete con elevato numero di computer > 65535
- ☛ 128 - 191 Reti con numero di computer < 65535
- ☛ 192 - 233 Tante reti con un num. limitato di computer < 254

Franco Del Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

TCP / IP

Transmission Control Protocol and Internet Protocol

Si tratta di un protocollo nato negli anni '70 presso la Berkeley University su richiesta del Dipartimento della Difesa Federale ed è il protocollo base per le reti di grandi dimensioni.

Il protocollo di Internet usa identificativi logici e univoci, sia per le stazioni finali che per i nodi.

Franco Del Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Recapito dei pacchetti

Il recapito dei messaggi necessita anche dell'indirizzo hardware che la rete locale identifica automaticamente ed è un codice scritto direttamente sulla scheda di rete dal costruttore.

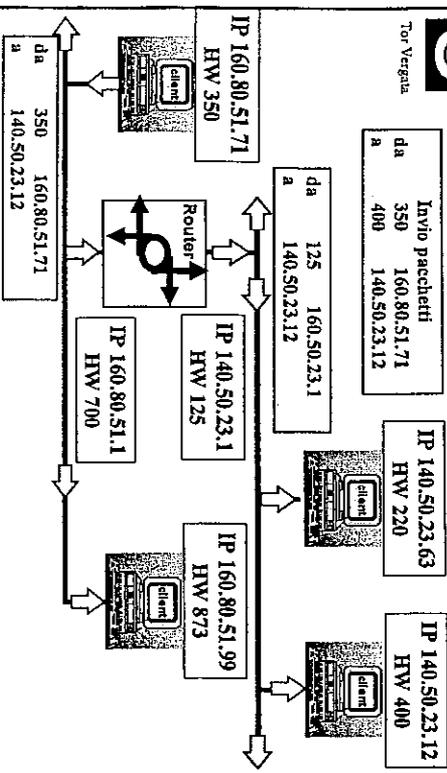
L'indirizzo è quindi definito da IP address e HW address

Franco Del Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Recapito dei pacchetti



Franco Del Bolognè - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Nomi di Dominio Internet

Data la difficoltà a ricordare numeri da parte degli esseri umani, al posto degli indirizzi numerici sono stati introdotti i nomi di dominio **DNS**

www.dominio.estensione

www.uniroma2.it www.uniroma1.it

www.comune.roma.it

www.us.pc.ibm.com

www.britannica.com

Franco Del Bolognè - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Accesso Remoto

- Si tratta della connessione alla rete attraverso la comune linea telefonica.
- L'utente ha bisogno di un computer dotato di modem o collegamento ISDN o ADSL
 - Un accreditamento d'accesso da parte di un provider ("fornitore", gestore d'accesso) il quale per disposizioni legislative deve conservare le informazioni identificative dell'utente.



Franco Del Bolognè - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Accesso Remoto

La gestione internazionale degli indirizzi IP è del Internet Network Information Center (InterNIC), il quale domanda ad organizzazioni nazionali la sottogestione.

Al provider l'ente nazionale preposto al rilascio degli indirizzi IP fornisce un blocco di numeri che il gestore assegna dinamicamente ai suoi utenti.

Ogni volta che ci colleghiamo alla rete con questa modalità ci viene assegnato uno specifico indirizzo che possiamo rilevare sotto S.O. Windows con il programma **WINPCFG**

Franco Del Bolognè - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Navigare nella rete

Tor Vergata

E' il termine più usato per indicare la capacità di spostarsi all'interno di un archivio di dimensioni sempre più grandi. Per navigare nella rete c'è bisogno di programmi specifici. Le informazioni nei server di rete si trovano archiviate in svariate tipologie:

- file HTML (Hyper Text Markup Language)
- file MP3
- file di Database proprietari
- Etc., etc., etc.

Primo Dal Borgo - Laboratorio di Biofarmacia - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Navigare nella rete

Tor Vergata

Le pagine del WWW sono scritte in codice HTML e possono essere visualizzate solo con programmi che interpretano questo linguaggio come Internet Explorer, Netscape, Opera...

indicati spesso con il nome di browser

INTERNET

La madre di tutte le reti

- El Crono scatti
- El 14 del
- El Speciali alpinisti, astronauti, astronauti
- El Sperimenti ed esperimenti nel Internet
- El Ricerca del lavoro, studi, studi, studi
- El Collegamenti e Link Internet

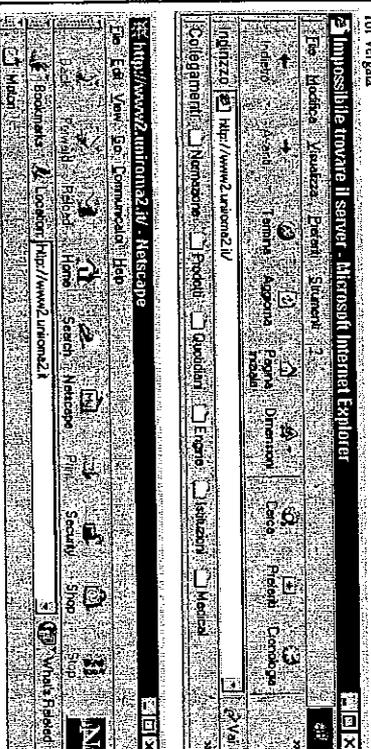
El Home

Primo Dal Borgo - Laboratorio di Biofarmacia - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Browser (sfogliare)

Tor Vergata

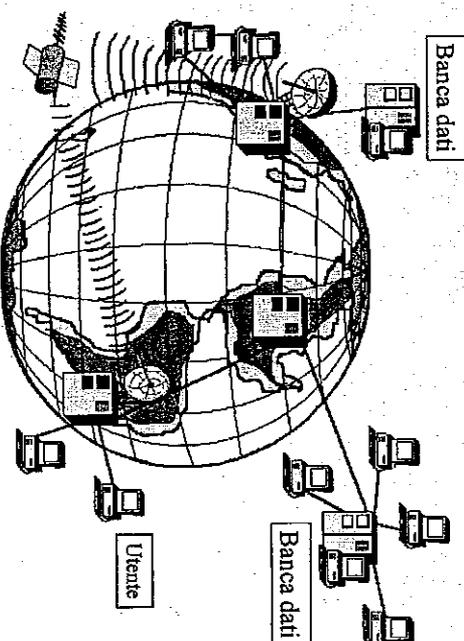


Primo Dal Borgo - Laboratorio di Biofarmacia - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



INTERNET

Tor Vergata



Primo Dal Borgo - Laboratorio di Biofarmacia - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

POSTA ELETTRONICA

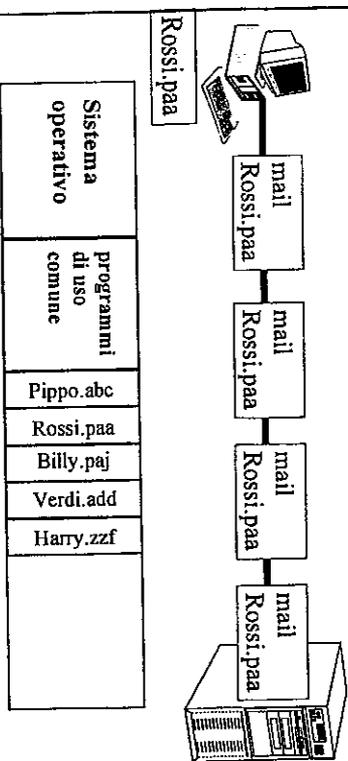
UN MODO EFFICIENTE, VELOCE ED A BASSO COSTO PER COMUNICARE

Facoltà di Ingegneria - Laboratorio di Sistemi Informatici - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"



Tor Vergata

Risposta su richiesta



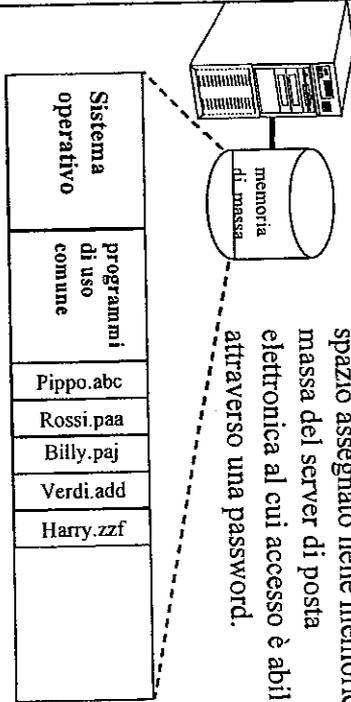
Facoltà di Ingegneria - Laboratorio di Sistemi Informatici - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"



Tor Vergata

Posta elettronica

Ciascun utente dispone di uno spazio assegnato nelle memorie di massa del server di posta elettronica al cui accesso è abilitato attraverso una password.

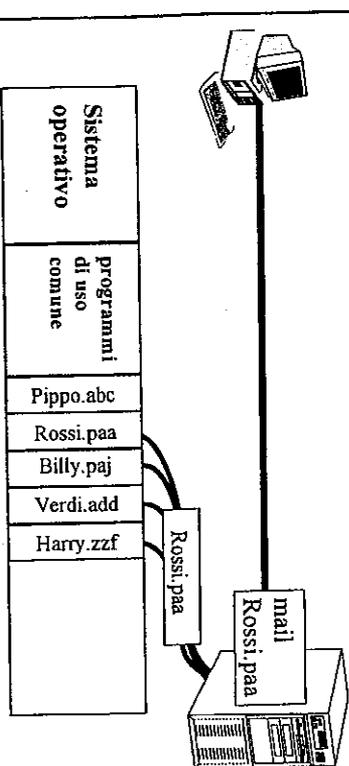


Facoltà di Ingegneria - Laboratorio di Sistemi Informatici - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"



Tor Vergata

Risposta su richiesta

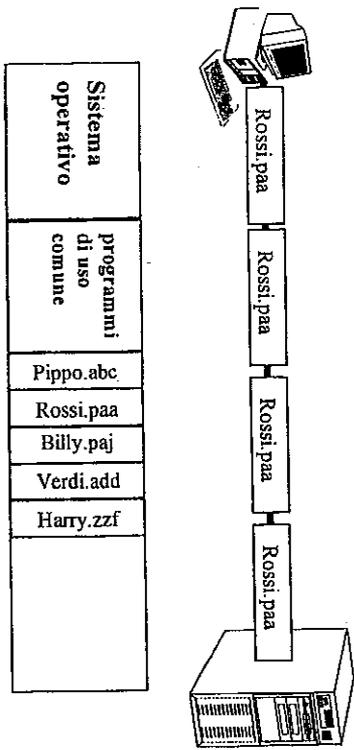


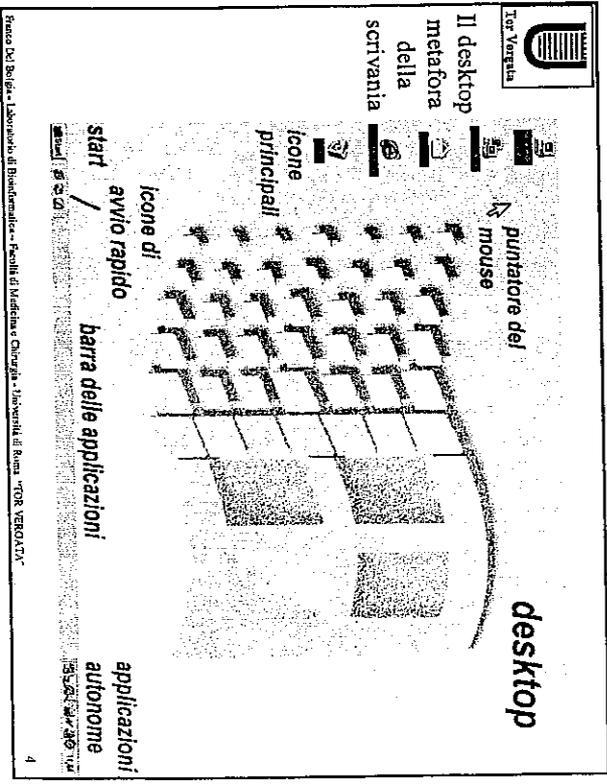
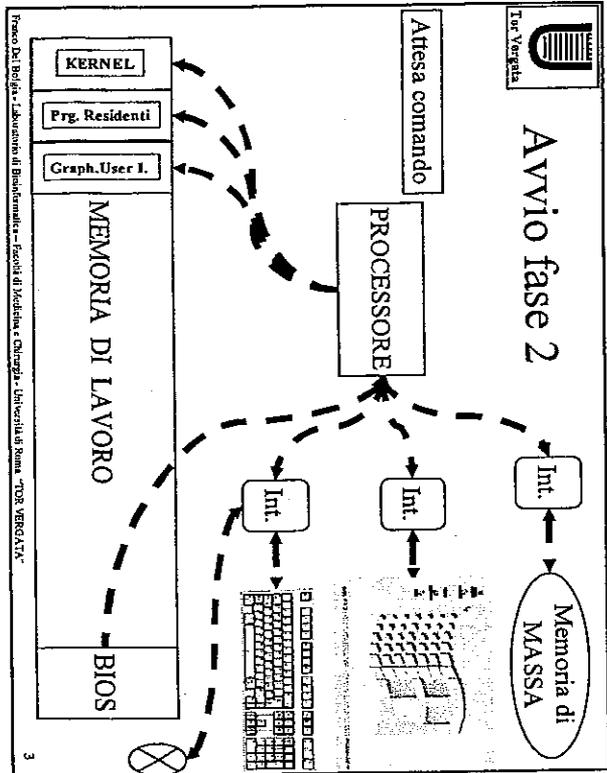
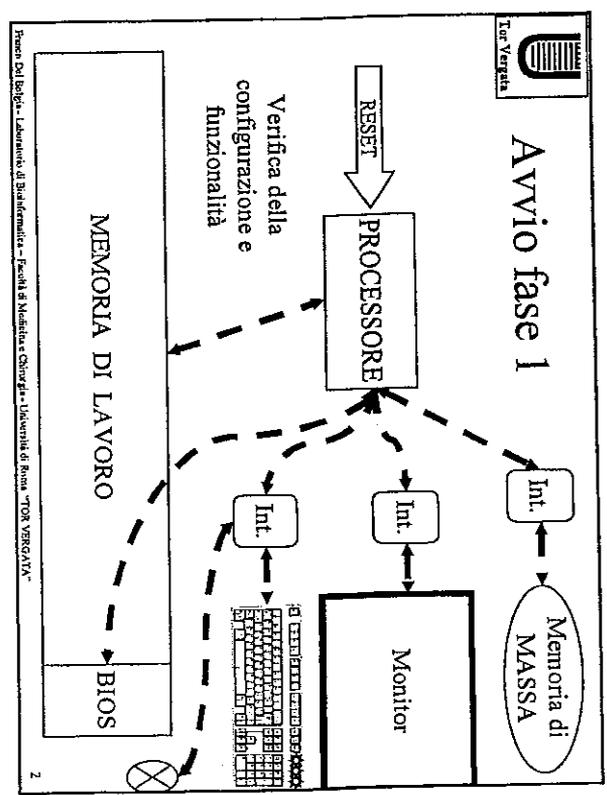
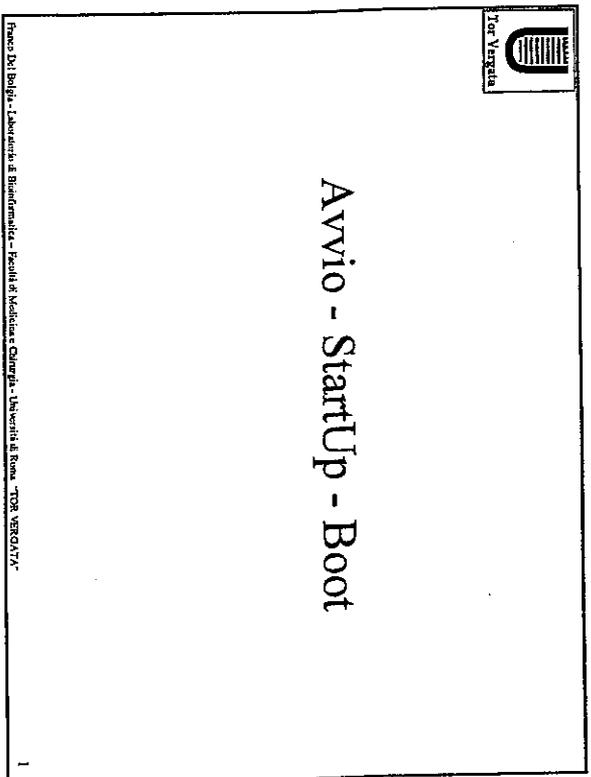
Facoltà di Ingegneria - Laboratorio di Sistemi Informatici - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"



Tor Vergata

Risposta su richiesta







Tor Vergata

Gestione schermo

Il sistema operativo gestisce lo schermo come uno spazio cartesiano formato da punti individuati dalle loro coordinate cartesiane

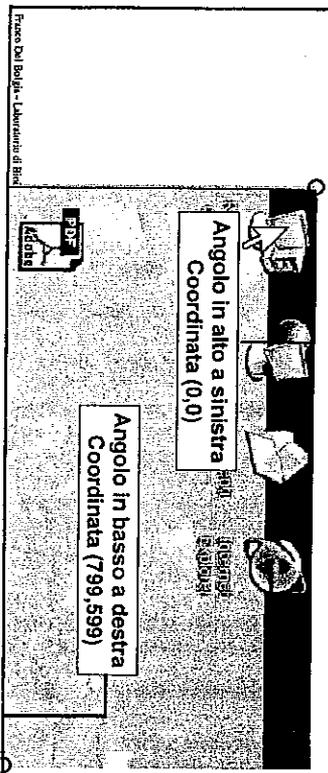


Foto: Dal Baglio - Università di Bari



Tor Vergata

Selezione e Scelta

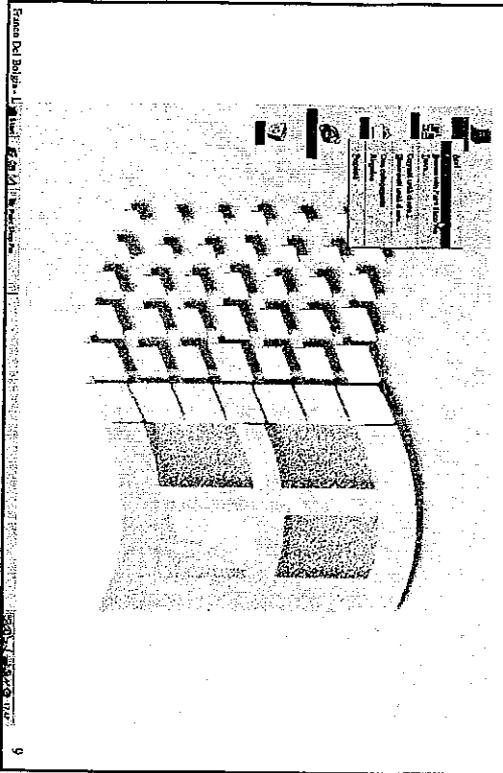


Foto: Dal Baglio - Università di Bari



Tor Vergata

Coordinata Icona
Risorse del computer

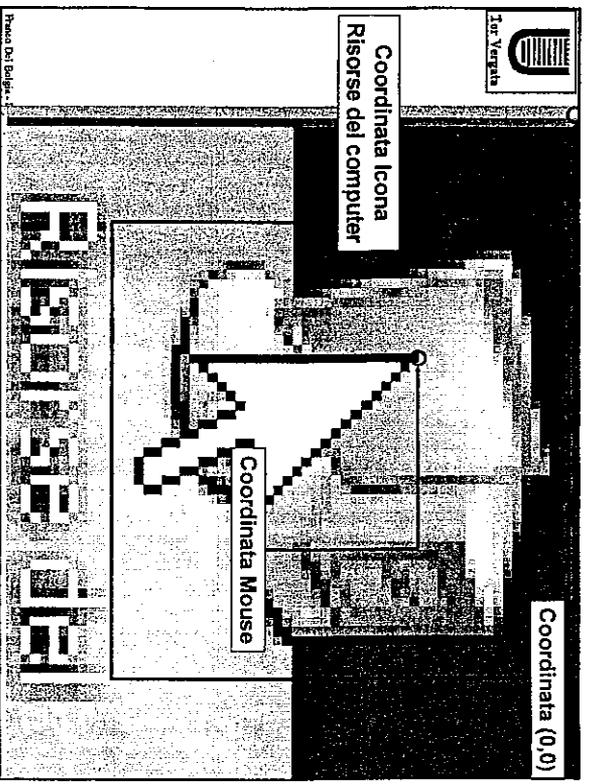


Foto: Dal Baglio - Università di Bari



Tor Vergata

Icone Principali

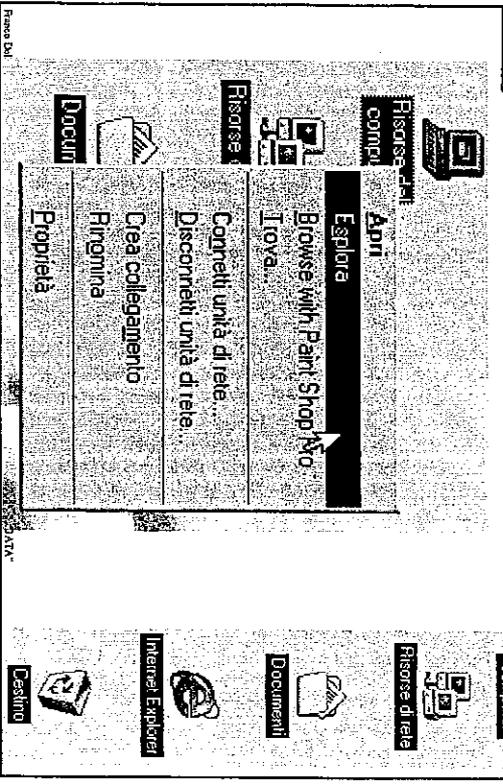
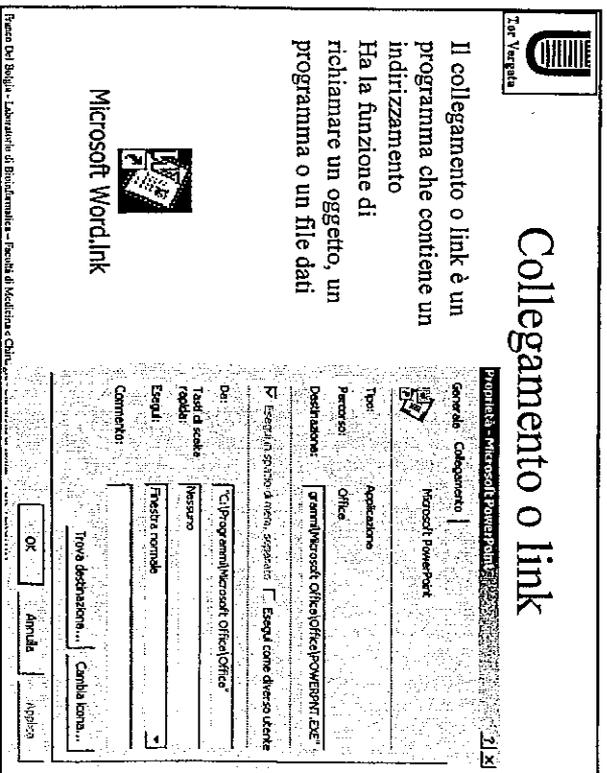
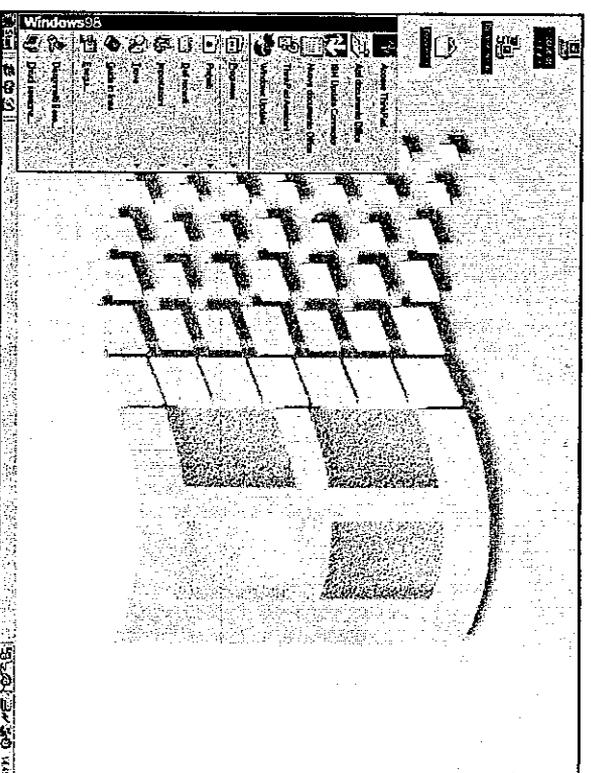
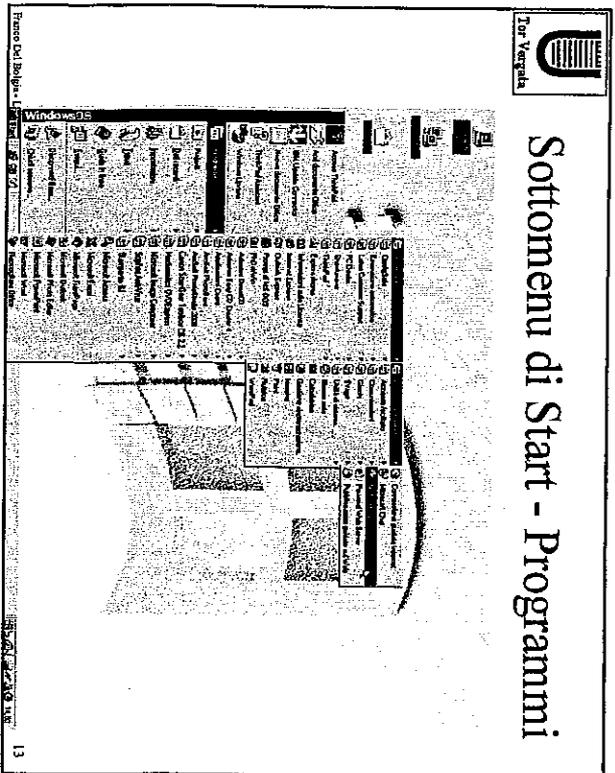
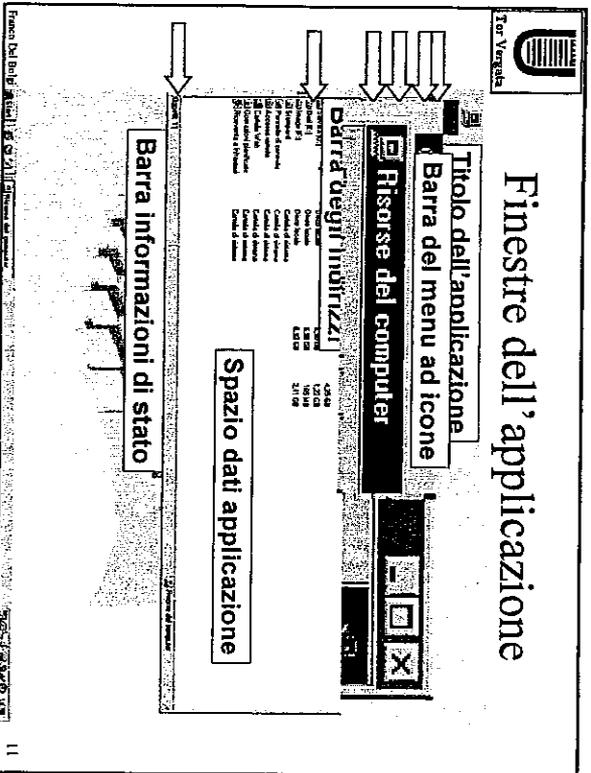


Foto: Dal Baglio - Università di Bari





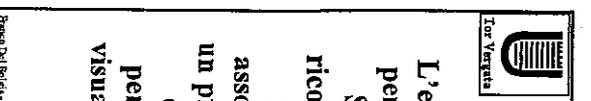
Tor Vergata

Recovery del computer

Opzioni cartella

Estensione di file

Nome	Dimensione	Tipo
ECO_01.a.ppt	138 KB	Presentazione di PowerPoint
Excel1.ppt	107 KB	Presentazione di PowerPoint
Excel2.ppt	112 KB	Presentazione di PowerPoint
Farfalle_Part.bmp	3 KB	Immagine bitmap
Foglio_1.xls	58 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel
Foglio_2.xls	14 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel
Inform_01.ppt	460 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_02.ppt	183 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_03.ppt	206 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_04.ppt	4,243 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_05.ppt	710 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_05k.ppt	636 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_06.ppt	398 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_Base.ppt	28 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_Index.ppt	179 KB	Presentazione di PowerPoint
Organizzazione_1file.ppt	65 KB	Presentazione di PowerPoint
patenti.xls	56 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel
Regression.xls	21 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel



Tor Vergata

Recovery del computer

Opzioni cartella

Estensione di file

Nome	Dimensione	Tipo
ECO_01.a.ppt	138 KB	Presentazione di PowerPoint
Excel1.ppt	107 KB	Presentazione di PowerPoint
Excel2.ppt	112 KB	Presentazione di PowerPoint
Farfalle_Part.bmp	3 KB	Immagine bitmap
Foglio_1.xls	58 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel
Foglio_2.xls	14 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel
Inform_01.ppt	460 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_02.ppt	183 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_03.ppt	206 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_04.ppt	4,243 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_05.ppt	710 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_05k.ppt	636 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_06.ppt	398 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_Base.ppt	28 KB	Presentazione di PowerPoint
Inform_Index.ppt	179 KB	Presentazione di PowerPoint
Organizzazione_1file.ppt	65 KB	Presentazione di PowerPoint
patenti.xls	56 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel
Regression.xls	21 KB	Foglio di lavoro Microsoft Excel

L'estensione
permette al
S.O. di
riconoscere il
file ed
associarlo ad
un programma
che ne
permetta la
visualizzazione

Architettura di un calcolatore

I calcolatori sono un po' come gli esseri umani; infatti pur essendo diversi per ragioni di copyright, per grandi linee sono tra loro molto simili.

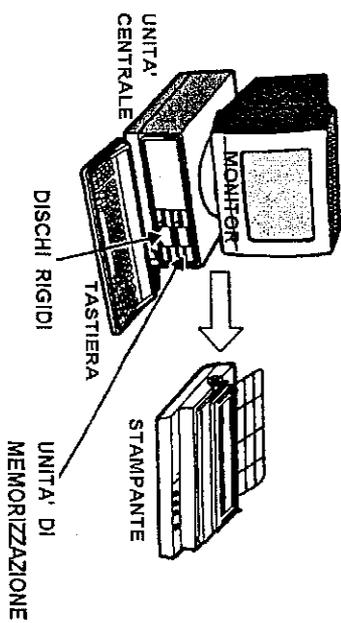
HARDWARE

- ☞ Serve ad indicare tutte le componenti materiali di cui è costituito un calcolatore.
- ☞ Tradotta letteralmente "ferramenta"
- ☞ In essa rientra tutto ciò che è fisicamente realizzabile come componente di base o accessorio alla struttura di un sistema di elaborazione

COMPONENTI

- ☞ HARDWARE
- ☞ SOFTWARE
- ☞ FIRMWARE

HARDWARE





Univ. Verona

HARDWARE

Si può rappresentare con tre componenti di base

- † CPU (Unità centrale di processo)
- † Memoria di lavoro
- † Unità di I/O (Input/Output)

Foto Di Biagi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Univ. Verona

Central Process Unit

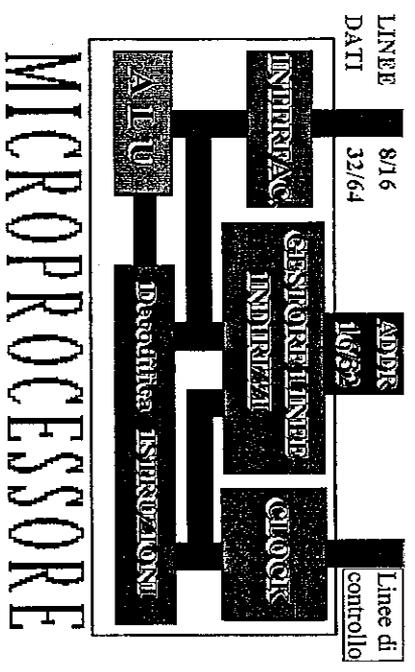


Foto Di Biagi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Univ. Verona

Central Process Unit

Ambiente INTERNO

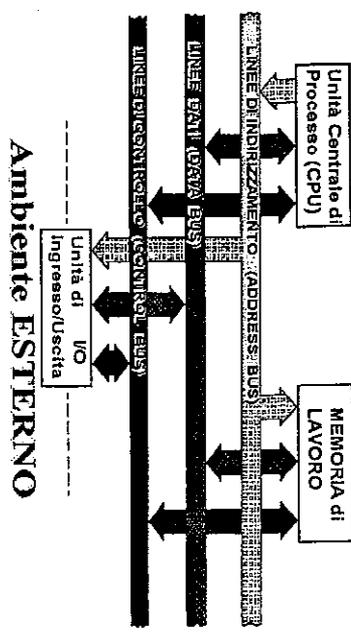


Foto Di Biagi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Univ. Verona

Central Process Unit

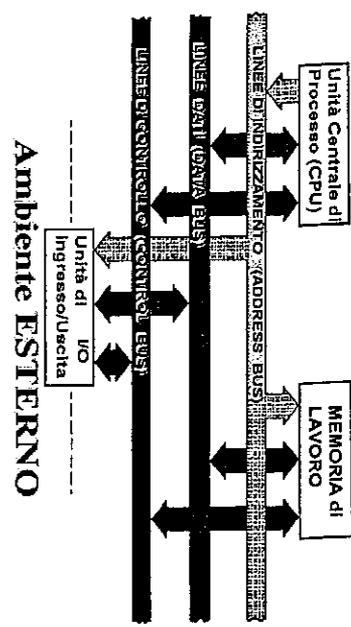
La CPU o Microprocessore è il vero e proprio "cervello" del sistema. Al suo interno vengono interpretate le istruzioni elementari ed eseguite le operazioni Aritmetico -Logiche (ALU).

Una unità di controllo provvede al corretto funzionamento e temporizzazione

Foto Di Biagi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

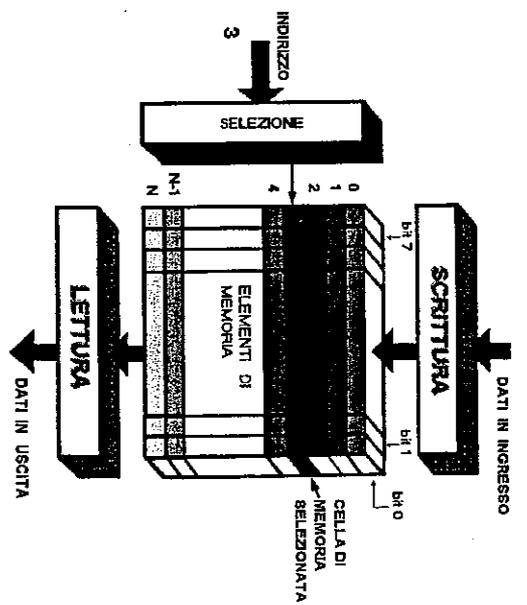
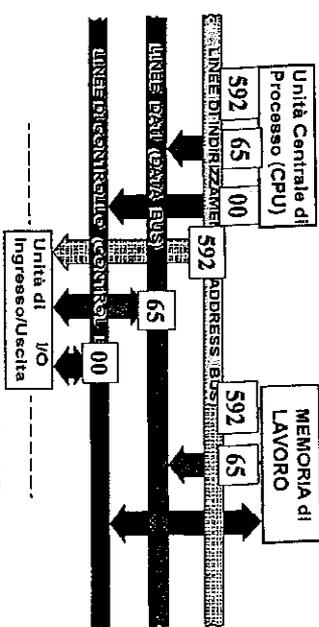
Memoria di Lavoro

Ambiente INTERNO



Memoria di Lavoro

Ambiente INTERNO



MEMORIA

La memoria che stiamo ora considerando è la **MEMORIA DI LAVORO**, quella memoria dove necessariamente devono transitare tutte le informazioni.

Solo le informazioni presenti in questa memoria possono essere elaborate efficientemente e velocemente.



Università di Perugia

MEMORIA

Le sue caratteristiche sono :

- ➔ accesso ai dati di tipo RANDOM
- ❖ viene anche indicata con il termine (RAM, DRAM, VRAM) Random Access Memory
- ➔ tempo di accesso circa 50-100 nsec
- ➔ volatile (si cancella allo spegnimento)
- ➔ non contiene grandi quantità di informazioni (128 MByte : 1 GByte) rispetto alle memorie di massa (20 GByte : 200 GByte)

Primo Del Bologno - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Perugia - TOR VERGATA



Università di Perugia

Volatilità del supporto

MEMORIA Random Access Memory

Prima dello spegnimento

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	=	Y	^	2	+	Z	Q								

POSIZIONI n°

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	+	1	6	6	4	E	+	5	Y	-	1	2	9	E	+
2		Z	+	2	3	8	E	-	1						

32

MEMORIA Random Access Memory

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

POSIZIONI n°

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

32

dopo lo spegnimento
al riavvio successivo

Primo Del Bologno - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Perugia - TOR VERGATA



Università di Perugia

MEMORIA di LAVORO

MEMORIA Random Access Memory

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	=	Y	^	2	+	Z	Q								

POSIZIONI n°

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	+	1	6	6	4	E	+	5	Y	-	1	2	9	E	+
2		Z	+	2	3	8	E	-	1						

17 18 19 32

Primo Del Bologno - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Perugia - TOR VERGATA



Università di Perugia

MEMORIA

Una sezione della memoria di lavoro prende il nome di ROM (Read Only Memory)

Si differenzia dalla RAM per il fatto che le sue informazioni sono stabili e imm modificabili, contiene i programmi del BIOS e di autocontrollo.

Primo Del Bologno - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Perugia - TOR VERGATA



Il processore non distingue la ROM dalla RAM sono entrambe celle indirizzabili dalla CPU, nei dispositivi più moderni lo spazio della ROM può essere mascherato, dopo l'avvio da memoria RAM

23000-23999
22000-22999
21000-21999
20000-20999

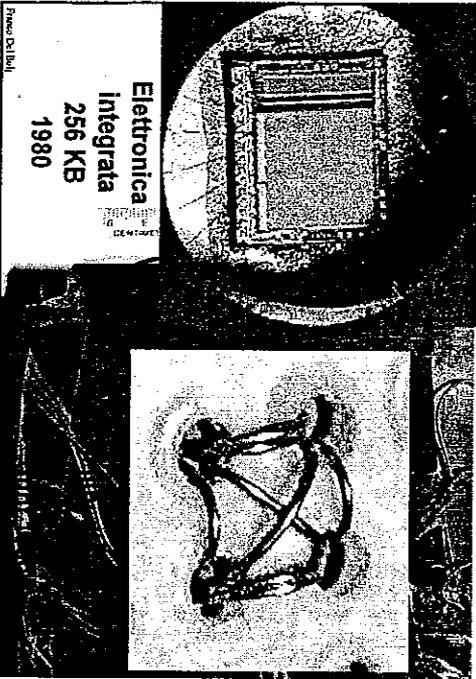
ROM

RAM

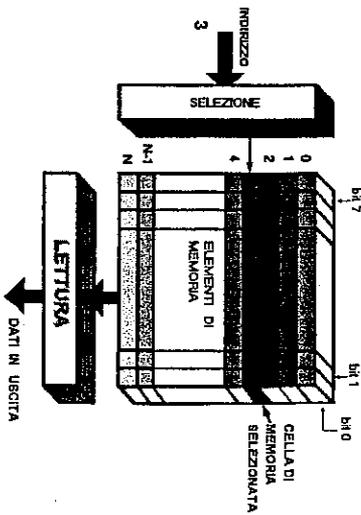
Ricerca Di Ballo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Evoluzione delle RAM



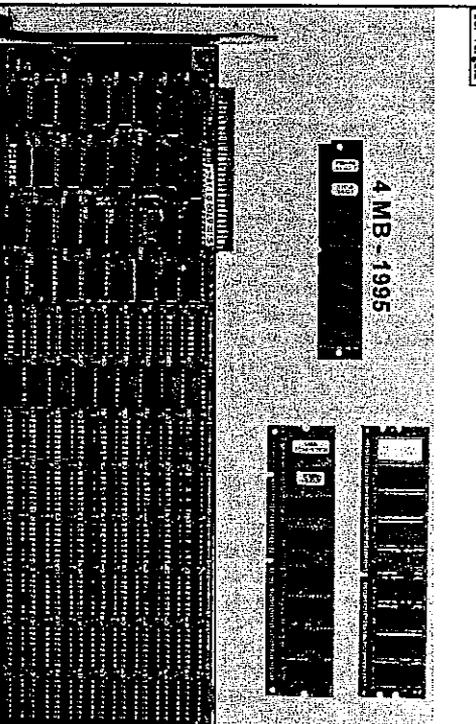
**Elettronica
integrata
256 KB
1980**



Ricerca Di Ballo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

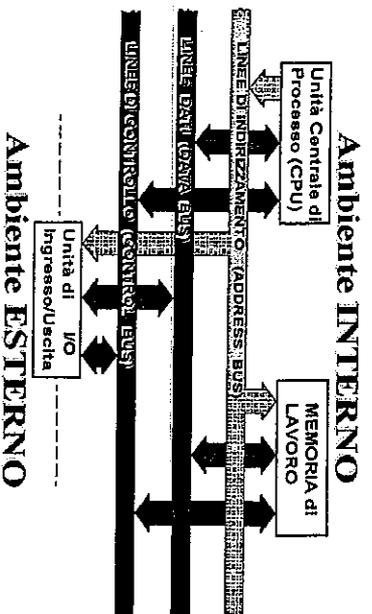


Banchi di RAM

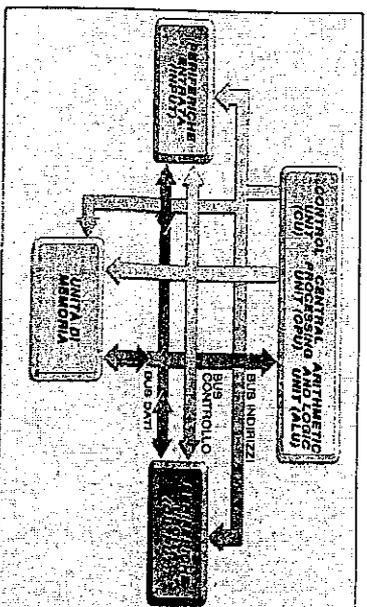


4 MB - 1995

Unità di Input / Output



HARDWARE



Unità Periferiche

- ↪ Unità di ingresso (INPUT)
- ↪ Unità dati
- ↪ Unità di puntamento
- ↪ Unità speciali
- ↪ Unità di uscita (OUTPUT)
- ↪ Unità dati
- ↪ Unità speciali
- ↪ Unità di Input - Output (I/O)

Unità periferiche di Input dati

- ↪ Tali unità servono a trasferire informazioni di tipo digitale, dall'esterno verso la CPU e verso la memoria interna:
- ↪ Tastiera
- ↪ CD - ROM driver (Compact Disk - Read Only Memory)
- ↪ Lettore di codice a barre
- ↪ Lettore di schede e bande perforate

Dispositivi di input

Tastiera

Questo dispositivo è il mezzo principale di comunicazione con l'unità centrale, è costituito da una matrice di interruttori ognuno dei quali riporta all'unità centrale le coordinate della sua posizione quando venga chiuso

Tastiera

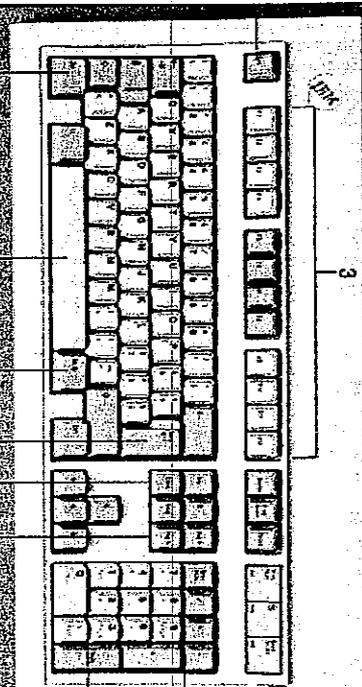
Tabella di corrispondenza

Riga 0	A	B	C	D	
1	E	F	G	H	
2	I	J	K	L	
3	M	N	O	P	
4	Q	R	S	T	
5	U	V	W	X	
	Y	Z	&	%	
Colonna	0	1	2	3	4

0,0	64	A
0,1	65	B
0,2	66	C
2,0	97	a
2,1	98	b
3,1	102	f
5,3	37	%

R,C simbolo
peso

Tastiera



Codice ASCII standard

Descrizione	Decimale	Binario	Hexadecimale	Carattere	Decimale	Binario	Hexadecimale	Carattere
1 Start of heading	00000001	00000001	01	SOH	65	01000001	41	!
2 Start of list	00000010	00000010	02	STX	66	01000010	42	"
3 End of text	00000011	00000011	03	ETX	67	01000011	43	#
4 End of transmission	00000100	00000100	04	ETX	68	01000100	44	\$
5 End of inquiry	00000101	00000101	05	ENQ	69	01000101	45	%
6 Acknowledge	00000110	00000110	06	ACK	70	01000110	46	&
7 Available here	00000111	00000111	07	NAK	71	01000111	47	'
8 Backspace	00001000	00001000	08	BS	72	01001000	48	(
9 Horizontal tab	00001001	00001001	09	HT	73	01001001	49)
10 Line feed	00001010	00001010	0A	LF	74	01001010	4A	*
11 Vertical tab	00001011	00001011	0B	VT	75	01001011	4B	+
12 Form feed	00001100	00001100	0C	FF	76	01001100	4C	,
13 Carriage return	00001101	00001101	0D	CR	77	01001101	4D	-
14 Shift out	00001110	00001110	0E	SO	78	01001110	4E	.
15 Shift in	00001111	00001111	0F	SI	79	01001111	4F	/
16 Data link escape	00010000	00010000	10	DLE	80	00010000	50	0
17 Device control 1	00010001	00010001	11	DC1	81	00010001	51	1
18 Device control 2	00010010	00010010	12	DC2	82	00010010	52	2
19 Device control 3	00010011	00010011	13	DC3	83	00010011	53	3
20 Device control 4	00010100	00010100	14	DC4	84	00010100	54	4
21 Non-printing character	00010101	00010101	15	NUL	85	00010101	55	5
22 Synchronization idle	00010110	00010110	16	SYN	86	00010110	56	6
23 End of medium	00010111	00010111	17	ETM	87	00010111	57	7
24 Cancel	00011000	00011000	18	CAN	88	00011000	58	8
25 End of medium	00011001	00011001	19	ETM	89	00011001	59	9
26 Substitution	00011010	00011010	1A	ESC	90	00011010	5A	[
27 Escape	00011011	00011011	1B	ESC	91	00011011	5B	\
28 File separator	00011100	00011100	1C	FS	92	00011100	5C]
29 Group separator	00011101	00011101	1D	GS	93	00011101	5D	^
30 Record separator	00011110	00011110	1E	RS	94	00011110	5E	_
31 Unit separator	00011111	00011111	1F	US	95	00011111	5F	~

Tor Vergata

Codice ASCII esteso



chirurgie.oss

1676	1677	1678	1679	1680	1681	1682	1683	1684	1685	1686	1687	1688	1689	1690	1691	1692	1693	1694	1695	1696	1697	1698	1699	1700
10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\	^	_	~									
10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204
10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254
10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279

Tor Vergata

Tastiera

- ☞ Tasti speciali
- ☞ ESC
- ☞ Maiuscole o sopraelevate (shift) (sinistro - destro)
- ☞ Ctrl sinistro - Alt - Alt Gr - Ctrl destro
- ☞ Blocca maiuscole - Blocca numerico
- ☞ Tasti frecce e posizione (home - end)
- ☞ DNS - Canc (Del)
- ☞ Tasti Funzione F1 - F12

Fanno Del Balga - Laboratorio di Bioinformatica - Scuola di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

30

Tor Vergata

Unità input di puntamento

- ☞ Tali unità permettono l'interazione tra l'utente ed un dispositivo di uscita che tipicamente è il video.
- ☞ Mouse
- ☞ Touch screen
- ☞ Penna ottica

Fanno Del Balga - Laboratorio di Bioinformatica - Scuola di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

31

Tor Vergata

Unità di input speciali

- ☞ Tavoleta grafica (digitizer - digitalizzatore)
- ☞ Scanner
- ☞ Convertitore Analogico/Digitale
- ☞ Microfono (A/D converter, low sampling)
- ☞ Telecamera (A/D converter, high sampling)
- ☞ MIDI (tastiere musicali)

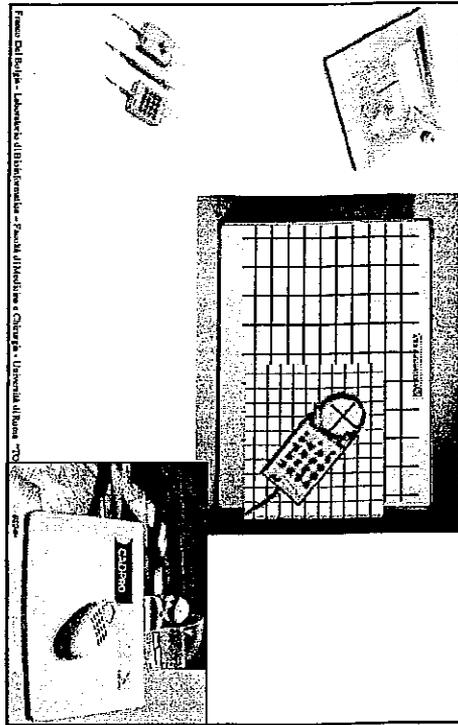
Fanno Del Balga - Laboratorio di Bioinformatica - Scuola di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

32



Top Vergeha

Digitizzatore grafico



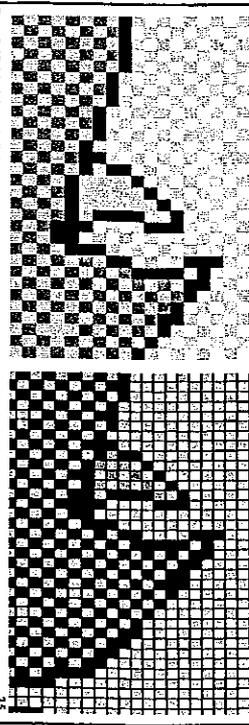
Primo Dal Baggio - Laboratorio di Informatica - Piazza di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"



Top Vergeha

Scanner

Si tratta di un dispositivo molto simile ad una fotocopiatrice, il quale legge l'immagine attraverso un reticolo formato da un numero più o meno rilevante di punti luminosi ognuno dei quali viene poi trasformato in un numero



Primo Dal Baggio - Laboratorio di Informatica - Piazza di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

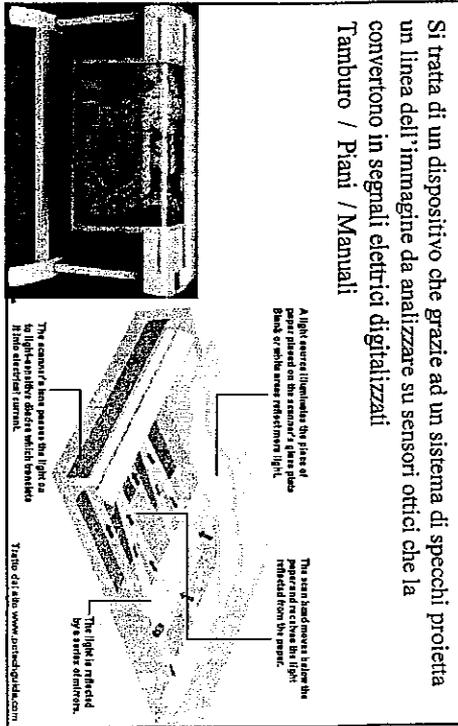
35



Top Vergeha

Scanner

Si tratta di un dispositivo che grazie ad un sistema di specchi proietta un'immagine dell'immagine da analizzare su sensori ottici che la convertono in segnali elettrici digitalizzati
Tamburo / Piani / Manuali



A light sensor illuminates the plane of the scanned image through a lens. The light sensor sends electrical signals to the computer.

The scanner uses a system of mirrors to project the image of the scanned document on the sensor.

The light is reflected by a series of mirrors.

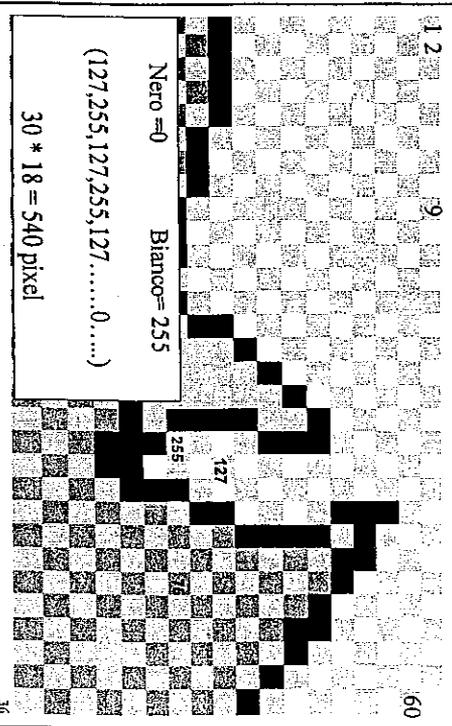
The scanner's lens passes the light to the light-sensitive sensor which sends the signal to the computer.

Info: 011 47 41 41 www.ornet.it/guide/35



Top Vergeha

Scanner



Nero = 0 Bianco = 255
(127, 255, 127, 255, 127, 0,)
30 * 18 = 540 pixel

Primo Dal Baggio - Laboratorio di Informatica - Piazza di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

36



Risoluzione di acquisizione

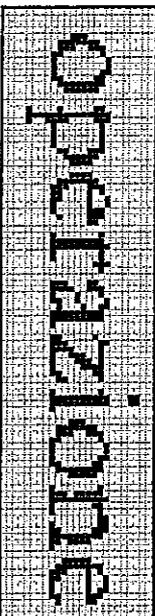
100x150 dpi

Risoluzione 75 pixel per pollice (matrice 50x12 = 600 pixel)



Risoluzione 100 pixel per pollice (matrice 67x 15 = 1005 pixel)

Risoluzione 150 pixel per pollice (matrice 100x25 = 2500 pixel)



37



Risoluzione di acquisizione

La quantità di informazione catturata da uno scanner essendo l'immagine una superficie si incrementa con il quadrato della risoluzione

Se consideriamo un pollice quadrato di superficie

- † Risoluzione 50 dpi 2.500 pixel
- † Risoluzione 100 dpi 10.000 pixel
- † Risoluzione 200 dpi 40.000 pixel
- † Risoluzione 400 dpi 160.000 pixel

39



Risoluzione di acquisizione

Risoluzione 200 pixel per pollice (matrice 135x29 = 3915 pixel)



Risoluzione 300 pixel per pollice (matrice 188x48 = 8928 pixel)



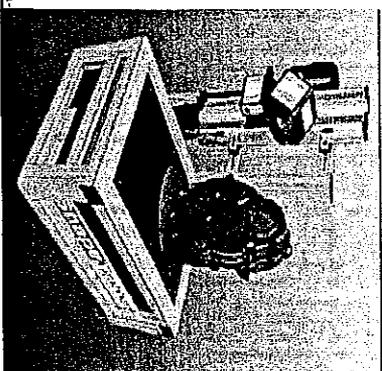
38



3D scanner



Scanner a trasduttori goniometrici



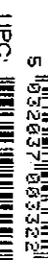
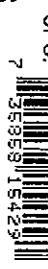
Scanner a trasduttori laser



Tor Vergata

Lettori di codice a barre


PROD CODE : BX80532PE2400SL6EF

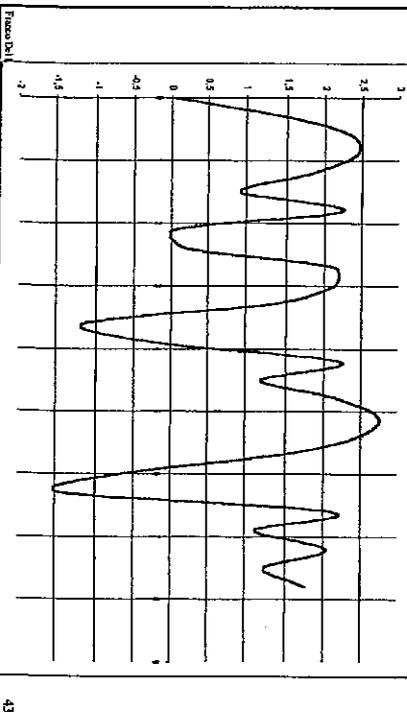
MM #: 849114
EAN : 
UPC:  5 932037 003322
FPO/BATCH # : 32339F596  7 35859 15429



Tor Vergata

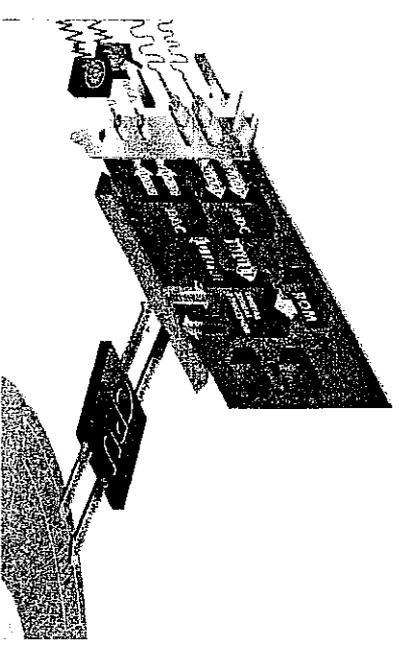
Conversione Analogico/Digitale

Segnale analogico reale visualizzabile su un oscilloscopio



Tor Vergata

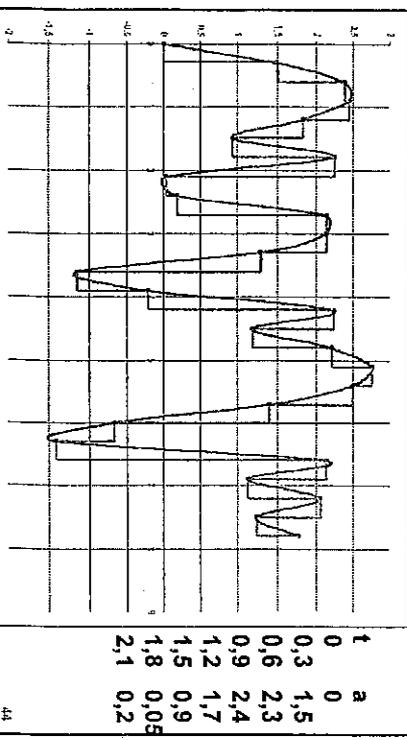
Conversione AD / DA



Tor Vergata

Conversione Analogico/Digitale

Processo di campionamento

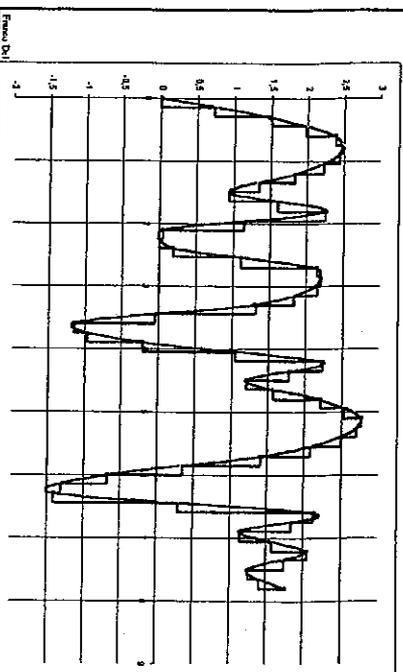




Tor Vergata

Conversione Analogico/Digitale

Campionamento a metà periodo



45



Tor Vergata

Campionamento e Supporti Ottici

CD ROM AUDIO

Capacità 650 Mbyte - 74 minuti di audio alta fedeltà HF

Con la scelta 1 campione (sample) occupa 1 byte (range a 256 livelli)
allora

76800 sample / sec * 2 canali (stereo) = 153600 byte/sec)

$650 * 1024 * 1024 = 681.574.400$ byte (capacità in byte del disco)

$681.574.400$ byte / 153.600 byte/sec = 4437 secondi

4437 secondi / 60 = 74 minuti circa di registrazione stereo ad alta fedeltà.

Prova Di Biologia - Laboratorio di Biomatematica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

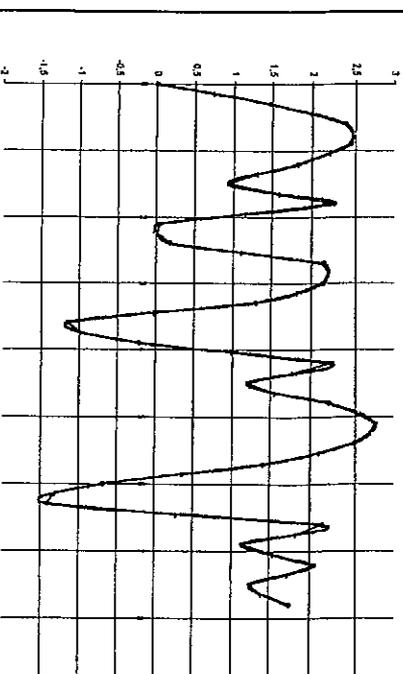
47



Tor Vergata

Conversione Analogico/Digitale

Interpolazione dei campioni



46



Tor Vergata

Unità di output

Video
dispositivo che permette la visualizzazione immediata delle immagini prodotte dal S.O.

Stampante
dispositivo che permette di trasferire i risultati su un supporto permanente (carta, pellicola, plastica,)

Prova Di Biologia - Laboratorio di Biomatematica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

48



Zoe Vergata

Video

In pochi anni ha subito delle profonde trasformazioni che ne hanno potenziato enormemente le caratteristiche:

- ⇒ dai monitor monocromatici alfanumerici in grado di presentare solo caratteri del codice ASCII
- ⇒ agli odierni policromatici e grafici ad altissima risoluzione

Franco Dal Baggio - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - "TOR VERGATA"

49

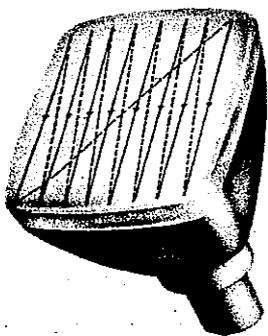


Zoe Vergata

Unità di output

⇒ Video CRT
(Cathode Ray Tube)

- funziona come un normale televisore; le immagini sono prodotte grazie alla successione di righe orizzontali sulle quali viene rappresentata l'immagine per punti elementari
- PIXEL



Franco Dal Baggio - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - "TOR VERGATA"

51



Zoe Vergata

Video

⇒ è oggi il dispositivo principale di uscita sia per i piccoli che per i grandi sistemi.

⇒ La singola immagine è formata dal susseguirsi di linee orizzontali che coprono l'intero schermo come nella televisione

⇒ Molte immagini prodotte in un secondo danno l'effetto del movimento.

Franco Dal Baggio - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - "TOR VERGATA"

50



Zoe Vergata

Coordinate X Y

⇒ Il singolo punto visualizzabile sullo schermo si chiama pixel (picture element).

⇒ Si ottiene così una matrice bidimensionale

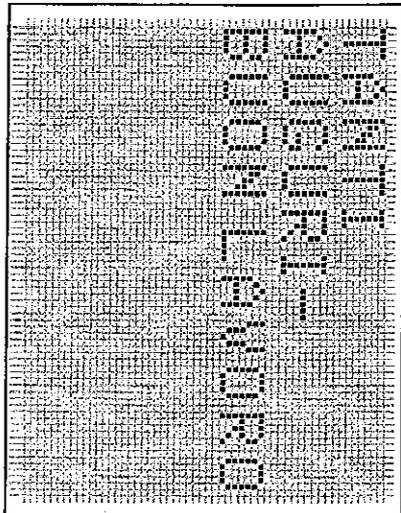
⇒ I pixel sulla riga costituiscono l'asse x

⇒ I pixel delle righe successive costituiscono l'asse y

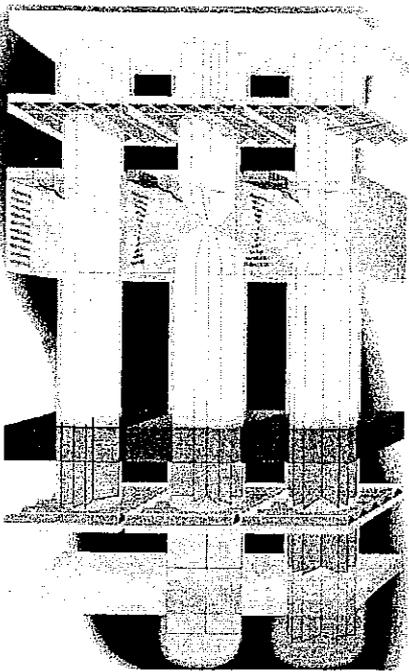
Franco Dal Baggio - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - "TOR VERGATA"

52

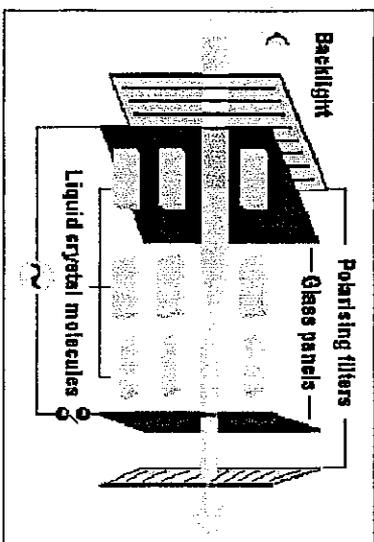
Video



Schermi LCD



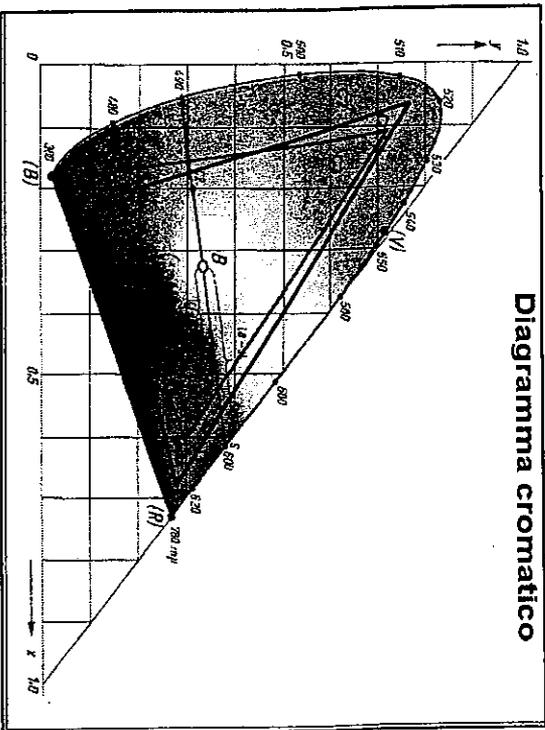
Schermi LCD



colori del video

Tutte le intensità e le sfumature di colore si possono ottenere dalla combinazione di tre colori primari o fondamentali

ROSSO - VERDE - BLU



Le sorgenti del video

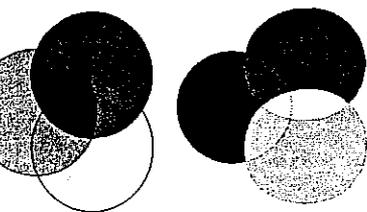
↪ Tanto maggiore è il numero di pixel per riga ed il numero di righe, tanto maggiore sarà la nitidezza dell'immagine

↪ pixel/riga	righe/quadro		
↪ 640	480	VGA	= 307.200 pixel
↪ 800	600	SVGA	= 480.000 pixel
↪ 1024	768	XGA	= 786.432 pixel
↪ 1280	1024	UGA	= 1.310.720 pixel

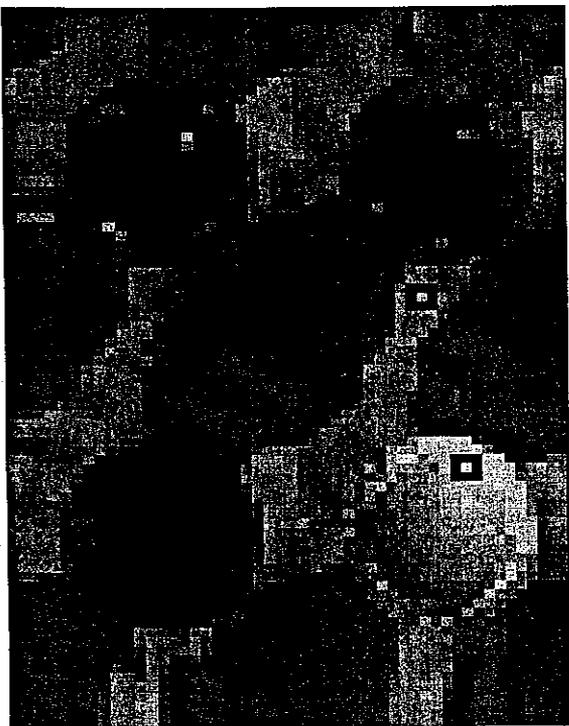


Colori del video

↪ Negli schermi televisivi e negli schermi LDC si attua la sintesi additiva dei colori



↪ Nelle stampanti si attua la sintesi sottrattiva dei colori





Tor Vergata

colori del video

- ↪ 1 pixel
 - ↪ R=128 G=0 B=0
- ↪ 2 pixel
 - ↪ R=128 G=0 B=128
- ↪ 3 pixel
 - ↪ R=0 G=256 B=0
- ↪ 4 pixel
 - ↪ R=0 G=0 B=128

Franco Del Buolo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

62



Tor Vergata

colori del video

- ↪ un'immagine con 256 colori/pixel
- ↪ usa 1 Byte per pixel
- ↪ $640 \times 480 = 307.200$ pixel = 307.200 Byte
- ↪ $800 \times 600 = 480.000$ pixel = 480.000 Byte
- ↪ $1024 \times 768 = 786.432$ " = 786.432 Byte

Franco Del Buolo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

64



Tor Vergata

colori del video

- ↪ Il singolo pixel può essere inoltre di colore variabile
 - ↪ colori per pixel spazio per la memorizz.
 - ↪ Bianco/Nero 1 solo bit
 - ↪ Nero/Rosso/Verde/Blu 2 bit
 - ↪ 16 colori 4 bit
 - ↪ 256 colori 8 bit = 1 Byte
 - ↪ 65535 colori 16 bit = 2 Byte
 - ↪ 16.777.216 colori 24 bit = 3 Byte

Franco Del Buolo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

63



Tor Vergata

colori del video

- ↪ un'immagine con 65536 colori/pixel
- ↪ usa 2 Byte per pixel
- ↪ $640 \times 480 = 307.200$ pixel = 614.400 Byte
- ↪ $800 \times 600 = 480.000$ pixel = 960.000 Byte
- ↪ $1024 \times 768 = 786.432$ " = 1.536.864 Byte

Franco Del Buolo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

65



Ton Vergata

colori del video

- un'immagine con 16.777.216 colori/pixel
- usa 3 Byte per pixel

- $640 \times 480 = 307.200$ pixel = 921.600 Byte
- $800 \times 600 = 480.000$ pixel = 1.440.000 Byte
- $1024 \times 768 = 786.432$ " = 2.359.296 Byte

Esempi applicativi



Adobe



Paint



Photo Shop



Photo Studio

Foto: Dalby - Laboratorio di Informatica - Scuola di Musica e Cinema - Università di Roma - TOR VERGATA

66



Ton Vergata

Unità di output

- Stampante
- Immagine prodotta attraverso matrici di punti elementari
- Alfanumeriche
- Grafiche

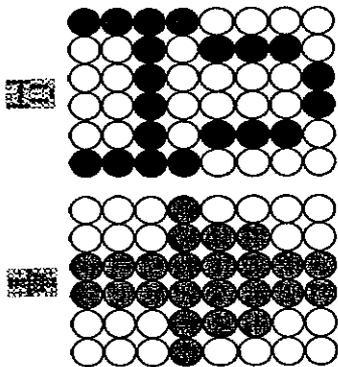


Foto: Dalby - Laboratorio di Informatica - Scuola di Musica e Cinema - Università di Roma - TOR VERGATA

68



Ton Vergata

Stampanti

Si tratta di dispositivi che permettono di trasferire le informazioni grafiche su un supporto solido piano (carta, tessuto, plastica, etc), utilizzando tecnologie differenti di trasferimento da cui il nome della stampante.

- Stampanti ad aghi
- Stampanti a getto d'inchiostro
- Stampanti a sublimazione
- Stampanti laser o elettrostatiche
- Stampanti 3D (dispositivo speciale)

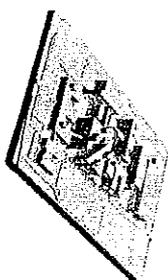
Foto: Dalby - Laboratorio di Informatica - Scuola di Musica e Cinema - Università di Roma - TOR VERGATA

67

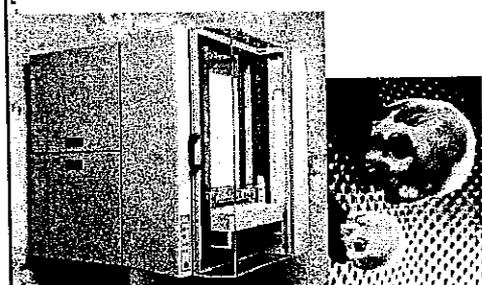


Ton Vergata

Stampanti 3D



This 3D printer uses a laser's beam to create the 3D print. It's a special kind of printer.



69



Ter. Verona

Unità di Input/Output (I/O)

- Unità di memoria di massa
- Unità per disco flessibile (Floppy Disk)
- Unità a disco rigido (HardDisk)
- Unità magneto-ottiche
- Unità a nastro DAT
- Unità di comunicazione
- Modem (Modulatore - Demodulatore)
- Schede di rete
- ISDN - ADSL -

Primo Dal Bello - Laboratorio di Informatica - Scuola di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - "COS VEROQVA"

75



Ter. Verona

Supporti di Memoria

- SUPPORTI DI MEMORIA DI MASSA
- La memoria di massa rappresenta lo spazio fisico dove le informazioni devono essere conservate per l'uso futuro
- Sono dispositivi che permettono la registrazione delle informazioni grazie a modificazioni fisiche del supporto.

Primo Dal Bello - Laboratorio di Informatica - Scuola di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - "COS VEROQVA"

77



Ter. Verona

Supporti di memoria di MASSA

- Sono dispositivi per la memorizzazione permanente o semi permanente delle informazioni.
- La loro capacità è estremamente elevata rispetto alla capacità della memoria di lavoro.
- La loro velocità è però migliaia di volte inferiore (10 - 100 nsec / 10-100 nsec)
- 1 msec = 1.000 µsec
- 1 msec = 1.000.000 nsec

Primo Dal Bello - Laboratorio di Informatica - Scuola di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - "COS VEROQVA"

76



Ter. Verona

Supporti di Memoria

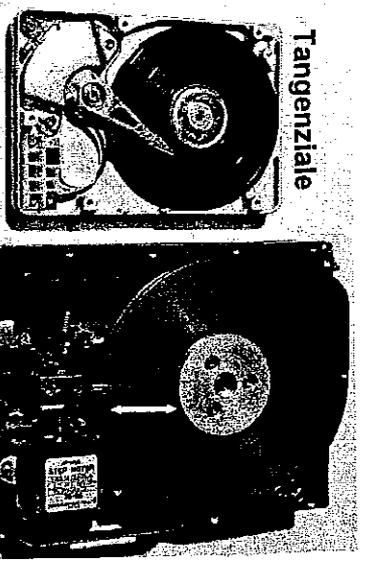
- dischi flessibili o floppy disk
- capacità da 128 Kbyte a 1.440 Mbyte
- supporti speciali fino a 250 Mbyte
- dischi fissi o hard disk
- capacità 100 Mbyte 100 Gbyte
- Nastri magnetici
- DAT
- Rulli magnetici

Primo Dal Bello - Laboratorio di Informatica - Scuola di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - "COS VEROQVA"

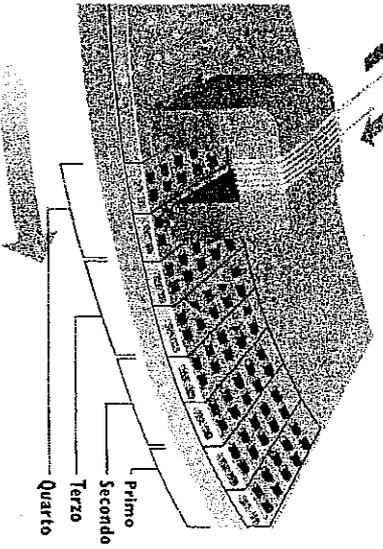
78

Memoria di massa Hard Disk

Tangenziale

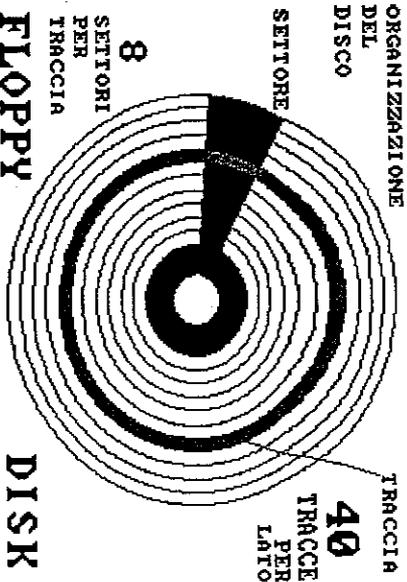


Memorizzazione magnetica



Memoria di massa

ORGANIZZAZIONE DEL DISCO



Memoria di massa

traccia 30

\$	\$	A	r	c	h	i	v	i	o	s	t	u	d	e	1	1
\$	\$	n	t	i	d	e	i	l	i	a	f	a	c	o	2	2
\$	\$	i	t	a	d	i	m	e	d	i	c	i	n	3	3	
\$	\$	a	e	c	h	i	r	u	f	g	i	a	4	4		
\$	\$	A	.	A	.	1	9	9	6	.	1	9	9	7	5	
\$	\$.													6	
\$	\$	B	I	A	N	C	H	I	A	L	F	R	E	D	7	
\$	\$	S	O	O	O	O	3	4	7	M	R	O	S	S	8	
\$	\$	I	E	R	M	A	N	N	O	O	O	O	O	O		
\$	\$															

settore 8



Memoria di massa

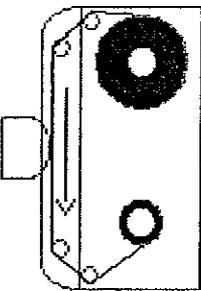
- Quanti byte possono essere memorizzati in un disco ?
- 512 / 1024 / 4096 byte per settore
- B/sect * sect./trac. * trac/side * side
- 512 * 8 * 40 * 2 = 327.680 [/1024 = 320 KB]
- 512 * 9 * 40 * 2 = 368.640 [/1024 = 360 KB]
- 512 * 15 * 80 * 2 = 1.228.800 [/1024 = 1200 KB]
- 512 * 18 * 80 * 2 = 1.474.560 [/1024 = 1440 KB]

Fonte: Dal Balleh - Laboratorio di Bioinformatica - Pubblica Università di Perugia - Università di Roma - TOR VERGATA

33



Memoria di Massa



**NASTRO
MAGNETICO**
GRANDE CAPACITA'
DI MEMORIA
100 Mbyte 100 Gbyte

ACCESSO SEQUENZIALE

per leggere il dato interessato occorre scorrere tutto il nastro fino al punto in cui si trova il dato stesso spendendo notevole quantità di tempo

Fonte

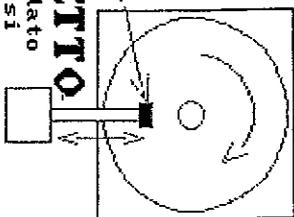
5



Memoria di Massa

DISCHI DI VARIO GENERE
CAPACITA' VARIABILE
DA 128 KByte
A VARIE CENTINAIA DI
MEGABYTE
NEI GRANDI SISTEMI

Testina di lettura



ACCESSO DIRETTO

Il tempo di accesso al dato e' molto breve --- non si richiede la lettura dei dati precedenti e' necessario pero' un indice dei dati contenuti nel disco stesso con l'indicare della posizione all'interno del disco

Fonte: Dal Balleh - Laboratorio di Bioinformatica - Pubblica Università di Perugia - Università di Roma - TOR VERGATA

34



Memoria di Massa

tracce sul nastro

0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1

8
B
b
y
i
t
e

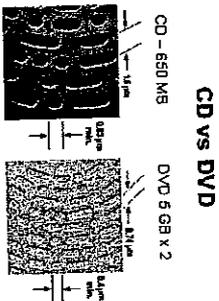
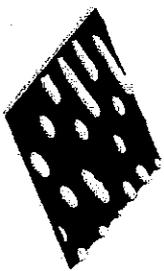
chr. control.



Supporti Ottici

- CD (Compact Disk)
- CD Rom solo lettura
- CD Writable
- CD RW Rewritable

- DVD
- (Digital Video Disk)
- Digital Versatile Disk)
- DVD - Rom
- DVD - ROW



Primo Da Bologna - Laboratorio di Biochimica - Facoltà di Medicina - Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



DVD vs CD

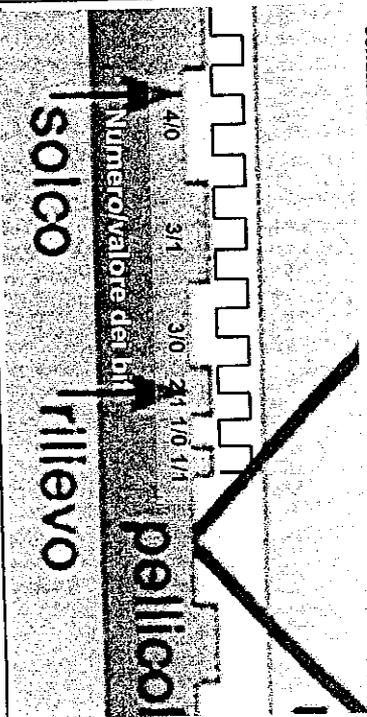
	CD	DVD
Disc diameter	120 mm	120 mm or 80 mm
Disc Thickness	1.2 mm	1.2 mm
Disc structure	single substrate	Two bonded 0.6 mm substrates
Laser wavelength	780 nm (Infrared)	650 and 635 nm (red)
Numerical aperture	0.45	0.80
Track pitch	1.6 nanometers	0.74 nanometers
Shortest pit/land length	0.83 nanometers	0.4 nanometers
Data layers	1	1 or 2
Data capacity	Approx. 680 megabytes	Up to 17 GB
Reference user data rate	Mode 1: 153.8kb/sec Mode 2: 174.4kb/sec	1,108 kb/sec nominal

Primo Da Bologna - Laboratorio di Biochimica - Facoltà di Medicina - Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

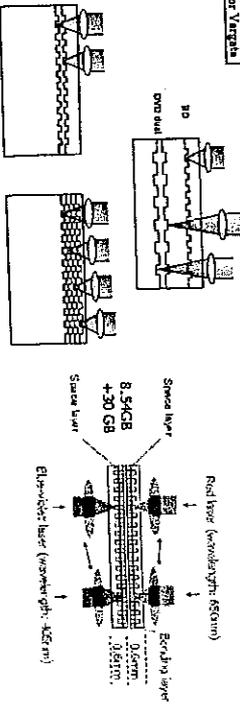


CD-ROM

La superficie del CD viene alterata permanentemente in fase di scrittura da un fascio laser di intensità maggiore rispetto alle condizioni di lettura



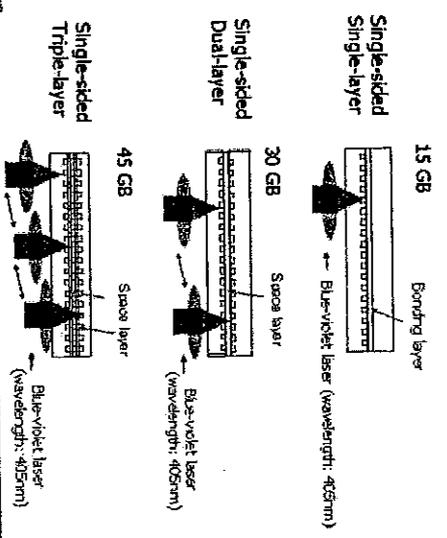
DVD



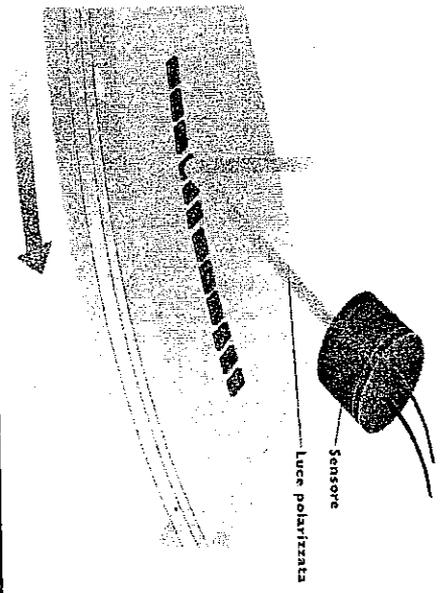
Supporti sempre più capienti, oggi fino a 45 GByte con tecnologia multilayer e con differenti Luci laser

Primo Da Bologna - Laboratorio di Biochimica - Facoltà di Medicina - Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

DVD multi layer



Memorizzazione ottica



INFORMATICA

INFORMATICA

- ↪ Se ad esempio per un cilindro si dispone di :
 - + raggio della circonferenza di base
 - + altezza
 - + peso
- ↪ informazioni deducibili sono :
 - + superficie di base $r * r * \pi$
 - + superficie laterale $2 * \pi * r * h$
 - + volume $sup. base * h$
 - + massa $peso / 9,81$
 - + densità $massa / volume$

INFORMATICA

- ↪ L'informatica è una disciplina scientifica che studia le modalità con cui devono essere trattate le informazioni per ottenere altre informazioni in esse contenute e/o correlate.
- ↪ Deriva dall'abbinamento dei due termini
 - ↪ **INFORMAZIONE**
 - ↪ **AUTOMATICA**

INFORMATICA

- ↪ Quando si considera l'informatica non sempre e non solamente, si deve pensare che possa risolvere esclusivamente problemi di tipo matematico, anche se per molto tempo questa associazione ha prevalso sulle altre e l'uso del calcolatore ha permesso di risolvere problemi matematici irrisolvibili fino a pochi decenni addietro.



INFORMATICA

es. un tipico problema logico

se si dispone dei seguenti dati :

- + cognome e nome
 - + data e luogo di nascita
 - + votazioni per materia e singolo test
- ↪ si possono facilmente ottenere ordinamenti
- + nome o cognome alfabetico crescente o decrescente
 - + data di nascita o età
 - + luogo di nascita
 - + votazione crescente o decrescente



INFORMATICA

↪ Sviluppare procedure informatiche vuol dire realizzare procedimenti ripetitivi che permettano di ottenere la soluzione ad un problema di tipo logico-matematico in presenza delle informazioni sufficienti.



INFORMATICA

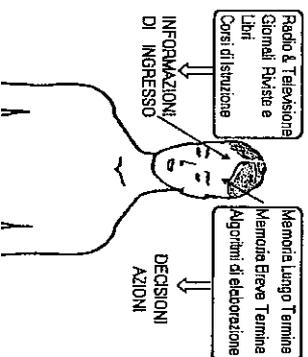
↪ ad esempio

- + Analizzare i dati in un censimento
- + Preordinare il programma mensile delle spese
- + Scegliere un abito
- + Organizzare la didattica
- + Analizzare immagini e suoni
- + Analizzare radiografie per estrarre informazioni
- + Realizzare archivi storici per elaborazioni statistiche
- + In combinazione con dispositivi di misura acquisire segnali biologici e stimarne le possibili evoluzioni
- + Simulare interventi terapeutici
- + Elaborare schemi dietologici personalizzati
- + ecc. ecc. ecc. ecc.



INFORMATICA

↪ Lo stesso nostro cervello elabora informazioni e ad ogni istante esegue algoritmi informatici, utilizzando le informazioni disponibili che provengono dal mondo esterno.





INFORMATICA

- Un momento essenziale è rappresentato dalla scomposizione del problema generale in componenti più semplici.
- Si passa poi all'analisi dei singoli problemi e si stabilisce la metodica di risoluzione.



ANALISI

- Questa fase di suddivisione viene detta ANALISI e definisce chiaramente tutto ciò che serve per realizzare il progetto.
- E' un passo importante perché permette di definire anche gli strumenti da utilizzare nell'esecuzione del progetto stesso. (microscopio, macchina fotografica, scanner, videocamera, digitalizzatori particolari)

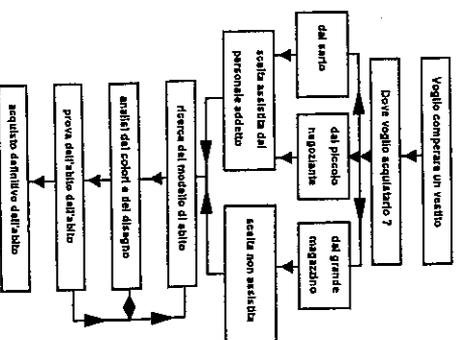


INFORMATICA

- ad esempio per redigere una relazione o una tesi
- dare la definizione del prodotto finale (organizzazione degli argomenti, tipologia di presentazione)
- raccolta dei materiali, bibliografia ed immagini
- stesura del testo
- correzione del testo
- unione alle immagini
- stampa finale



- Un esempio che sembrerà a prima vista banale, ma che comporta elaborazioni complesse è rappresentato schematicamente in figura, anche qui sono definiti dei blocchi funzionali





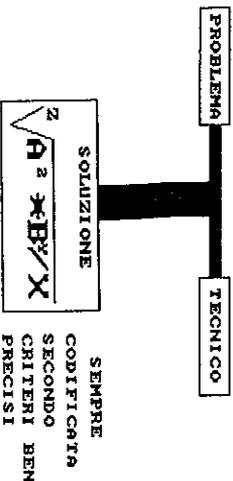
INFORMATICA

- L'informatica non deve essere confusa con i mezzi di cui si serve per raggiungere i propri scopi.
- ✦ (letteratura : penna = informatica : calcolatore)
- L'informatica non studia il funzionamento del calcolatore, che è solo uno strumento di cui l'informatica si serve.



INFORMATICA

- Risoluzione di problemi di cui si conosce esattamente la modellistica



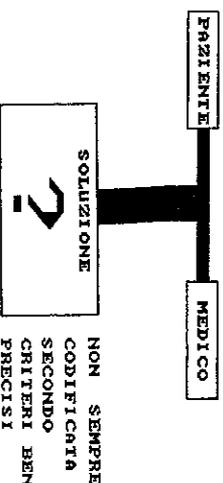
INFORMATICA

- L'informatica si lega poi con discipline come
- le telecomunicazioni dando origine alla Telematica
- ✦ studia le modalità per trasmettere informazioni in modo automatico e sicuro
- ✦ grazie alla telematica si possono realizzare le piccole e grandi reti di comunicazione globale. (INTERNET)



INFORMATICA

- Risoluzione di problemi di cui NON si conosce esattamente la dinamica





Università
Tor Vergata

INFORMATICA

ELABORARE

- per un essere umano o per un calcolatore significa
- TRATTARE I DATI SECONDO UNA SEQUENZA LOGICA o SECONDO UN PROGRAMMA

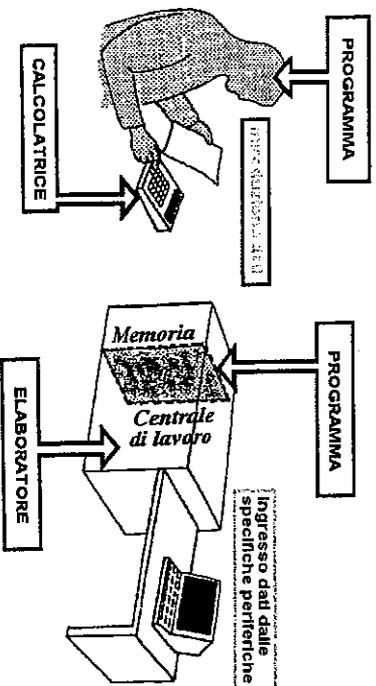
Franco Del Buile - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

18



Università
Tor Vergata

Programma memorizzato



Franco Del Buile - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

20



Università
Tor Vergata

INFORMATICA

L'Informatica definisce gli algoritmi,

sequenze logico matematiche, che permettono di risolvere il problema specifico.

- alla base degli algoritmi ci sono strutture di tipo decisionale che necessitano
 - della conoscenza dei fenomeni e/o di modelli logico matematici
- del tipo di informazioni necessarie per ottenere i risultati

Franco Del Buile - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

19



Università
Tor Vergata

Algoritmo

La costruzione dell'algoritmo per la risoluzione del problema è un passo fondamentale. A questo fine risulta utile porre sotto forma grafica quelli che sono i passi da compiere per passare dalle informazioni di ingresso alle informazioni di uscita. Per questo si costruiscono i diagrammi di flusso.

Franco Del Buile - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

21

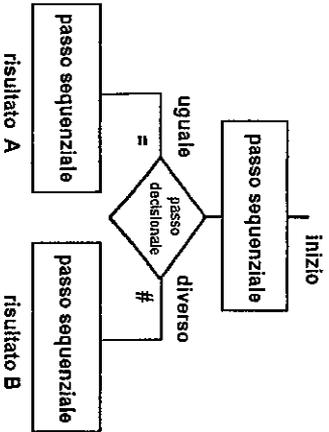
Diagramma di flusso

Un diagramma di flusso descrive per blocchi funzionali i passi che devono essere effettuati per raggiungere la soluzione.

Rappresenta il percorso e tutte le operazioni necessarie, anche le più semplici, che devono essere svolte, sempre e comunque anche da un operatore manualmente, per giungere al risultato desiderato partendo dalle informazioni identificate come dati di ingresso alla procedura.

Diagrammi di flusso

Le strutture decisionali sono sequenze ramificate che permettono di percorrere vie determinate al verificarsi di determinate condizioni.



Diagrammi di flusso

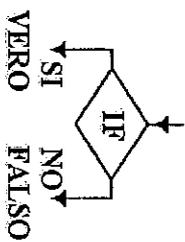
FUNZIONE SEQUENZIALE

esecuzione di funzione

$$Y = X^2 + Z$$

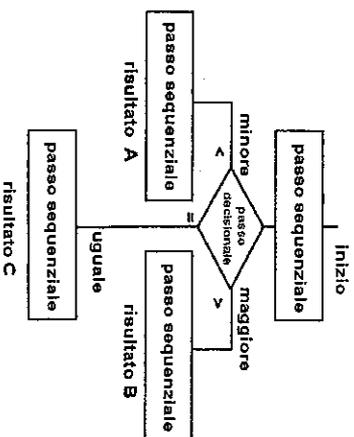


impone la DECISIONE

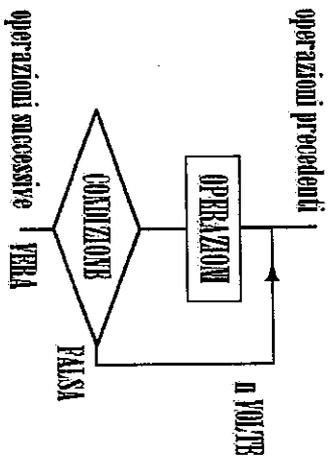


Diagrammi di flusso

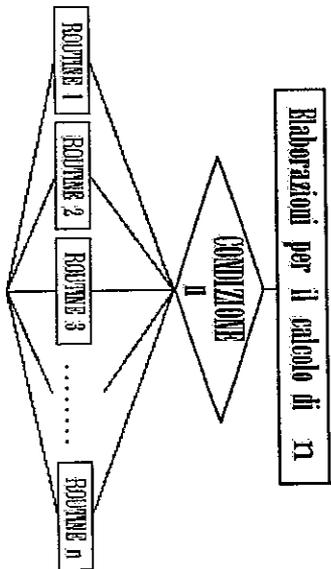
Le tali strutture costituiscono gli alberi decisionali.



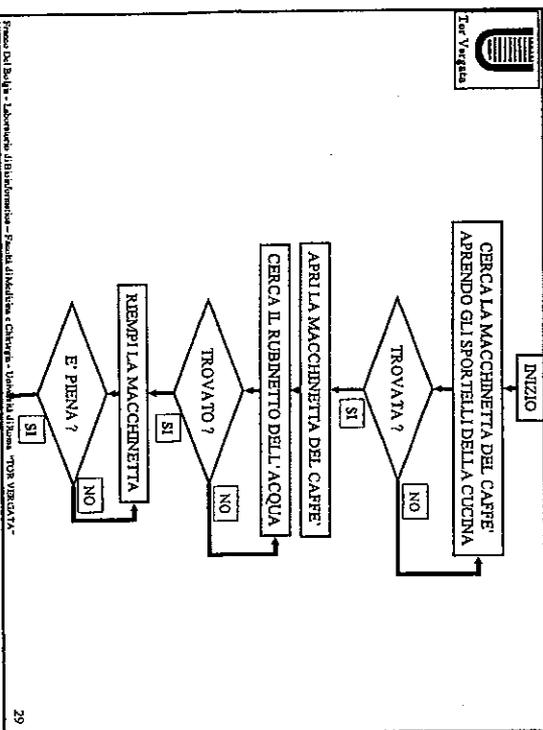
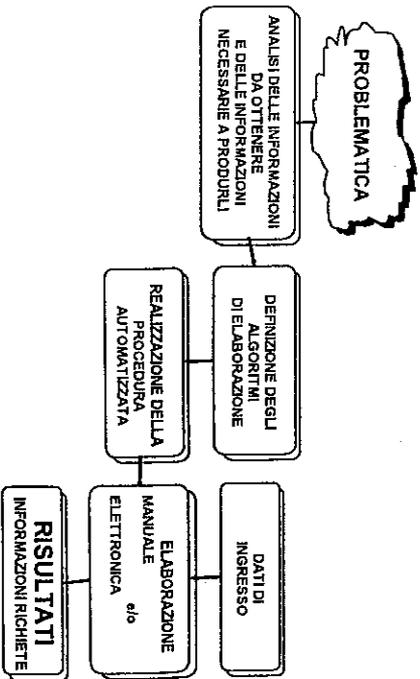
Diagrammi di flusso

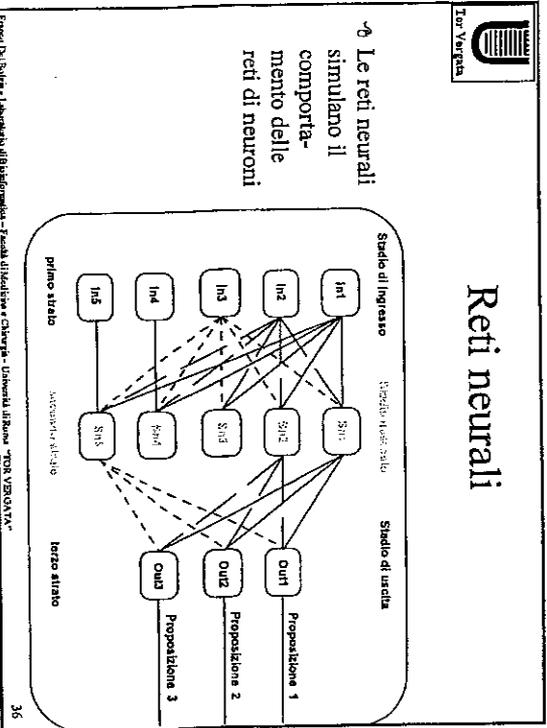
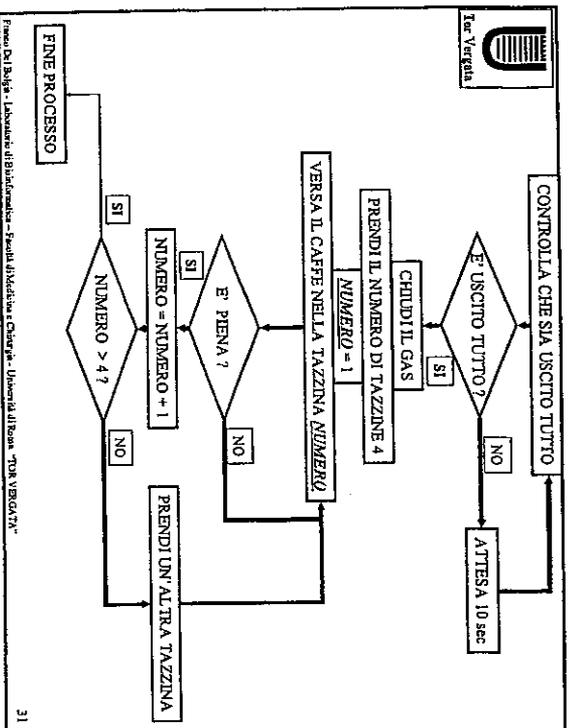
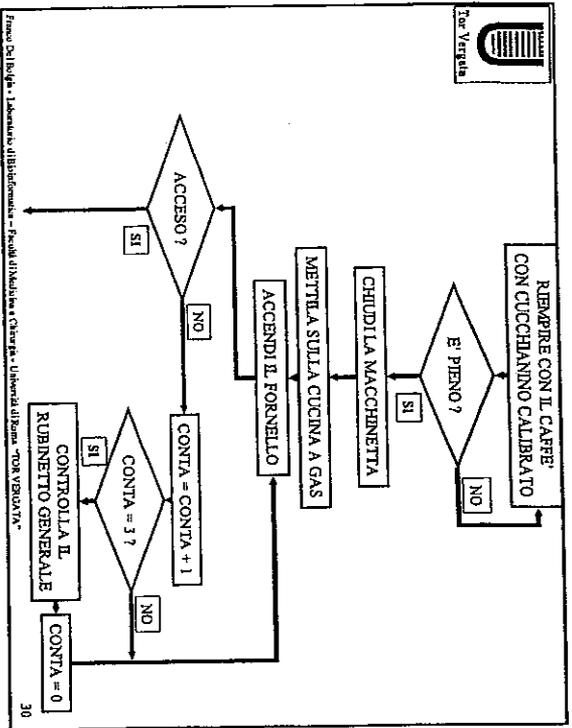


Diagrammi di flusso



Elaborazione





Appunti di elementi generali di informatica

da associare ai testi consigliati

ECDL La patente Europea del Computer Syllabus 4.0 per windows XP, Windows 2000 e Office 2000 - Ed McGraw-Hill

o

ECDL La guida McGraw-Hill alla Patente Eureka dei Computer – Syllabus 4.0 - Ed McGraw-Hill

o

ECDL Guida alla Patente Europea del Computer - Corso Completo - Syllabus 4.0. – Ed Apogeo

Franco Del Bolgia

Indice

CONCETTI DI BASE -----	3
UNITÀ DI MISURA-----	6
HARDWARE - STRUTTURA DI UN CALCOLATORE -----	8
<i>Dispositivi di ingresso</i> -----	9
<i>Dispositivi di Uscita</i> -----	15
<i>Dispositivi di memoria</i> -----	17
SOFTWARE – MENTE DEL CALCOLATORE-----	20
COSA SUCCEDDE ALL'ACCENSIONE -----	24
GESTIONE E ORGANIZZAZIONE DEI FILE -----	27
ELABORAZIONE DI TESTI -----	30
RETI INFORMATICHE -----	31
FOGLIO ELETTRONICO -----	34
PRESENTAZIONI-----	37

Concetti di base

Le varie epoche storiche sono state caratterizzate da eventi che ne hanno definito le caratteristiche essenziali e da cui prendono spesso il nome. Età della pietra, età del ferro, età del bronzo,, medio evo, rinascimento, era industriale, era dell'informazione.

Il termine informatica deriva infatti dalla commistione delle due parole Informazione automatica.

L'informazione, la conoscenza, è sempre stata alla base delle conquiste e dell'avanzamento tecnologico ma mai come nel XX e lo sarà ancora di più nel XXI secolo si è sviluppata e resa disponibile ad una gran parte del genere umano.

Scegliere bene, vuol dire avere le informazioni giuste al momento giusto e grazie alle tecnologie dell'informazione è oggi possibile avere le informazioni. Occorre però cercarle nelle banche dati distribuite su calcolatori nell'intero pianeta.

L'introduzione dei mezzi informatici nell'industria, con l'automazione ha modificato l'intero ciclo produttivo portando sia vantaggi che svantaggi. La gestione dei processi ha tratto grande vantaggio sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, diminuendo tempi e costi di produzione ed aumentando la qualità dei prodotti. L'altra faccia della medaglia è il lato umano che ha visto sparire molti posti di lavoro a bassa qualificazione. Dall'altro lato sono però cresciute le opportunità di lavoro differenziate e legate ai nuovi mezzi (Telelavoro). Le giovani generazioni si stanno letteralmente inventando nuovi lavori legati alla messa in rete delle informazioni. Piccole aziende che prima per le ridotte dimensioni erano relegate ad ambiti locali, oggi grazie ad internet sono in grado di far conoscere i loro prodotti a tutto il pianeta con costi a dir poco irrisori rispetto ad appena una decina di anni addietro.

In questa nuova società sono così emersi vari fattori che impattano sull'individuo e sulla sua capacità di gestire questa nuova realtà, tra i fattori più significativi si possono ricordare:

la necessità di un continuo aggiornamento tecnico, con conseguente stress dal crescente ritmo lavorativo

la riduzione dell'attività fisica

la riduzione dei contatti interpersonali (il networking permette di lavorare tranquillamente a casa, il che aumenta però il numero di ore da utilizzare per lo svago ed il tempo libero)

la necessità di migliorare i sistemi di sicurezza (riservatezza delle informazioni personali che devono necessariamente viaggiare nella rete)

Se volessimo dare una definizione di cosa è o cosa dovrebbe essere un elaboratore elettronico o computer, potremmo dire che si tratta di una macchina progettata per svolgere determinate sequenze di operazioni su informazioni che gli pervengono dall'esterno o che possiede al suo interno al fine di produrre risultati utili al processo in cui è inserito in maniera più veloce e precisa di quanto possa fare l'essere umano.

Il calcolatore di per se non è che un ammasso organizzato di circuiti i quali sanno fare di base poche cose, come somme, sottrazioni, confronti, moltiplicazioni e divisioni e spostamento di dati tra aree di memoria, ma tanto basta per generare sequenza organizzate di istruzioni che ci permettono di controllare gli oggetti più disparati.

Ma andiamo con ordine, il calcolatore viene distinto in due componenti fondamentali : l'hardware ed il software.

L'hardware (letteralmente ferramenta) è la componente fisica, palpabile, quel mucchio di circuiti, fatti di silicio e tracce di altri materiali droganti essenziali per la realizzazione dei semiconduttori, oro, alluminio, resine plastiche, etc; tutto ciò che è materiale.

Il software (letteralmente elemento morbido) è il pensiero, è la componente impalpabile, è l'insieme delle istruzioni che poste nel giusto ordine permettono a tutte le componenti hardware di svolgere il giusto lavoro.

L'hardware del computer non può assolutamente funzionare senza la presenza del software; software che può essere trasferito all'hardware da supporti differenti ma di cui è necessaria la presenza per lo svolgimento delle operazioni. Metaforicamente queste due componenti sono state definite come il corpo e la mente dell'elaboratore.

Per tale motivo all'atto dell'accensione il calcolatore usando un software particolare, denominato ROM-BIOS (Read Only Memory - Basic Input Output System) registrato in modo permanente all'interno dell'hardware della macchina, è capace di verificare i dispositivi collegati e caricare il software di base (sistema operativo scelto dall'utente) che gli permetterà di interagire con l'utente.

I vantaggi che scaturiscono con l'uso di un calcolatore possono essere riassunti nei seguenti punti :

è uno strumento molto rapido e preciso

è capace di eseguire molto bene funzioni ripetitive e ben codificate

è capace di gestire grandi quantità di informazione e di integrare dati provenienti da sorgenti differenti

è capace di memorizzare grandi quantità di informazioni per un periodo di tempo praticamente illimitato

Al contempo però presenta svantaggi che al momento ne limitano l'uso in applicazioni particolari:
non ha capacità creative

non è in grado di affrontare problemi nuovi

non è in grado di svolgere attività nelle quali occorre compiere adattamenti imprevisi

non è in grado di gestire informazioni non strutturate

va incontro a guasti che possono bloccare il funzionamento

Alla fine quindi il computer è un eccellente strumento che deve però essere guidato in modo sapiente al fine di ottenere i risultati voluti.

Un aneddoto che circolava negli anni '70 recitava all'incirca così: *"se inserisci dati buoni potresti ottenere risultati spazzatura ma se inserisci dati spazzatura ottieni solo risultati spazzatura"*; per ottenere risultati validi occorre inserire dati validi ed algoritmi di elaborazione adeguati".

Premesso che oggi, oggetti che svolgono funzioni di calcolo, sono presenti anche all'interno di elettrodomestici di basso contenuto tecnologico come lavabiancheria, lavapiatti, scaldabagni; proprio per la grande varietà di utilizzo i calcolatori sono differenziati in varie tipologie.

I mainframe sono calcolatori capaci di grandi prestazioni, è affidato loro il compito della gestione di grandi aziende principalmente per l'archiviazione dei dati, il controllo e la supervisione delle attività svolte da altri calcolatori specializzati nello svolgimento di attività specifiche nelle catene produttive, il personale addetto al loro funzionamento è particolarmente specializzato; possono costituire assieme a calcolatori dedicati i grandi nodi di smistamento e conservazione delle informazioni di internet.

I minicomputer svolgono attività minori più specializzate o vengono usati in realtà meno complesse come medie aziende, necessitano di personale con grado di specializzazione inferiore.

I network computer o terminal client sono calcolatori usati da singoli utenti che devono essere connessi a calcolatori più grandi per poter funzionare correttamente, non possiedono grandi capacità di memorizzazione e neanche di calcolo.

La classe dei personal computer comprende almeno quattro tipologie che hanno alcune caratteristiche simili; i desktop computer, i laptop computer, notebook e i palmari. Tutti sono dedicati generalmente all'uso da parte di un singolo utente; qualche eccezione può capitare nel caso dei desktop computer.

I desktop computer sono oggetti non facilmente trasportabili hanno potenzialità generalmente superiori agli altri, sono computer da scrivania come dice la parola che li identifica ma permettono al proprio utente di spaziare sulle più differenti attività.

I laptop computer anche spesso definiti "all in one", hanno prestazioni paragonabili ai desktop ma sono trasportabili, alimentati da batterie, il loro peso è relativamente alto in quanto si cerca di conservare al meglio le prestazioni di un computer da scrivania nella borsa da viaggio.

I notebook sono i fratelli minori dei laptop, quando sono lontani dalla scrivania dove perdono molte delle loro potenzialità soprattutto come periferiche o possibilità di collegamento che riacquistano quando vengono collegati ad oggetti denominati doc station o bay; in compenso sono leggeri e versatili.

I palmari anche indicati come personal digital assistant sono computer che stanno comodamente sul palmo della mano, sono grandi quando una agenda ed appunto questa tendono a sostituire con il vantaggio che una volta tornati a casa o in ufficio tutte le informazioni possono essere trasferite e sincronizzate con quelle presenti sul desktop computer. Gli svantaggi di un tale oggetto sono legati alla sua estrema leggerezza e trasportabilità; mancano di tastiere adeguate all'inserimento di molte informazioni, non possono memorizzare grandi quantità di dati, lo schermo è normalmente piccolo e poco leggibile e non contiene molte informazioni.

Parlare di potenzialità relative tra le varie categorie è possibile solo se si fissano in un periodo temporale preciso. Le evoluzioni tecnologiche fanno continuamente slittare le categorie introducendone delle nuove. Le prestazioni di un notebook (anno 2000) sono alquanto superiori se paragonate ad un desktop del 1990, così come le prestazioni di un desktop dei primi anni '90 erano paragonabili ad un minicomputer degli anni '80. Non ci sono più paragoni possibili se richiamiamo alla memoria i primi computer degli anni '40 come ENIAC circa 30 tonnellate di peso distribuite su circa 160 metri quadrati ed un consumo di circa 12.000 Kw per qualche migliaio di operazioni al secondo. Un tipico laptop computer oggi peso solo qualche chilogrammo, consuma qualche decina di watt ed è in grado di eseguire quasi 2 miliardi di operazioni al secondo.

Il calcolatore inoltre è in grado di operare solo con numeri ed in particolare con i numeri binari, è quindi necessario effettuare la conversione dei segnali di ingresso in numeri binari e al contempo effettuare la conversione dei segnali in uscita dai numeri binari elaborati al segnale che si desidera generare come prodotto delle elaborazioni.

Unità di misura

Come in tutte le attività umane è fondamentale quantizzare le prestazioni ottenibili da un sistema. È quindi necessario stabilire delle unità di misura che ci permettano di confrontare le caratteristiche dei vari sistemi. Nel settore informatico tutto si lega alla base numerica ed alla organizzazione delle informazioni.

Numerazione binaria.

Il bit (Binary digit) è l'unità elementare di informazione ed è rappresentato dalle cifre binarie 0 ed 1

Tabella 1

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

Per la rappresentazione della base numerica decimale sono necessari almeno 4 bit, nella tabella 1 è riportata come esempio la sequenza. Se vogliamo rappresentare anche le lettere dell'alfabeto dobbiamo aggiungere almeno 26 altre combinazioni, con 6 bit se ne ottengono 64 utili anche per alfabeto con simboli diversi. Per ragioni tecniche è stato deciso di porre come base il numero di 8 bit per rappresentare il singolo carattere. Per questo motivo si parla normalmente di carattere o numero di caratteri. A tale gruppo si è dato il nome di Byte (Binary Octet), che rappresenta anche la quantità minima indirizzabile nella memoria di lavoro del calcolatore. Il byte è un numero binario costituito da 8 cifre binarie, 8 bit (0101 0110), simbolicamente l'esempio equivarrebbe ad una scritta del tipo (0000 0086) usando 8 cifre decimali.

Con un byte si conta da 0 a 255 e si possono rappresentare 256 elementi diversi.

Il codice ASCII (American Standard Code for Information Interchange, standard internazionale per lo scambio dei file di tipo testuale) definisce la corrispondenza biunivoca tra simboli e numeri (es. la lettera a è rappresentata dal valore decimale 97, mentre la lettera A dal valore decimale 65, la lettera b 98, la lettera B 66, etc. vedi tabelle).

Il byte può quindi essere assunto come unità di misura della più piccola quantità di informazione gestibile e della quale si possono definire i multipli, che sono il KB (Kilobyte), MB (megabyte), GB (gigabyte), ma a differenza della situazione decimale non rappresentano le potenze di 10^3 , 10^6 , 10^9 , il loro valore è associato a potenze di 2;

1 KByte	=	1.024 byte	=	2^{10}	Kilobyte
1 MByte	=	1.048.576 byte	=	2^{20}	Megabyte
1 GByte	=	1.073.741.824 byte	=	2^{30}	Gigabyte
1 TByte	=	1.0995.11.627.776 byte	=	2^{40}	Terabyte

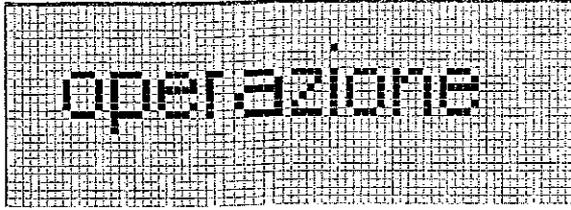
Questa rappresenta l'unità di misura dimensionale più usata in ambito informatico, permette di valutare le dimensioni dei vari supporti di memoria, le dimensioni dei file ed anche se non è la sola anche la velocità di trasmissione sulle reti.

Altra unità di misura importante è il numero di istruzioni che il calcolatore è in grado di eseguire in un secondo MIPS (Milioni di istruzioni per secondo). Questo valore è funzione di vari parametri tra cui la tecnologia utilizzata nella realizzazione dell'unità centrale di processo o CPU e dalla frequenza del segnapassi, sorta di orologio interno che scandisce il ritmico susseguirsi delle operazioni interne.

Altre unità come il baud, che rappresenta la quantità di informazione digitale trasmessa al secondo, oggi praticamente abbandonata, e sostituita con il bps (bit per secondo) e i suoi multipli, sono usate per misurare la velocità di trasmissione nelle reti informatiche.

Il pixel (Picture element), elemento generalmente quadrato che costituisce la più piccola area identificabile singolarmente di una immagine. Viene usato in riferimento sia alla produzione delle

immagini sia alla loro rilevazione; nei dispositivi come il video o lo scanner. Il numero di pixel per unità di lunghezza fornisce l'indicazione della risoluzione dell'immagine.

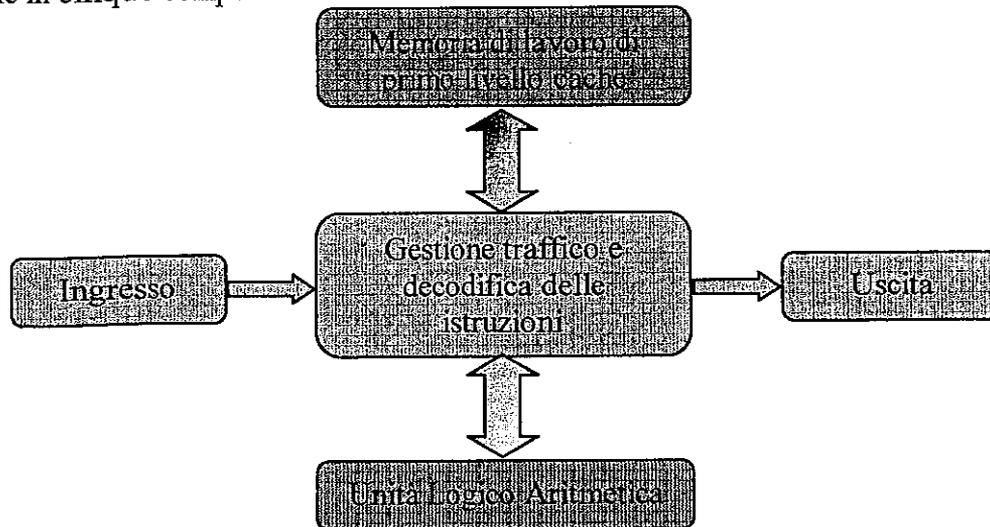


L'indicazione è data normalmente nella forma, risoluzione immagine 640x480, ciò indica che l'immagine formata sullo schermo è realizzata da 480 linee orizzontali poste una di seguito all'altra, ciascuna formata da 640 pixel o punti, posti uno di seguito all'altro orizzontalmente come in un foglio di carta millimetrata. Nei dispositivi di ingresso la

risoluzione viene data normalmente in dot per inch (dpi) punti per pollice

Hardware - Struttura di un calcolatore

In linea generale un calcolatore o (CPU, Central Process Unit, Unità centrale di processo) è suddivisibile in cinque componenti essenziali:



I dispositivi di ingresso, sono linee ed apparecchiature che forniscono programmi ed informazioni da elaborare al mondo interno.

Il gestore del traffico, sono circuiti che indirizzano le informazioni verso la destinazione giusta; può essere paragonato metaforicamente ad un incrocio provvisto di semaforo che smista le informazioni da e verso la sezione adeguata.

La memoria di lavoro o memoria centrale, è costituita da milioni di circuiti in grado di mantenere le informazioni correnti (programmi e dati) in attesa di essere elaborate o necessarie per altre elaborazioni; è una memoria di tipo volatile (perde tutte le informazioni quando viene a mancare l'energia elettrica, in compenso è particolarmente veloce nello scambiare informazioni con il resto del sistema)

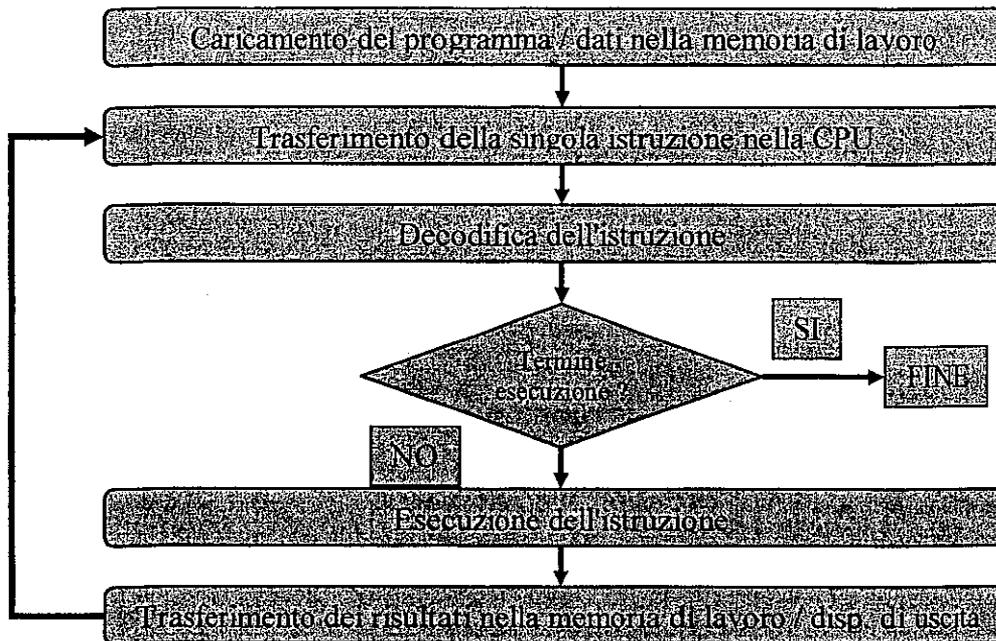
L'unità Logico-Aritmetica (ALU), è costituita da circuiti in grado di effettuare le elaborazioni richieste (fondamentalmente le operazioni elementari somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione); riceve dal gestore traffico sia le istruzioni che i dati e produce i risultati. Questi circuiti sono contenuti nel microprocessore (cuore di tutto il calcolatore), la cui struttura rispecchia quella del sistema descritto in figura. In questo caso la memoria prende il nome di memoria cache. La sua funzione è analoga alla memoria centrale di lavoro, velocizzare il trasferimento delle informazioni alla

I dispositivi di uscita, sono linee ed apparecchiature che forniscono al mondo esterno i risultati ottenuti dalle elaborazioni.

Tutte le elaborazioni consistono in una sequenza di fasi scandite da un orologio o segna-passi interno indicato con il termine clock; la frequenza di questo orologio è correlabile alla velocità del sistema. Il clock determina il numero di passi elementari che il calcolatore è in grado di eseguire in un secondo (il confronto può essere effettuato solo tra CPU che hanno struttura interna analoga). Di conseguenza una CPU che funzioni con una frequenza di clock di 500 Mhz, esegue 500 milioni di cicli al secondo mentre un'altra con frequenza di 1000 Mhz esegue 1 miliardo di cicli al secondo ed ha quindi velocità doppia, ma non è detto che sia più veloce di un'altra CPU strutturalmente diversa nella quale possono essere stati realizzati accorgimenti che permettono di svolgere funzioni più complesse nel singolo ciclo.

Semplificando al massimo si può dire che anche le fasi di una elaborazione possono essere organizzate in sequenze ben definite di operazioni. In una prima fase il programma viene caricato nella memoria di lavoro, quindi istruzione per istruzione viene caricata all'interno della CPU,

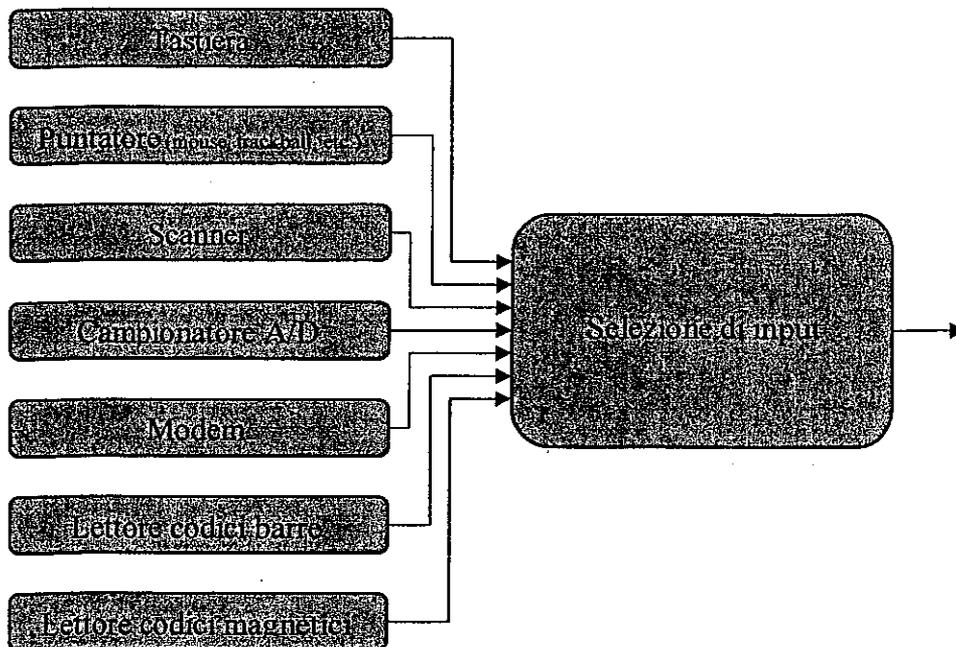
decodificata ed eseguita, quindi si passa al trasferimento dei risultati nella memoria centrale o



direttamente al dispositivo di uscita congruo per l'emissione del risultato.

Dispositivi di ingresso

Spesso anche indicati come dispositivi di input, costituiscono il sistema sensoriale del calcolatore. Permettono al sistema di ricevere informazioni dal mondo esterno ed utilizzarle per le elaborazioni. È il calcolatore, grazie a programmi di base ed applicativi di cui si parlerà in seguito che stabilisce da quale periferica attingere le informazioni.



Tastiera

La tastiera è il più classico dei dispositivi di ingresso, rappresenta la naturale evoluzione della tastiera della macchina da scrivere, già presente fin dalla fine del XIX secolo. È sicuramente il dispositivo che occorre imparare ad usare da subito per poter usare il calcolatore ma non il solo. Le

tastiere odierne presentano, oltre ai tasti classici, una serie di tasti aggiuntivi che permettono all'utente di fornire anche comandi complessi. In aggiunta tasti che rappresentano i simboli normalmente usati nei testi scritti, sono presenti tasti (shift ↑, Ctrl, Alt, AltGr) che raddoppiano, triplicano, quadruplicano le funzioni base dei singoli tasti presenti.

Ad esempio il tasto contrassegnato con la lettera A sulla tastiera se premuto da solo genera un segnale che corrisponde alla lettera a minuscola se premuto assieme al tasto shift [↑] genera un segnale che corrisponde alla lettera A maiuscola se premuto assieme Ctrl genera un segnale di comando specifico se premuto assieme [Alt] genera un secondo segnale di comando specifico e differente dal primo se premuto assieme ai tasti [Ctrl-Alt] genera un terzo segnale di comando specifico e differente dai precedenti

Il termine segnale di comando specifico sta ad indicare un segnale che verrà interpretato dal programma attualmente in esecuzione secondo quanto previsto dagli sviluppatori del programma stesso, il significato può quindi variare notevolmente.

Sia nelle istruzioni a video che su carta le sequenze vengono richiamate sempre mediante la simbologia descritta seguita dal tasto interessato (es. [Ctrl+Maiusc+A], [Ctrl+Alt+G], [Alt+Maj+L], etc).

Troviamo poi tasti identificati con i simboli F1, F2,...F12 e denominati appunto tasti funzione, si tratta di altri tasti con funzioni specifiche.

Vi sono poi tasti del tutto particolari la cui funzione è normalmente la stessa al cambiare dei programmi. Il tasto [Esc] permette di uscire o terminare l'esecuzione di una determinata sequenza di operazioni, il tasto [Canc] o [Del] permette di effettuare la cancellazione dell'ultimo simbolo inserito o il carattere a destra della posizione attuale, mentre il tasto [X] effettua la cancellazione del carattere a sinistra della posizione attuale.

Tasti come [PagUP], [PagDW], [↑], [→], [←], [↓], [Home ←], [End], sono dedicati al movimento del cursore rispetto alla posizione occupata al momento.

Ulteriore variabile è data dall'inventiva delle varie aziende produttrici di personal computer che per rendere maggiormente interattivo il loro prodotto, disseminano lo spazio tastiera con altri tasti; attualmente vengono presentate tastiere con tasti specifici per la navigazione sul Web o tasti per la gestione di oggetti multimediali, come riproduttori di suoni e/o video.

Le tastiere vengono inoltre personalizzate nei confronti della tipologia linguistica dell'utenza alla quale sono indirizzate. Troviamo così tastiere per le lingue, italiana, francese, tedesca, ungherese, lingue slave, lingue urofinniche, etc.

Puntatore

Il mouse (topo), il nome deriva dalla sua tipica forma caratteristica, è un dispositivo di puntamento sviluppatosi con l'avvento dei sistemi operativi che utilizzano una interfaccia utente di tipo GUI (Graphic User Interface). Precedentemente i comandi venivano inviati al computer attraverso la tastiera digitando sequenze di comando caratteristiche del sistema operativo attivo.

È un dispositivo gestito dal software di sistema il quale presenta un'immagine sullo schermo che viene spostata in concomitanza degli spostamenti dell'oggetto fisico. La sua posizione è quindi sotto il controllo del sistema operativo che controlla anche le immagini presenti sullo schermo ed è quindi in grado di sapere quale punto dell'immagine stiamo puntando. È un dispositivo estremamente utile quando associato a software del tipo taglia/copia/trascina/incolla spesso indicato con i termini inglesi drag and drop che permettono di eliminare, copiare, trascinare, incollare oggetti o parti di oggetti presenti sullo schermo.

Altri dispositivi che presentano le stesse funzioni del mouse sono il trackball, il joystick, il touch pad, etc.

Il mouse può disporre di uno o più tasti la cui funzione gestibile dall'utente permette di svolgere la maggior parte delle attività. Ad esempio nel sistema operativo windows il tasto di sinistra ha la funzione, con un click di selezionare l'oggetto di interesse, con un doppio click di far eseguire la funzione legata all'oggetto selezionato. Il pulsante di destra generalmente, permette di entrare in un menu secondario dal quale si possono controllare varie proprietà o funzionalità dell'oggetto selezionato.

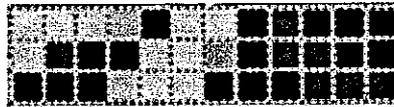
Scanner e dispositivi per acquisizione di immagini

Lo scanner o lettore ottico è un dispositivo in grado di leggere le immagini trasformandole in una matrice di sequenze numeriche. Ogni numero ha una sua posizione che corrisponde alla posizione dell'immagine da cui è stato ricavato ed un valore che contiene le informazioni sulla luminosità e cromaticità del punto stesso. Ricordando che per un principio di colorimetria si possono ottenere la maggior parte dei colori dello spettro luminoso partendo da tre colori fondamentali (rosso, verde, blu) e combinandoli percentualmente rispetto alla loro massima intensità si può codificare un valore che contenga tali informazioni.

In tal modo il nero sarà composto da rosso 0%, verde 0%, blu 0%

mentre il bianco sarà composto da rosso 100%, verde 100%, blu 100%

tutti gli altri colori saranno formati da percentuali variabili delle tre componenti fondamentali



matrice 12x3 pixel

16248666	16248666	16248666	16248666	0	16248666	16248666	0	16216848	10830344	0	10830344
16248666	6513457	0	0	16248666	16248666	13024561	0	16216848	16216848	10830344	0
0	0	0	16248666	16248666	16248666	0	0	0	16216848	16216848	16216848

La matrice di numeri rappresenta la conversione delle informazioni presenti nell'immagine superiore.

Ad esempio

16248666 rappresentato in esadecimale F7EF5A Red=F7=247 Green=EF=239 Blu=5A=90

il numero 16248666 indica un colore prodotto da Rosso al 96,8% , Verde al 93,7% , Blu al 35,2%

il numero 16216848 indica un colore prodotto da Rosso al 96,8% , Verde al 45,0% , Blu al 6,2%

il numero 10830344 indica un colore prodotto da Rosso al 64,7% , Verde al 29,0% , Blu al 3,1%

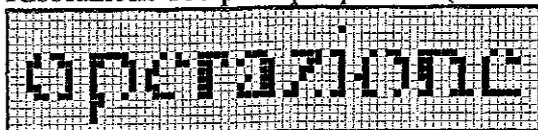
Le immagini così acquisite possono essere trattate con programmi specifici, per essere modificate o archiviate o inserite in altri documenti o spedite come documenti di posta elettronica.

Negli esempi che seguono viene riportato a titolo di esempio le immagini ottenute scannerizzando un testo "operazione" delle dimensioni reali di 20 mm. x 3 mm., utilizzando risoluzioni via via crescenti da 75 a 300 pixel per pollice.

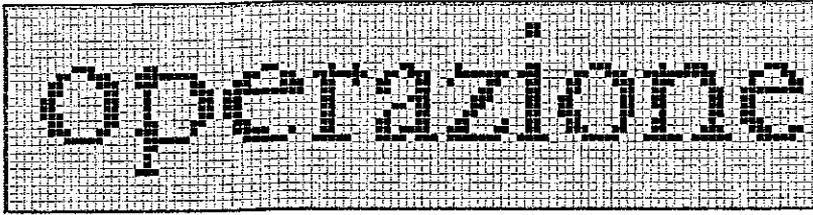
Risoluzione 75 pixel per pollice (matrice 50x12 = 600 pixel)



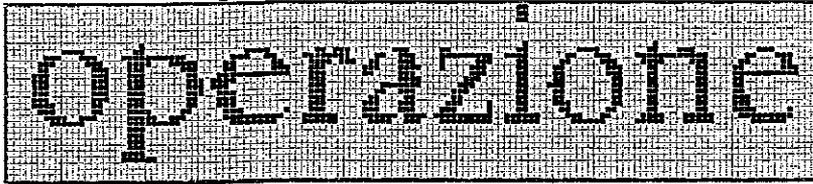
Risoluzione 100 pixel per pollice (matrice 67x 15 = 1005 pixel)



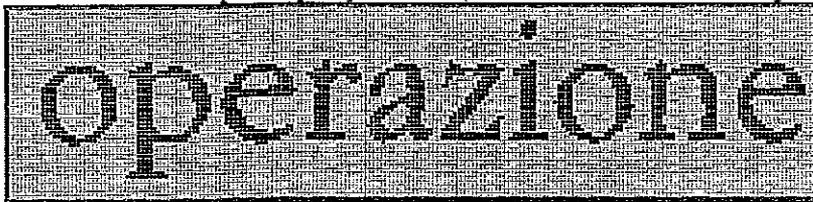
Risoluzione 150 pixel per pollice (matrice 100x25 = 2500 pixel)



Risoluzione 200 pixel per pollice (matrice 135x29 = 3915 pixel)

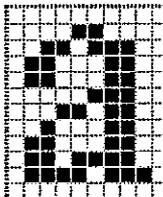


Risoluzione 300 pixel per pollice (matrice 186x48 = 8928 pixel)

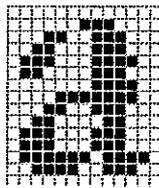


Si può facilmente notare come all'aumentare della risoluzione migliori la qualità dell'immagine ottenuta ma nel contempo aumentino il numero di pixel necessari a rappresentare l'immagine stessa. Sarà l'utente che in base all'uso dell'immagine deciderà il livello di risoluzione da usare.

Molto spesso al software di scansione viene associato un software detto OCR (Optical Character Recognition) tale software analizzando blocchi di pixel dell'immagine è in grado di trasformare un'immagine in sequenze di caratteri che riproducono il testo presente nell'immagine.



80 pixel utili,



143 pixel utili,

queste immagini prodotte con differente risoluzione conducono ambedue alla generazione di un solo carattere "a" (97 in ASCII in un file testuale) mentre in origine occupano ben 80 e 143 byte come disegno.

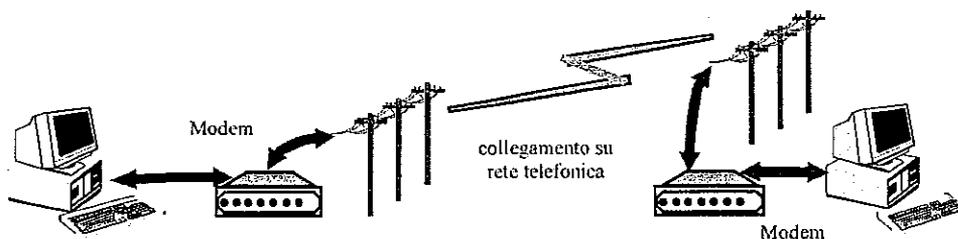
Attualmente vari sono i dispositivi che permettono l'acquisizione di immagini come le fotocamere e le telecamere digitali. La tecnologia alla base della conversione è differente ma il trattamento e la codifica delle immagini seguono gli stessi principi.

Modem

Il modem è un dispositivo che in combinazione con la linea telefonica permette di collegare due o più computer lontani tra loro.

La dizione modem deriva dalla contrazione MODulatore – DEModulatore. La sua funzione è quella di adattare; modulando da un lato i segnali digitali usati all'interno del calcolatore in segnali fonici compatibili con il segnale che può viaggiare sulle linee telefoniche e demodulando dal lato opposto i segnali fonici in segnali digitali da trasferire poi alla postazione ricevente. I modem hanno velocità

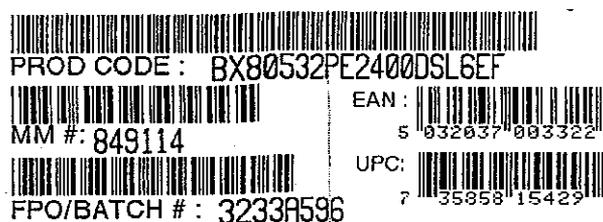
di trasmissione in generale molto basse, i più moderni arrivano al massimo fino a 56600 bps su rete PSDN (Public Switched Data Network, Reti Dati Pubbliche Commutate) che sono le normali reti telefoniche.



Questa tecnologia pur non essendo del tutto obsoleta è tendenzialmente in via di sostituzione con sistemi digitali tipo ISDN (Integrated System for Digital Network, Rete Digitale per Servizi Integrati) o DSL. Una linea ISDN primaria è in grado di trasferire fino a 2 Mbps (2 milioni di bit per secondo). In un futuro probabilmente neanche molto lontano anche questi sistemi saranno sostituiti da sistemi utilizzando le fibre ottiche. La trasmissione in fibra ottica fornisce molti vantaggi; non risente dei disturbi elettromagnetici, non genera nessun tipo di disturbo, può trasferire informazioni a velocità elevatissime superiori ai 100 Gbps, lo svantaggio attualmente sta nel costo di impianto e manutenzione che supera di molto i cablaggi in rame.

Lettori di codici

I lettori di codici, ottico a barre o magnetici, sono unità periferiche che permettono di leggere informazioni scritte con il codice a barre; le etichette presenti su tutti i prodotti che acquistiamo e



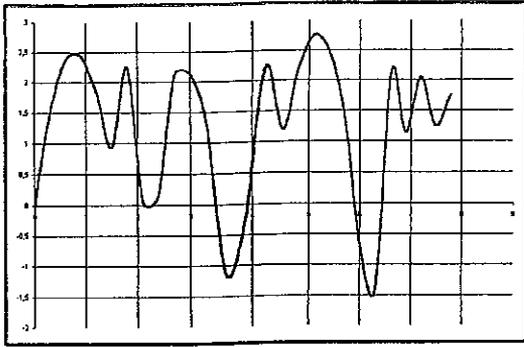
caratterizzate da un disegno formato da barre verticali di differente larghezza e differente distanza. Con questo codice si possono rappresentare tutti i caratteri lettere e numeri e vari simboli necessari alla identificazione del prodotto e delle sue caratteristiche. La lettura viene effettuata con l'uso di un raggio laser che esplora

lo spazio in cui sono presenti le barre e produce riflessioni differenziate.

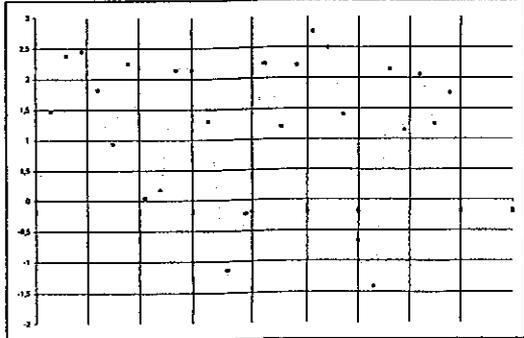
Il lettore di codici magnetici permette di leggere e/o scrivere le informazioni su una striscia di materiale magnetico presente su un supporto di cartoncino o di plastica (carte telefoniche di vecchio tipo, carte di credito, carte di riconoscimento, etc.)

Campionatore A/D

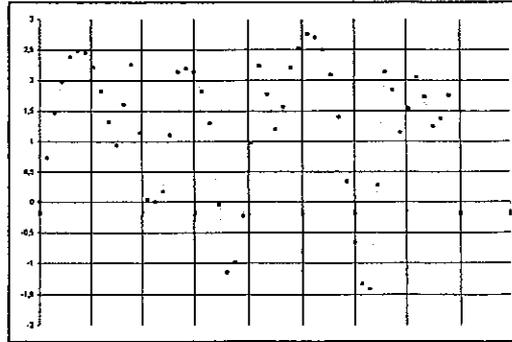
Il campionario o convertitore Analogico/Digitale è un dispositivo che permette di trasformare un segnale elettrico analogico, proveniente ad esempio da un microfono, da un elettrocardiografo, da un manometro elettronico, una sonda termometrica e da tanti altri dispositivi utilizzando trasduttori elettronici, in sequenze numeriche che rappresentano il valore del potenziale in ingresso in vari istanti successivi. Ha quindi una visione parziale della realtà, osserva solo nel momento in cui effettua il campionamento. Un esempio può sicuramente far comprendere come opera un campionario. Immaginiamo di essere in una discoteca e che le luci stroboscopiche illuminino la sala ogni 5 secondi per una durata di ½ secondo; ciò che accade nei 4,5 secondi che intercorrono tra un flash ed il successivo non potrà essere conosciuto dato che ci troviamo al buio. Si possono fare solo delle ipotesi sul come si sono mossi i ballerini. Per migliorare la qualità delle informazioni sarà necessario ridurre il tempo tra un flash ed il successivo ciò comporterà però un maggior numero di informazioni da registrare.



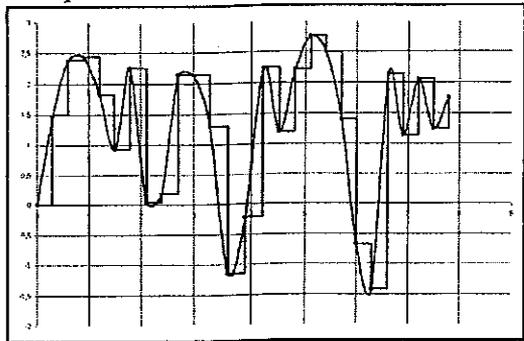
Segnale analogico originale



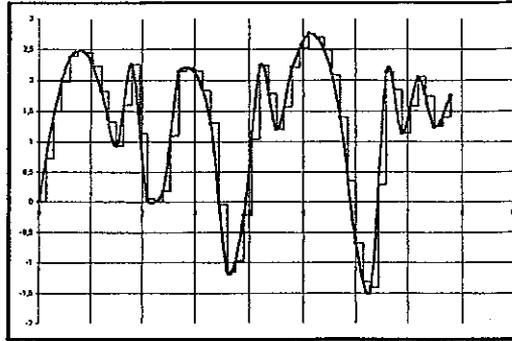
Campionamento 1 a frequenza X



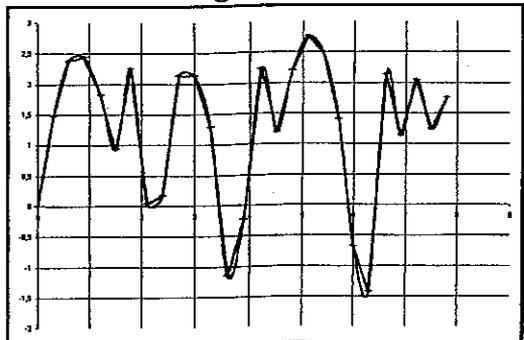
Campionamento 2 a frequenza 2X



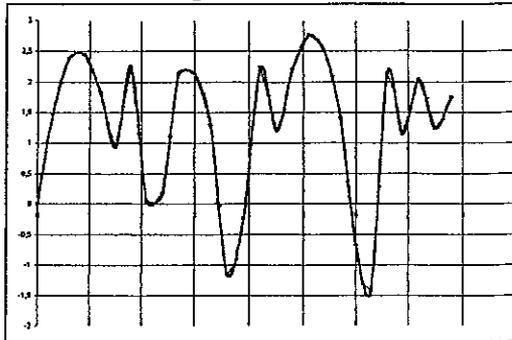
Ricostruzione a gradinata 1



Ricostruzione a gradinata 2



Ricostruzione interpolata 1



Ricostruzione interpolata 2

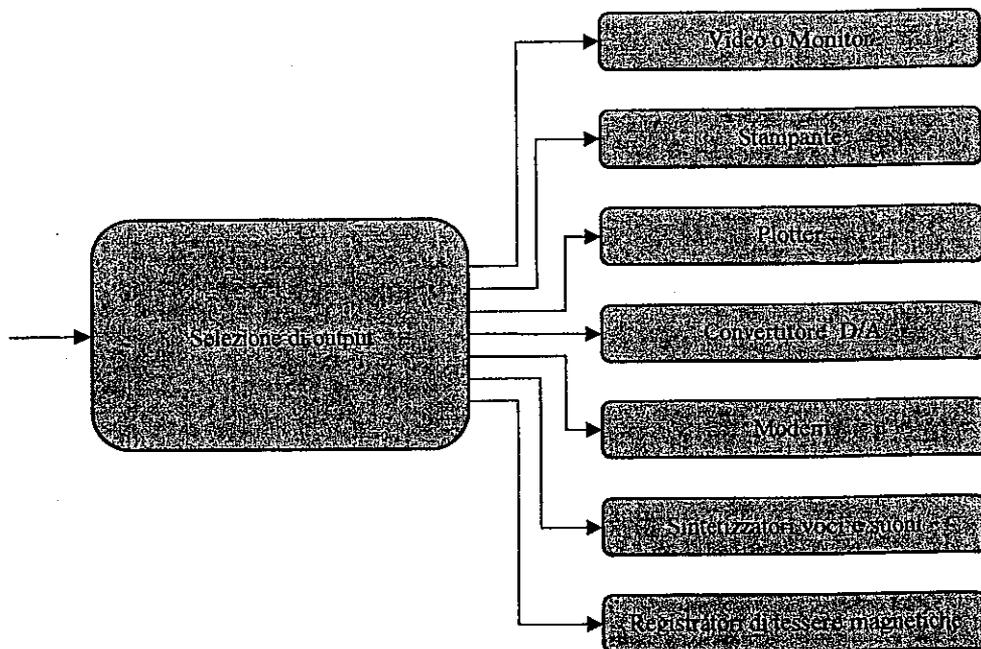
Per comprendere cosa avvenga nel campionamento sono riportate due sequenze di immagini. La prima immagine rappresenta il segnale originale prodotto dal dispositivo analogico. Nelle immagini successive sono riportati il campionamento e la successiva ricostruzione utilizzando due differenti metodiche. Nella prima a sinistra, più semplice, a gradinata si ipotizza che il valore vero osservato durante il campionamento resti costante fino alla successiva rilevazione di un valore vero. Nella seconda invece si ipotizza che il valore reale si sposti seguendo una linea retta verso il successivo valore campionato. Si vuole sottolineare che per applicare la seconda metodica è necessario acquisire sempre il valore successivo per poi costruire la retta interpolante. C'è inoltre da

considerare che se il numero di campioni è troppo piccolo si rischia di perdere le informazioni contenute nel segnale.

Dispositivi di Uscita

Spesso anche indicati come dispositivi di output, costituiscono il sistema attuativo del calcolatore. Permettono al sistema di fornire le informazioni elaborate al mondo esterno.

È il calcolatore, grazie a programmi di base ed applicativi di cui si parlerà in seguito che stabilisce a quale periferica inviare le informazioni affinché l'utente possa utilizzarle.



Monitor Video

Il Monitor o schermo video è, come la tastiera per l'ingresso, il dispositivo di output fondamentale per l'uso del calcolatore anche se per applicazioni particolari potrebbe essere non strettamente indispensabile.

Questa unità consente di visualizzare le informazioni elaborate, di controllare le informazioni fornite attraverso i dispositivi di input e seguire l'evoluzione delle elaborazioni in corso di svolgimento. Tecnicamente si tratta normalmente di un monitor di tipo televisivo anche indicato con la sigla monitor CRT (Cathode Ray Tube, Tubo a Raggi Catodici), l'immagine si forma grazie a fasci di elettroni che all'interno di un'ampolla di vetro a vuoto d'aria vengono convogliati verso un schermo ricoperto di particolari vernici fluorescenti che si illuminano quando colpite dagli elettroni accelerati. Già dagli anni '90 sono però comparsi schermi così detti alla stato solido in quanto sfruttano le particolari caratteristiche di gel capaci di orientarsi sotto la spinta di un campo elettrico diventando più o meno trasparenti alla luce tali schermi sono denominati con la sigla LCD (Liquid Cristal Display, schermo a cristalli liquidi) Questa nuova tecnologia che inizialmente aveva costi molto elevati è calata tanto che a cominciare dal 2001 si è avviata la tendenza all'acquisto di monitor di questo tipo. Una fondamentale differenza tra le due tipologie di schermo è rappresentata dalla differente resa cromatica dovuta essenzialmente alle differenti modalità tecnologiche con cui sono prodotti i 3 colori fondamentali. L'immagine in entrambi i casi è formata da centinaia di migliaia di pixel disposti in una matrice rettangolare ed il cui numero definisce la risoluzione massima dello schermo.

Tipiche risoluzioni sono 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1200. Ad ogni risoluzione corrisponde quindi il numero di pixel accendibili singolarmente sullo schermo
640x480 = 307200 pixel, 800x600 = 480000 pixel, 1024x768 = 786432 pixel
1280x1024 = 1310720 pixel, 1600x1200 = 1920000 pixel.

Stampante

Un dispositivo altrettanto importante quanto il monitor è la stampante, nelle sue varie tecnologie evolutesi negli anni, ha la funzione di trasferire i risultati su supporto cartaceo. Concettualmente la metodologia con cui si ottiene la stampa non è dissimile da quella che produce le immagini sul video. Anche in questo caso si hanno a disposizione i tre colori fondamentali (ciano, magenta, giallo) che miscelati opportunamente permettono di ottenere per sintesi sottrattiva quasi tutti gli altri. Ogni singolo elemento di immagine producibile prende ancora il nome di pixel. Con le più moderne stampanti a getto di inchiostro o meglio a sublimazione si ottengono risultati paragonabili alla stampa fotografica. La gamma di stampanti disponibili sul mercato è oggi molto vasta e la scelta è sempre condizionata dalla tipologia di utilizzo. Si va dalle stampanti miniaturizzate adatte per essere usate con i computer portatili anche in mancanza di alimentazione, adatte a stampare solo piccoli formati tipo A4 e con capacità di stampa di solo qualche pagina al minuto, alle stampanti per grandi capacità decine di pagine minuto o per finire alle stampanti per grandi formati manifesti 1m x 1m.

Plotter

Si tratta di un dispositivo di stampa che utilizza una tecnologia completamente diversa rispetto alla stampante tradizionale poc'anzi descritta. Il plotter è un vero e proprio disegnatore. Il foglio di carta viene fatto scivolare da un motore avanti e indietro producendo il movimento sull'asse y del foglio, la penna scrivente, del colore desiderato, viene mossa da un motore orizzontalmente secondo l'asse x del foglio. La penna viene quindi poggiata sul foglio per scrivere in modo da produrre i tratti desiderati, quasi a riprodurre il tratto di una mano che scrive. È particolarmente utile con programmi di CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing, software di supporto alla progettazione e alla produzione) per la stampa di disegni tecnici di elevata precisione.

Convertitore D/A

Si tratta del dispositivo complementare al convertitore A/D. Trasforma le sequenze di numeri in segnali analogici da inviare ai dispositivi di uscita più appropriati. Se si tratta di suoni, vengono inviati ad amplificatore per la riproduzione. Possono essere però segnali di controllo per strumentazioni particolari come motori, attuatori di vario genere, elettrovalvole, pompe, etc.

Sintetizzatore di voci e suoni

Il sintetizzatore di suoni e voci si basa su un concetto del tutto diverso per la produzione di suoni e voci. A differenza del campionatore che fotografa il segnale in fase di acquisizione e lo ripropone in fase di uscita, il sintetizzatore viene pilotato da codici che gli indicano quale nota produrre, il timbro, la durata, e l'intensità. Potremmo paragonarlo ad un pianista che legge le note e spingendo i tasti fa produrre al piano il suono letto sul pentagramma. Per la sintesi vocale il discorso è analogo; vari studi hanno dimostrato che tutte le parole di tutte le lingue parlate dagli essere umani sia maschi che femmine sono composti da elementi fondamentali chiamati fonemi approssimativamente 170 differenti suoni che posti in successione permettono di ottenere la vocalizzazione delle parole. Il sintetizzatore vocale riceve dal computer la sequenza in codice dei fonemi da riprodurre, gli intervalli da frapporre tra i vari fonemi. Le voci che si ottengono sono normalmente comprensibili ma l'orecchio umano le percepisce sempre come voci meccaniche. Il modo più semplice per produrre messaggi gradevoli è quello di registrare con la metodica della conversione A/D, singole parole inserite in un archivio, le quali vengono successivamente ricomposte nella frase da riprodurre al momento opportuno.

Dispositivi di memoria

L'unità centrale di un calcolatore è in grado di utilizzare i dati nel corso di una elaborazione solo se questi sono presenti nella memoria di lavoro o memoria centrale. Questa memoria elettronica è molto veloce e può assicurare il rifornimento di informazioni e contenere anche i programmi in esecuzione. Questa memoria è quindi indispensabile per il funzionamento del calcolatore. La memoria qualunque essa sia è sempre organizzata in celle elementari numerate progressivamente, ognuna delle quali contiene una informazione elementare. Il processore può così accedere ad una qualsiasi cella semplicemente indicandone il numero al sistema di indirizzamento. Similmente a quello che accade quando andiamo in biblioteca; sul catalogo cerchiamo il/i libro/libri che ci interessa quindi andiamo dal bibliotecario che grazie ai codici riportati nel catalogo è in grado di andare direttamente nello scaffale ed estrarre il nostro volume.

Questo tipo di memoria viene indicato con il termine RAM (Random Access Memory, memoria ad accesso casuale). Il suo nome è dettato dal fatto che il processore decide "in modo autonomo" (come il bibliotecario) su quale cella di memoria lavorare. La RAM non può però essere l'unico supporto di memoria in quanto è volatile (perde le informazioni alla mancanza di alimentazione), è costosa, ha dimensioni notevoli.

Negli anni si sono così utilizzati vari supporti per conservare a lungo termine le informazioni, questi supporti prendono il nome di memorie di massa o memorie secondarie. Il primo supporto in assoluto è stata la carta, modellata in varie forme di schede e nastri perforati; si è passati poi ai supporti magnetici in forma di nastri e successivamente di dischi per arrivare ai supporti ottici. La funzione è quella di conservare più a lungo possibile le informazioni elementari le differenti sequenze di bit 0 e 1. Tutte le memorie di massa devono conservare le informazioni anche in mancanza della sorgente di energia, ma possono essere ripristinabili e non ripristinabili. Quelle ripristinabili sono però modificabili ripetutamente e quindi riutilizzabili, quelle non ripristinabili una volta utilizzate non possono essere né cancellate né corrette possono solo essere distrutte perdendo tutte le informazioni contenute.

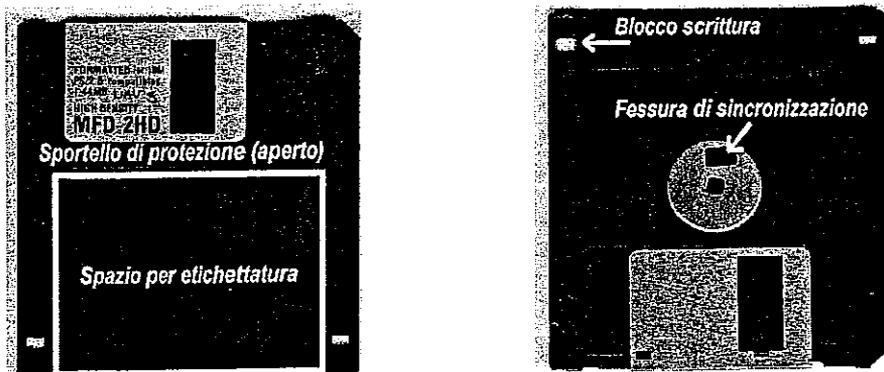
Disco fisso

È il principale sistema di memorizzazione di cui dispone un elaboratore, spesso indicato col nome di Hard disk. È formato da una pila di dischi magnetici, dove le informazioni sono registrate in tracce circolari concentriche divise in settori, ogni settore contiene un numero determinato di informazioni elementari. La capacità e le dimensioni di questo indispensabile supporto sono cambiate radicalmente negli anni; si è passati dai primi pesanti dispositivi (intorno ai 5 kg) con capacità di 1 Mbyte agli odierni microdrive 100000 Mbyte in poco più di 100 grammi. In genere non è estraibile dalla macchina. La sua importanza è legata anche al fatto che ormai da molti anni contiene il sistema operativo S.O. di cui si dirà più avanti. È comunque un oggetto di cui si può fare a meno, il calcolatore può funzionare anche se questo dispositivo è mancante o non funziona. Può essere sostituito temporaneamente da altri supporti come il floppy disk o il CD-ROM dal quale il calcolatore può caricare il S.O. e registrare le informazioni elaborate.

Floppy disk

È un supporto magnetico analogo al disco fisso, nato prima del disco fisso ha però una limitata capacità di memoria. Nella forma standard ormai da almeno 15 anni può contenere 1.44 Mbyte. Varie aziende hanno tentato di introdurre nuovi standard senza avere però grande successo. Usato principalmente per il trasferimento delle informazioni da un computer all'altro e per le operazioni di inizializzazione del disco fisso, con l'avvento delle connessioni in rete ha perso molta della sua valenza tanto che oggi molti produttori di macchine portatili ne prevedono il driver solo come optional esterno. Il piatto di mylar (materiale plastico), ricoperto di materiale ferromagnetico è

racchiuso in un involucro di plastica rigida con uno sportello che si apre quando il disco viene inserito nella sua unità di lettura/scrittura.



Nell'immagine sono evidenziati gli elementi importanti di disco, in particolare il blocco scrittura, si tratta di un piccolo sportello mobile che se aperto evita la cancellazione accidentale delle informazioni contenute e la fessura di sincronizzazione necessaria per mantenere il sincronismo di posizione durante la rotazione veloce del disco.

CD-ROM

Il CD-ROM (Compact Disk – Read Only Memory) è un supporto non ripristinabile le informazioni scritte non possono essere eliminate. È un disco a registrazione ottica; la superficie viene resa otticamente opaca e non riflettente per generare i bit 1 mentre resta riflettente per i bit 0, la lettura avviene mediante un sottile fascio laser che durante l'esplorazione viene riflesso o no dalla superficie del disco. La capacità di questo supporto di memoria è media 600-800 Mbyte. È utilizzato per la distribuzione di prodotti software, per la memorizzazione di informazioni audio e video di piccole dimensioni. La capacità spesso indicata in minuti di registrazione è calcolata basandosi su considerazioni relative al campionamento. Come già accennato parlando dei campionatori per ottenere una buona riproduzione dei segnali analogici è necessario campionarli con sufficiente rapidità. Per ottenere la massima qualità audio (riproduzione senza distorsioni fino alle più alte frequenze udibili 20000 Hz ma per non dover archiviare informazioni troppo ridondanti il campionario effettua circa 75 Kbit di misurazioni al secondo su 256 livelli (codificato da 8 bit o un byte) che per i compact disk musicali deve essere raddoppiato per il secondo canale stereofonico; si ottiene così il numero di byte per secondo prodotti dal campionario, che devono essere archiviati.

I minuti di registrazione permessi su un CD ROM risulteranno quindi :

$76800 \text{ campioni/sec} * 2 \text{ canali (stereo)} = 153600 \text{ byte/sec}$
dato che in un CD-ROM standard si possono immagazzinare 650 Mbyte
 $650 * 1024 * 1024 = 681.574.400 \text{ byte (capacità in byte del disco)}$
 $681.574.400 \text{ byte} / 153.600 \text{ byte/sec} = 4437 \text{ secondi}$
 $4437 \text{ secondi} / 60 = 74 \text{ minuti circa di registrazione stereo ad alta fedeltà.}$

CD - Riscrivibile

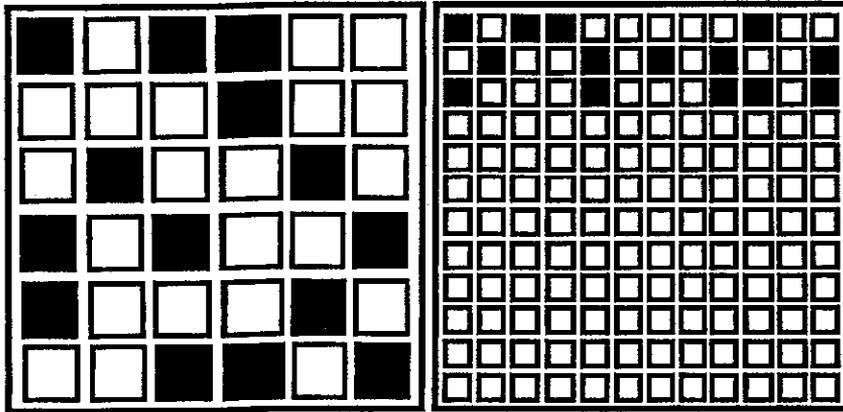
È un CD analogo al precedente con la sola differenza che grazie ad una speciale unità di masterizzazione ed un differente materiale di cui è composto lo strato utile del disco, può essere cancellato (ripristinato) e scritto nuovamente per un numero limitato di volte circa 1000 dopo di che a causa dell'invecchiamento del materiale il processo di cancellazione e scrittura possono produrre errori.

DVD (digital Video Disk – Digital Versatile Disk)

È un disco a lettura ottica che può contenere molte più informazioni su un supporto delle stesse dimensioni, grazie alla maggiore densità di scrittura e alle ridotte dimensioni della "penna"

scrivente. Anche per questo tipo di supporto esistono la versione di sola lettura e la versione riscrivibile. La principale differenza dal precedente consiste nelle dimensioni fisiche occupate dal singolo bit sul supporto e dalla possibilità di scrivere su 2 differenti strati sovrapposti di materiale sensibile. La quantità massima di informazione si aggira sui 20 Gbyte.

Come per tutti i supporti (anche cartacei) la quantità di informazione che può essere scritta dipende dalle dimensioni della penna scrivente, dalla capacità di chi legge a distinguere le differenze tra aree successive del foglio e dalle dimensioni fisiche del foglio.



A parità di spazio disponibile se sono in grado di usare una “penna” scrivente con punta più sottile (nell’esempio di figura la “penna” di destra è 4 volte più piccola della penna di sinistra) la quantità di informazione inseribile sarà maggiore.

Con la convenzione che spazio nero non riflette = 0, spazio bianco riflette = 1, l’informazione inserita nella figura di sinistra 010011 – 111011 – 101101 – 010110 – 011101 - 110010 (36 bit), mentre l’informazione inseribile nella figura di destra 144 bit di cui i primi 36 rappresentano la stessa informazione presente a sinistra.

Software – Mente del calcolatore

È già stato evidenziato che il calcolatore, in quanto macchina non specializzata, non è in grado di eseguire alcun lavoro se prima non viene predisposto, ossia se prima non gli viene fornita la successione delle operazioni necessarie per svolgere il compito richiesto.

L'insieme di queste istruzioni costituisce il programma o software. Il calcolatore, per poter lavorare, deve essere programmato. Cambiando il programma è possibile ottenere dal calcolatore funzioni completamente diverse.

Tipologia del software

Per il suo funzionamento il computer necessita di due categorie di software:

il sistema operativo o software di sistema, ha il compito di garantire l'esecuzione delle funzioni base del computer; questo software viene normalmente fornito come corredo dell'hardware, al quale è strettamente legato, ma può essere cambiato dall'utente.

Il software applicativo, ha il compito di svolgere attività specifiche richieste dall'utenza ed è per questo che può essere sviluppato dallo stesso utilizzatore o acquisito in funzione di determinate esigenze.

Sistema operativo

Di tutti i programmi presenti nella memoria del calcolatore, questo rappresenta la componente fondamentale, include infatti tutti i programmi indispensabili per il funzionamento del sistema e fornisce l'interfaccia verso l'utente.

Il sistema operativo normalmente indicato con la sigla S.O. è costituito da un insieme di molti programmi che in linea di massima possono essere raggruppati nelle categorie di seguito indicate.

Programmi di supervisione, garantiscono la corretta gestione dei componenti del sistema (memoria, unità centrale di elaborazione, unità periferiche, etc.), interpretano ed eseguono i comandi dell'utente, sovrintendono al caricamento e all'esecuzione degli altri programmi, gestiscono le unità periferiche e le memorie.

Programma che permette il corretto scambio di informazioni tra la tastiera e il sistema, programma che permette il corretto scambio di informazioni tra il sistema ed il video; questi sono i primi ed indispensabili software di un sistema operativo, seguono poi tanti altri programmi che svolgono operazioni di supporto spesso importanti quanto le due precedenti.

Programma di spool, che permette di gestire le operazioni di stampa in sovrapposizione all'esecuzione di altri programmi.

Programmi per la gestione delle librerie o file, che assicurano la corretta memorizzazione dei programmi e dati sulle memorie di massa, secondo le strutture organizzative, definite dal progettista del S.O., i quali assicurano la successiva ricerca.

Programmi in grado di effettuare autodiagnosi o di rilevare malfunzionamenti o di correggere eventuali errori.

Programmi per la gestione della configurazione hardware e software dell'intero sistema.

In sintesi il S.O. è il software che gestisce e controlla le risorse e le attività del computer.

Nel corso degli anni sono stati sviluppati molti sistemi operativi, il primo sistema operativo usato sui PC IBM compatibili è stato il DOS (Disk Operating System), caratterizzato da un'interfaccia a comandi, di utilizzo non facile denominata a carattere in quanto le istruzioni venivano fornite al calcolatore sotto forma di frasi dalla sintassi spesso complessa; formate da una parola di comando e più parole di specifica. Ad esempio copiare un file, di nome pippo, dal dispositivo di memoria Floppy indicato con la lettera A alla cartella Documenti presente nel disco fisso contenuta nella sottocartella personali era necessario digitare la seguente frase "copy a:\pippo c:\personali\documenti" dove "c:\personali\documenti" rappresenta il percorso (path) per raggiungere la destinazione. In compenso le dimensioni di questo sistema operativo erano estremamente contenute intorno al centinaio di Kbyte.

Sistemi Operativi comuni sono le varie versioni di Windows, Linux, OS/2, Mac O.S. e Unix per i grandi elaboratori.

La capacità funzionale, e quindi la qualità di un sistema operativo, sono date dalle possibilità offerte dai suoi componenti. È evidente che sistemi operativi complessi, e quindi particolarmente ricchi di funzioni, possono operare solo su elaboratori di potenza adeguata; per esempio alcune versioni di Windows presuppongono la disponibilità di certi modelli di CPU e dimensioni minime di memoria.

L'utilizzo su sistemi diversi dello stesso sistema operativo garantisce la trasferibilità dei programmi; ossia, programmi realizzati per un elaboratore possono essere eseguiti su un altro, senza che siano necessari adattamenti o modifiche. A fronte di sistemi operativi diversi la trasferibilità dei programmi non sempre è garantita, e possono essere necessari degli adattamenti.

Il sistema operativo, come è stato detto, fornisce anche l'interfaccia utente, attraverso la quale l'utente comunica con il sistema indicando quali funzioni devono essere svolte.

Nei sistemi operativi moderni, e anche in gran parte del software applicativo, questa interfaccia è di tipo grafico, GUI (Graphic User Interface). Questo tipo di interfaccia si basa fondamentalmente sulla grafica e sulla strutturazione ad oggetti della programmazione. Si è adottata la metafora della scrivania. Lo schermo del computer rappresenta la mia scrivania sulla quale circolano tanti oggetti, ognuno di questi oggetti ha delle proprietà che possono essere generali, condivisibili con altri oggetti o particolari, specifiche di quel particolare oggetto. Le proprietà caratterizzano l'oggetto e possono essere cambiate in vari modi dall'utente. Ciò ha permesso di personalizzare al massimo l'ambiente di lavoro rendendolo più accettabile anche da parte dei più riottosi all'uso del calcolatore.

L'uso di questo tipo di interfaccia ha permesso di eliminare il sistema di comunicazione a frasi di comando con l'introduzione delle icone, piccoli disegni legati a oggetti presenti nella memoria di massa del calcolatore, che richiamano visivamente la funzionalità dell'oggetto a cui si riferiscono. Ad esempio la cancellazione del file preso come esempio in precedenza poteva essere fatta digitando la frase "del c:\personali\documenti\pippo" con l'interfaccia grafica si svolge nel modo seguente; l'utente cerca con l'uso del mouse il file all'interno delle cartelle, quindi lo trascina sul simbolo (icona) del cestino.

Nell'utilizzo di S.O. di tipo GUI è importante imparare ad osservare il comportamento dell'icona del puntatore, ogni suo cambiamento ci informa della possibilità di effettuare certe specifiche operazioni in quella particolare condizione.

In questo modo risulta molto più semplice dialogare con il computer, senza acquisire conoscenze specifiche, ma operando in modo naturale esattamente come se lo schermo fosse l'ambiente di lavoro (scrivania, cestino, impianto HiFi, libreria, etc.)

I vantaggi che hanno fatto dell'interfaccia grafica il mezzo più adatto alla gestione del calcolatore sono riassumibili in:

utilizzo di simboli (icone) di facile comprensione e personalizzabili;

non necessità di ricordare parole e sigle di comandi;

gli stessi simboli possono essere usati in programmi diversi, e diventare quindi degli standard.

Il sistema operativo windows trae il suo nome dal fatto che le varie applicazioni richiamate dall'utente appaiono all'interno di spazi paragonabili a finestre. Ogni applicativo ha la sua finestra che può essere portata in primo piano nel momento che l'utente lo richieda sempre usando il mouse.

Software applicativo

Come già detto si tratta di software che risolve specifiche esigenze, la gamma quindi dei programmi applicativi è molto vasta e copre esigenze molto diverse tra loro. Alcune di queste possono essere comuni a gruppi più o meno grandi di utenti. Ciò ha stimolato le grandi aziende a sviluppare programmi applicativi al fine di risolvere queste problematiche. Come esempio cardine si pensi alla video scrittura e i tanti prodotti che si possono trovare sul mercato. Alla fine dei conti tutti svolgono la stessa funzione, ci permettono di scrivere ed elaborare testi; le funzioni sono molto variegata e verranno trattate in seguito. È in generale opportuno che l'utente provi i vari prodotti ed adotti quello che ritiene sia in grado di soddisfare le proprie esigenze.

I programmi applicativi possono ulteriormente essere differenziati in programmi specifici, per i quali non è in generale richiesta nessuna particolare abilità informatica mentre è necessario conoscere bene il settore applicativo. Il programma stesso presenta dei menu di scelta sui quali l'utente non deve fare altro che effettuare la scelta in base alla sua competenza nel campo inserire i dati secondo la metodica standard del settore ed il programma svolge tutte le attività programmate. Di seguito si fornisce un elenco, peraltro non esaustivo e per categorie, di attività che possono essere svolte da programmi applicativi:

- la gestione pazienti;
- la gestione ricette e farmaci;
- la prenotazione delle visite mediche;
- la contabilità;
- la gestione dei magazzini;
- la gestione del personale;
- la gestione dell'anagrafe comunale;
- la gestione dei conti correnti bancari;
- la gestione propri impegni;
- la posta elettronica;
- la navigazione in internet;

programmi specifici per le scienze biologiche come
programmi per la visualizzazione della struttura di proteine
programmi per la simulazione di reazioni chimiche
programmi per la cefalometria computerizzata, usati in diagnostica odontoiatrica
etc. etc.

Un'altra tipologia di programmi applicativi è quella individuata con il nome di general purpose; questi programmi sono in grado di affrontare vaste gamme di tematiche, ma per il loro impiego devono essere personalizzati per la soluzione del caso specifico. L'utente deve apprendere le modalità con le quali risolvere il proprio problema utilizzando il programma più appropriato. Sono per così dire "programmi madre" che in base ad una opportuna impostazione possono essere in grado di risolvere il nostro specifico problema. Fanno parte di questa tipologia programmi come :

- la gestione dei testi;
- la gestione delle presentazioni;
- la gestione dei database o basi di dati;

la gestione di applicazioni multimediali;
la gestione dei fogli elettronici di calcolo;
programmi di CAD, sono prodotti per il disegno tecnico

Con tali programmi l'utente deve svolgere un ruolo attivo, descrivendo al programma come comportarsi per ottenere il risultato se non addirittura impostare la soluzione per giungere al risultato.

Fondamentali sono anche le tecniche multimediali che consentono l'uso e l'interazione tra le differenti forme in cui le informazioni possono essere presentate come testo, immagini, animazioni, filmati, suoni. La multimedialità, che con i sistemi GUI è entrata prepotentemente nell'uso quotidiano, riveste un ruolo importante nella integrazione della rappresentazione delle informazioni in ambiti come l'insegnamento, le presentazioni, l'autoistruzione, le enciclopedie elettroniche, supporto al marketing, l'editoria elettronica, etc.

Cosa succede all'accensione

Come già accennato, l'hardware non è in grado di fare nulla senza un programma ed affinché l'utente possa operare correttamente è necessario che il calcolatore sia in grado, dopo essere stato acceso, di fornire messaggi ed accettare comandi espressi in forma semplice per l'utente (user friendly). Nei primi calcolatori per gli utenti non professionali, il S.O. era spesso memorizzato permanentemente in circuiti elettronici, analoghi alle RAM, chiamati ROM (Read Only Memory) nome legato al fatto che questi programmi venivano registrati dal produttore in modo permanente e non più alterabile su circuiti elettronici integrati nel sistema. Al momento dell'accensione il processore è programmato per puntare ad una posizione particolare di questa particolare memoria dove trova il programma che gli consente di riconoscere le periferiche collegate, effettuare una autodiagnosi ed infine di prepararsi ad interagire con l'utente.

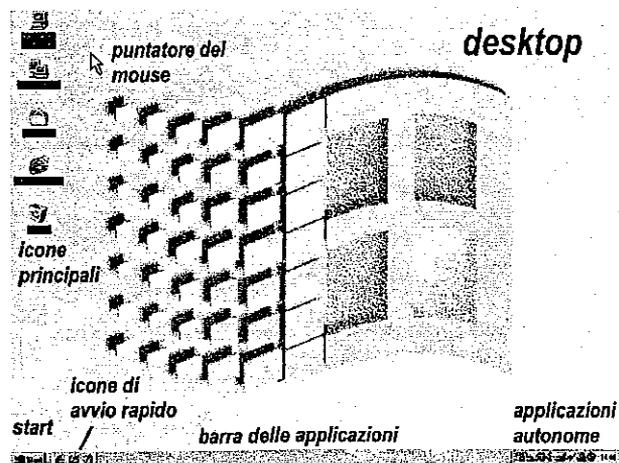
Con l'evoluzione sempre più rapida dei computer e di conseguenza dei S.O. e con l'aumentare delle dimensioni dei programmi dei S.O. stessi, si è reso necessario conservare il S.O. non più fisicamente all'interno della macchina ma su un supporto facilmente aggiornabile e modificabile.

Gli attuali computer pur conservando per la struttura fondamentale dispongono di una ROM realizzata ancora dal produttore dell'hardware, nella quale sono rimasti solo le funzioni indispensabili di cui il S.O. abbisogna per colloquiare correttamente con l'hardware stesso. Il programma in questione viene indicato con il nome di BIOS (Basic Input output System).

Al momento dell'accensione il processore punta ad una posizione particolare del BIOS dove trova i programmi per l'autodiagnostica ed il programma che gli consente di individuare il dispositivo di memoria di massa da quale caricare nella RAM il S.O.. Al termine di tale operazione il BIOS lascia

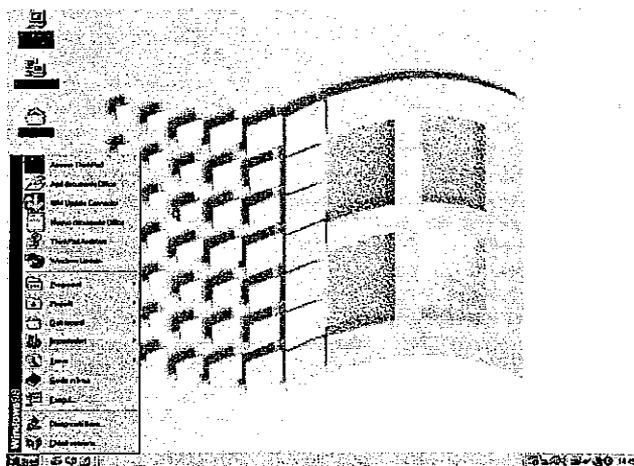
il controllo al nuovo S.O. caricato e il calcolatore sarà pronto per accettare i comandi da parte dell'utente.

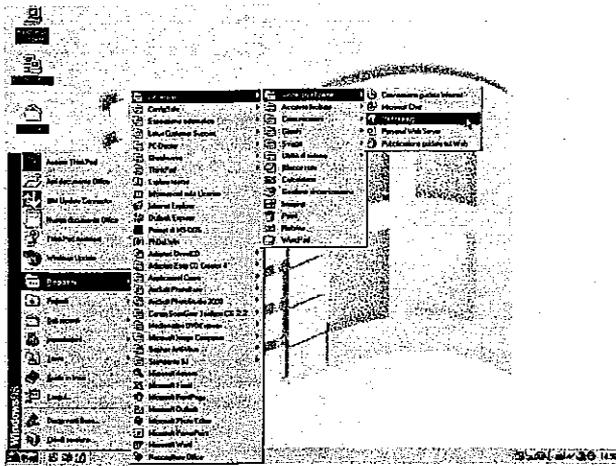
Nel caso in cui il S.O. è Windows viene presentato l'immagine di quello che viene chiamato desktop nel quale sono visibili uno sfondo dove può campeggiare una immagine a scelta dell'utente, il puntatore del mouse, un numero variabile di icone di cui alcune non sono eliminabili dall'utente, icone principali ed una barra delle applicazioni nella quale sono riportate varie informazioni sotto forma di icone; sono presenti, sul lato destro, icone indicanti attività caricate automaticamente e svolte autonomamente dal sistema operativo, sul lato sinistro, il pulsante



centrale vuoto dove saranno presenti successivamente icone indicanti le attività in corso da parte dell'utente.

Il pulsante di start permette di aprire un primo menu principale che permette richiamare direttamente funzioni importanti come impostazioni, cerca o trova, guida in linea, esegui, esci e disconnetti; ma dall'icona programmi si possono aprire vari altri menu a cascata che permettono di cercare il programma di cui abbiamo bisogno per svolgere una specifica attività. Una piccola freccia sul lato destro di ogni icona ci indica che è presente un





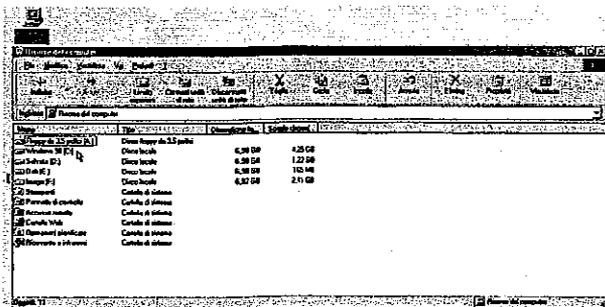
successivo menu di scelta. Questo menu viene automaticamente aperto portando il mouse sopra la dicitura interessata. Le icone principali sono altrettanto importanti, in quanto permettono la navigazione all'interno della nostra macchina e permettono di eseguire programmi senza dover attivare il pulsante di start. Premettendo che questo sistema operativo come altri è quasi completamente personalizzabile, è cioè possibile cambiare molte delle proprietà degli oggetti presenti e con l'uso l'utente apprenderà che può porre sul desktop molte altre icone

proprio al fine di facilitare il proprio lavoro, al termine dell'installazione il desktop si presenta per tutti con le stesse caratteristiche (personalizzazioni aziendali introdotte dal produttore del computer a parte).

Sicuramente la più importante tra le icone di base presenti è Risorse del computer; attraverso questa icona è possibile entrare all'interno di tutte le funzioni e di tutte le librerie della mostra macchina. Risorse di rete, presente solo nel caso in cui sulla macchina siano installate periferiche (una o più schede di rete) che ci permettano di vedere la intranet di cui si parlerà più avanti. La cartella documenti pronta per contenere ogni sorta di file. È bene fin da ora ricordare che per una proficua utilizzazione del computer l'utente deve costruire il suo proprio albero di cartelle dove organizzerà le informazioni al meglio per rintracciarle il più velocemente e facilmente possibile. L'icona per richiamare il collegamento ad internet ed il

cestino dove andranno i documenti obsoleti ma non ancora definitivamente perduti. Analogamente al cestino posto sotto la scrivania le carte non spariscono immediatamente nel momento in cui vi vengono gettate, esiste la possibilità di ripensamento grazie alla quale si possono recuperare dati gettati. Solo il definitivo svuotamento del cestino produce l'irreparabile perdita delle informazioni.

Cliccando su risorse del computer appare una finestra che fornisce informazioni sulla struttura logica del calcolatore. Nell'esempio si osserva



l'ingrandimento di parte finestra si può notare la lista dei dispositivi di memoria (dischi fissi)

Nome	Tipo	Dimensione to...	Spazio disponi...
Floppy da 3,5 pollici (A:)	Disco floppy da 3,5 pollici		
Windows 98 (C:)	Disco locale	6,98 GB	4,25 GB
Salvata (D:)	Disco locale	6,98 GB	1,22 GB
Dati (E:)	Disco locale	6,98 GB	165 MB
Image (F:)	Disco locale	6,92 GB	2,41 GB
Stampanti	Cartella di sistema		
Pannello di controllo	Cartella di sistema		
Accesso remoto	Cartella di sistema		
Cartelle Web	Cartella di sistema		
Operazioni pianificate	Cartella di sistema		
Ricevente a interassi	Cartella di sistema		

attraverso le icone presenti al suo interno.



disponibili, quindi le icone per la gestione delle stampanti, il pannello di controllo, L'accesso remoto, etc.

Tra questi il pannello di controllo rappresenta il quadro comandi di tutto il calcolatore ed è necessario approfondire la conoscenza del sistema operativo prima di modificare parametri intercettabili

Un elemento tipico dei sistemi GUI è rappresentato dai menu a tendina. Si tratta di elenchi di funzioni (menu) che presentano varie scelte alcune evidenziate ed altre parzialmente nascoste o poco visibili (opacizzate). Tra le funzioni ben evidenti si può effettuare una sola scelta, mentre le funzioni opacizzate pur facendo parte di quella classe di funzioni non sono al momento utilizzabili. Il motivo può essere diverso da situazione a situazione. Ad esempio se volessi copiare/trasferire/cancellare un file ma ancora non ne ho selezionato nessuno, le funzioni richiamate saranno opache; non posso cancellare il nulla.

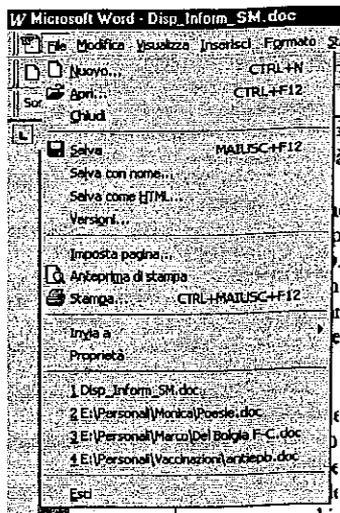
Prima di tutto sarà necessario selezionare l'oggetto sul quale si vuole operare.

La tipica finestra di un sistema operativo GUI presenta anche varie zone di interesse in quanto in tali zone della finestra sono presenti informazioni e/o icone che permettono di richiamare funzioni standardizzate o particolari relative allo specifico programma.

Nel caso del S.O. Windows, sotto lo spazio della barra del titolo è presente uno spazio di menu formato generalmente da una serie di parole che descrivono le classi di funzioni permesse. Come mostrato nelle immagini alcune funzioni tipiche sono File, Modifica, Visualizza, etc.

Cliccando su queste parole si aprono dei menu a tendina che presentano il menu successivo di quella classe.

Tipicamente il menu file si apre su quelle funzioni che permettono la gestione dei file da parte di quello specifico programma.



Nell'esempio della figura il menu file di Word presenta le funzioni di :
Nuovo (chiede al programma di preparare un nuovo documento da realizzare)

Apri (chiede al programma di aprire un documento presente in una delle unità visibili alla macchina); per fare ciò è necessario sapere dove si trova il file desiderato, in questo caso si presenta immediatamente una maschera che permette di individuare o ricercare il nome del file.

Chiudi (chiede al programma di chiudere il documento in primo piano o selezionato)

Salva (chiede al programma di effettuare il salvataggio delle informazioni presenti nella memoria di lavoro)

Salva con nome (chiede al programma di effettuare il salvataggio delle informazioni presenti nella memoria di lavoro e di cambiare il nome con il quale saranno rintracciate, nome del file)

Salva come HTML (HTML, HiperText Markup Language, indica il particolare formato con cui devono essere scritte le pagine web)

Versioni (permette di identificare la versione del testo in lavorazione, molto utile quando si lavora su un testo che nel tempo viene revisionato)

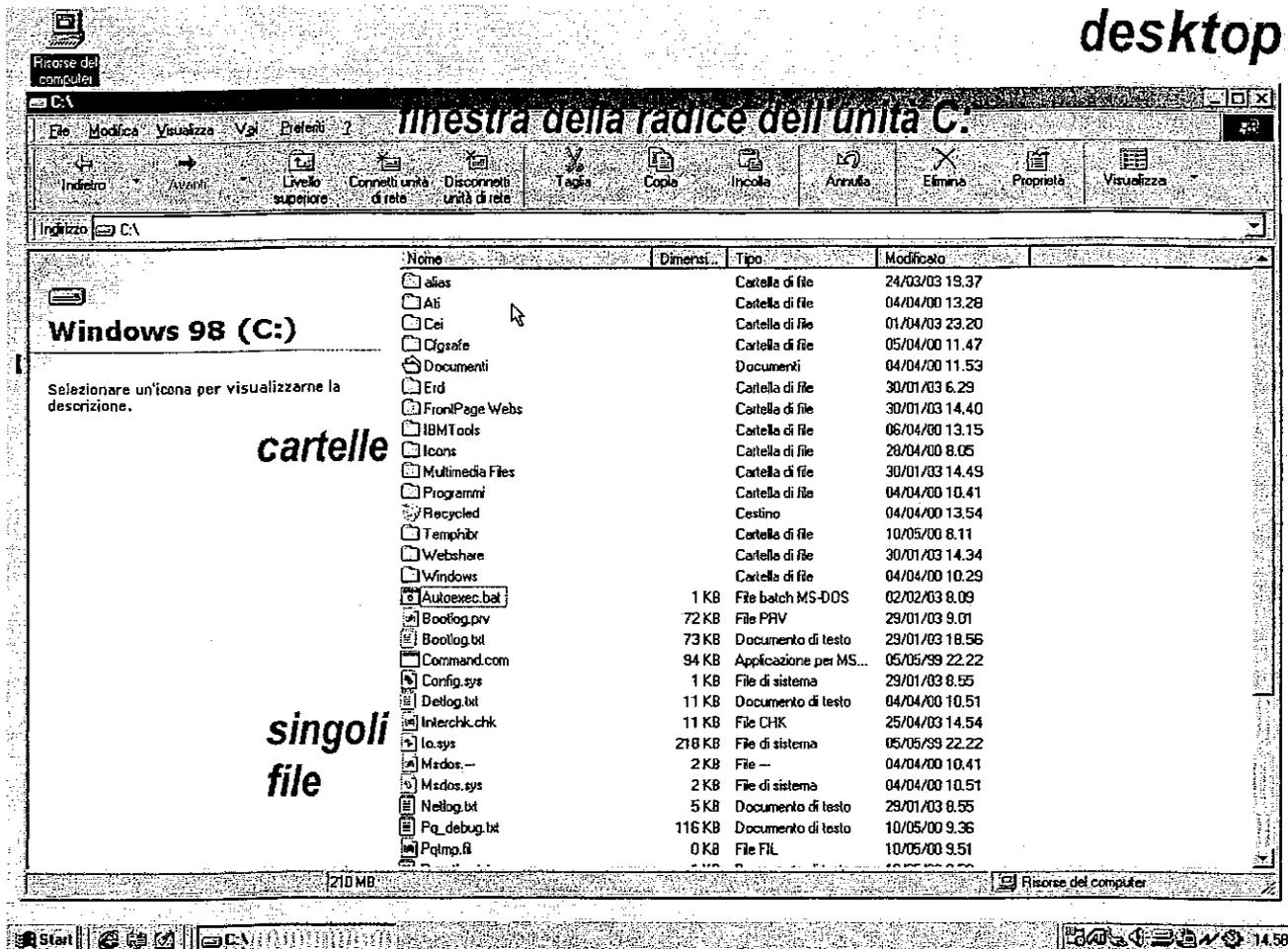
Sono poi presenti tre scelte di menu per la gestione della stampa e della stampante

Imposta pagina (permette di gestire le dimensioni della pagina; le dimensioni del singolo bordo pagina, destro, sinistro, superiore ed inferiore; orientazione del testo sulla pagina, verticale od orizzontale;) e così via con tante altre funzioni.

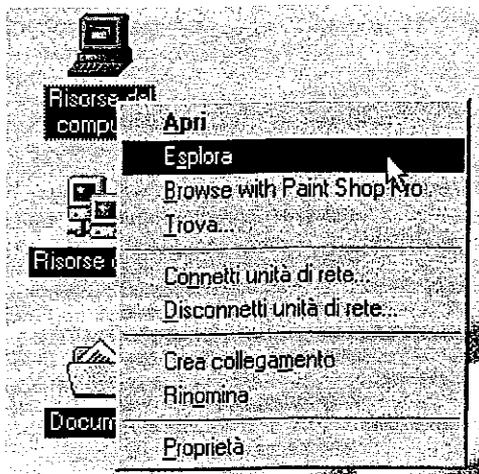
Gestione e organizzazione dei File

Tutti i file all'interno del calcolatore sono conservati all'interno di spazi denominati cartelle (folders) contenute tutte all'interno dei dispositivi di memoria di massa. Quindi cliccando sull'icona che rappresenta il dispositivo presente all'interno di "Risorse del computer", si apre una finestra che consente di vedere il primo livello di cartelle e gli eventuali file presenti in quella che viene

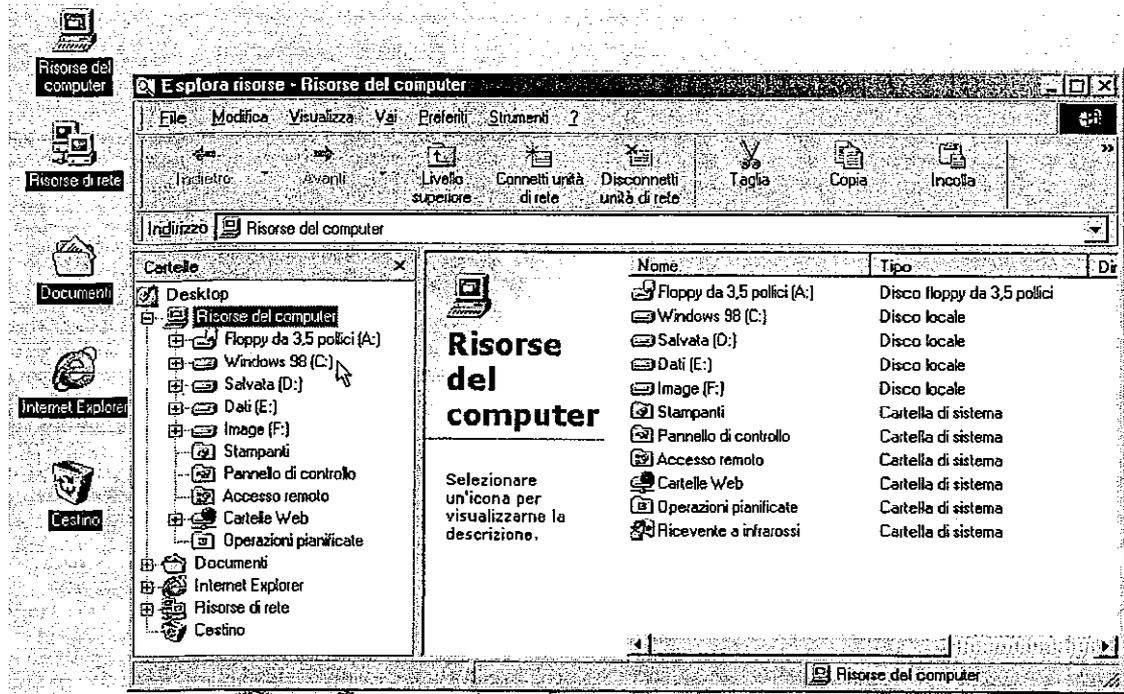
desktop



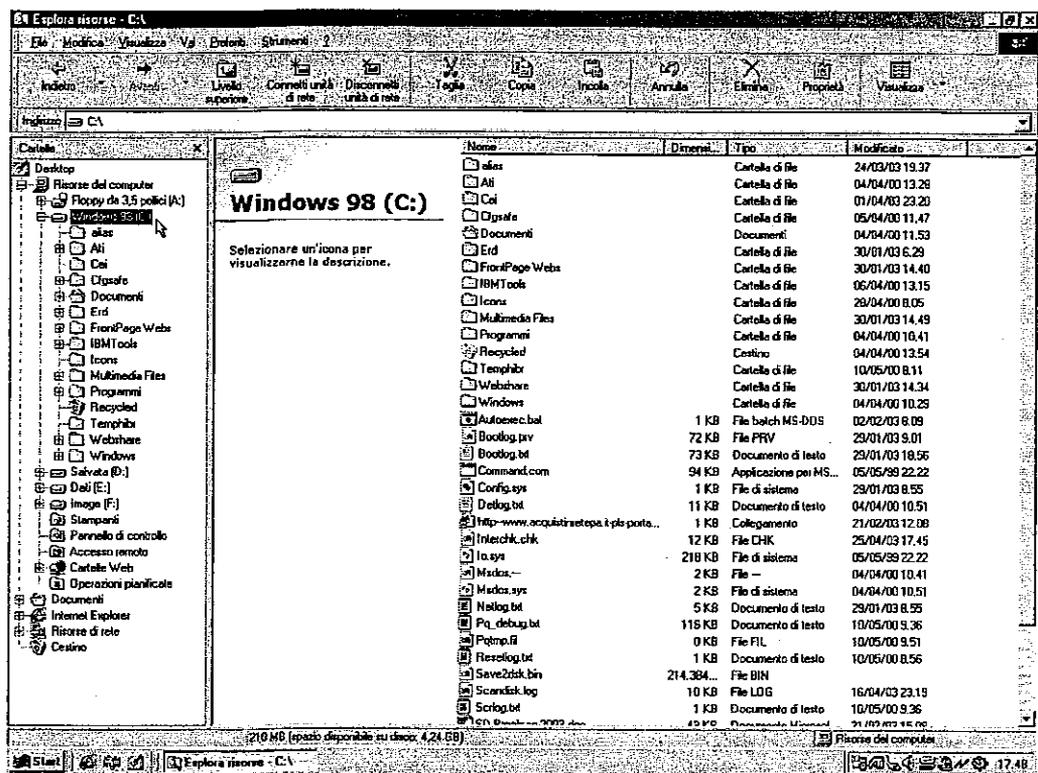
chiamata radice dell'unità di memoria (C:\, D:\, E:\, etc). Co altri sistemi la metodica è essenzialmente la stessa, possono cambiare le modalità con cui vengono fornite le informazioni. Con sistemi operativi come Windows non esiste quasi mai un solo modo di affrontare il problema con l'esperienza e la lettura di testi più approfonditi l'utente scoprirà tutte le possibili vie per ottenere la soluzione cercata.



Ad esempio un risultato analogo al precedente si poteva ottenere, cliccando con il pulsante di destra su "Risorse del computer" e scegliendo la funzione "Esplora". Le finestre che così possono essere richiamate sono presentate nelle immagini successive. Si noti che in questo caso sulla sinistra della finestra "Esplora risorse", rimane aperto uno spazio nel quale si evidenzia meglio la struttura ad albero che fornisce informazioni sulle risorse del sistema.



Con questa iconografia il simbolo  indica che l'oggetto (cartella o dispositivo) a fianco contiene ulteriori cartelle che possono essere aperte, mentre il simbolo  indica che il ramo è aperto e



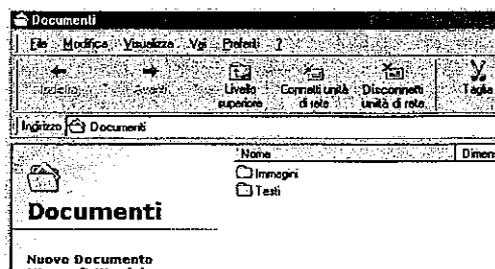
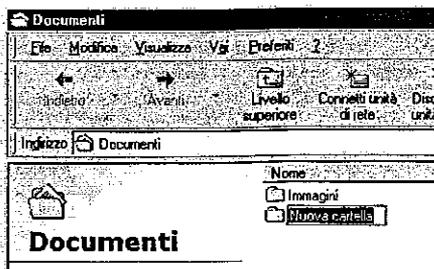
permette di chiuderlo. Le cartelle ed i file possono essere create semplicemente, aprendo la cartella all'interno della quale si desidera creare l'oggetto e cliccando con il pulsante di destra. Si aprirà un menu a tendina che presenta tutte le applicazioni registrate ed in grado di generare file dati. Basterà cliccare sulla linea relativa al programma che desideriamo avviare ed automaticamente si genererà il file relativo con

nome generico. Spetta ora all'utente nominare il file ed aprirlo per l'introduzione delle informazioni. Nello stesso modo si possono generare nuove cartelle. Nelle immagini che seguono si possono osservare gli eventi in successione.



Si voglia generare una cartella con il nome testi dentro la cartella documenti sul desktop.

1. Si apre la cartella Documenti
2. Si clicca con il pulsante destro
3. Viene visualizzata la prima tendina
4. Si sceglie Nuovo
5. Viene visualizzata la seconda tendina
6. Si clicca su Cartella
7. Dentro la cartella documenti appare Nuova Cartella, l'utente può ora dare il nome Testi.
8. La cartella testi è stata creata.



Si voglia ora creare un file per scrivere un testo con il programma Word di Office sempre dentro la cartella documenti.

Genericamente la gestione dei file, che normalmente sono dei documenti in un qualche formato, si riduce a funzioni semplici ma ripetitive e caratterizzate sempre da alcuni elementi come:

Sorgente rappresenta un luogo; cartella, individuata da un percorso/indirizzo, dove si trova il file d'interesse

Azione rappresenta l'operazione da eseguire sul file d'interesse

Destinazione rappresenta un luogo; cartella, individuata da un percorso/indirizzo, dove eventualmente deve essere trasferito/copiato il file d'interesse.

Sia la sorgente che la destinazione possono essere selezionate con un click del mouse ed aperte con l'uso del tasto enter o un doppio click del mouse.

L'azione può essere attivata direttamente dalla tastiera ricordando la combinazione di tasti che ne produce all'avvio o con il pulsante destro del mouse ed un menu a tendina che presenta le possibili azioni/funzioni permesse per quel particolare oggetto selezionato.

Elaborazione di testi

Un programma per l'elaborazione testi (word processing, elaboratore di parole o editor) è fondamentalmente un programma per scrivere, questo stesso testo è stato scritto utilizzandone uno. I programmi più semplici fanno ormai parte integrante dei sistemi operativi, un esempio è NOTEPAD il quale consente esclusivamente di scrivere testi in formato ASCII, sequenze di caratteri standard. In compenso è un programma molto piccolo e molto facile da usare. Ma da un programma per l'elaborazione di testi l'utente desidera sempre qualcosa di più, si possono così elencare quelle che sono diventate le funzioni che un buon programma per video scrittura dovrebbe essere in grado svolgere:

funzioni di taglia, copia ed incolla;

ricerca e sostituisci, per mezzo della quale è possibile cercare ed eventualmente sostituire una sequenza di lettere con una diversa;

gestione dell'impaginazione, definizione del bordo pagina, testo su più colonne;

gestione dei paragrafi legata alla struttura di pagina con ritorno a capo automatico;

gestione dei caratteri secondo le modalità tipiche di stampa titoli, sottotitoli, testo normale, evidenziato, grassetto, sottolineato, etc;

capacità di usare più font di caratteri;

gestione allineamento righe (Word wrap);

correttore ortografico di parola o la sillabazione automatica;

gestione di oggetti incorporati come tabelle, immagini con al relativa riorganizzazione del testo scritto intorno;

possibilità di visualizzazioni differenziate, testo normale o immagine WYSIWYG (What You See Is What You Get, quello che vedi è quello che ottieni), particolarmente utile nella composizione ed impaginazione di testi ed immagini;

gestione di segnalibro; puntatori che permettono di creare dei collegamenti tra punti precisi all'interno di uno stesso documento o verso documenti esterni;

gestione automatica di indici vari dall'indice dei paragrafi all'indice delle figure, etc;

gestione e numerazione delle note e dei riferimenti bibliografici;

Windowing, possibilità di visualizzare sullo schermo più porzioni dello stesso documento;

Oggi esistono in commercio programmi che offrono tali e tante funzioni che spesso l'utente ne usa solo in minima parte.

Reti informatiche

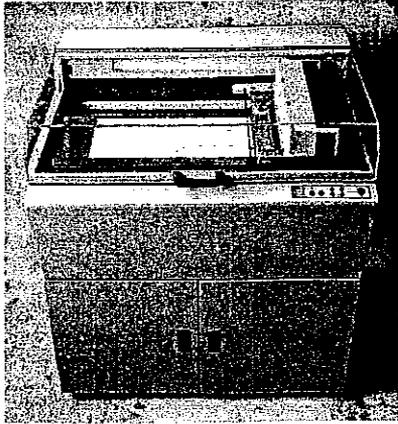
Se le informazioni restassero confinate nel computer che le produce sarebbe ben poca cosa, il computer sarebbe poco più di una sofisticata macchina da scrivere o un potente videogioco.

La funzione delle reti informatiche è di fondamentale importanza per il collegamento tra più calcolatori.

Inizialmente le informazioni che dovevano essere trasferite da un calcolatore all'altro venivano memorizzate su un supporto di memoria di massa e quindi l'oggetto "memoria di massa" veniva inviata presso il centro in cui questi dati dovevano essere letti ed utilizzati; tipicamente schede e nastri perforati o nastri magnetici.

La maggiore utilizzazione dei calcolatori oggi è legata allo scambio delle informazioni. La tipologia di informazione che può essere condivisa è del tipo più vario, si va da programmi per computer, a testi, ad immagini, a file audio, video, segnali per sistemi di controllo e sorveglianza, e tanto ancora. Tutto ciò che può essere convertito in formato digitale e quindi riconvertito nel formato originale

può essere conservato nelle memorie di un computer e quindi essere trasmesso. È per esempio possibile trasferire e riprodurre oggetti tridimensionali. Attraverso particolari scanner laser e stampanti tridimensionali figura, dal costo ancora proibitivo per l'utente generico, è possibile trasferire oggetti. Lo scanner analizza e converte in formato digitale l'immagine tridimensionale dell'oggetto da spedire, come pezzi meccanici, statuette, etc; il calcolatore elabora le informazioni, quindi le spedisce in rete alla destinazione voluta, qui un calcolatore riceve le informazioni e controlla una stampante tridimensionale in grado di realizzare con materiali plastici polimerici oggetti di forma identica a quelli originali.

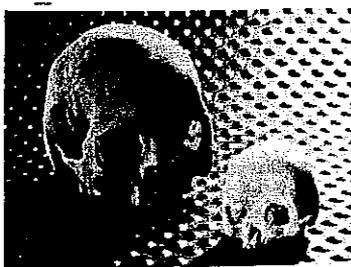


L'originale può però anche essere solo il progetto sviluppato con

un programma di CAD (Computer Aid Design) e quindi ciò che si può ottenere è il modello in scala di ciò che è stato solo disegnato.

La figura presenta il modello di campus prodotto con tale tecnologia e scaricato dal sito internet

http://www.mitre.org/news/matters/06-01/mm_06-01_1.shtml



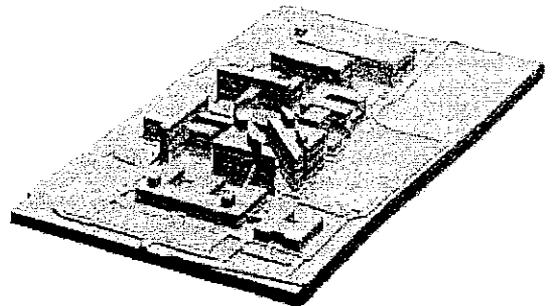
Una applicazione biomedica è legata all'utilizzo delle informazioni prodotte da una Tac con le quali si possono riprodurre, in plastica, le parti scheletriche di un soggetto; nella figura sono illustrati dei crani così

ottenuti.

<http://www.cadinfo.net/editorial/z402.htm>

In un futuro non molto lontano, così come oggi si possono stampare immagini bidimensionali su carta, si potranno stampare, in plastica, a casa propria riproduzioni di statue famose o semplicemente il modello della casa dove passare le vacanze.

Il sistema di collegamento tra computer in ambito locale o in genere di una società, ente, organizzazione, costituisce la rete locale o Intranet o LAN (Local Area Network). Locale sta ad indicare che l'azienda tende per certi aspetti a restare isolata dal resto del mondo, per varie motivazioni di cui la più importante è certamente la sicurezza delle proprie informazioni. In tali reti



This 3D aerial view of MITRE's Bedford campus was produced using the Prototype Design department's 3D printer.

sono poi presenti computer che permettono il collegamento della rete locale a reti di maggiore dimensione come le MAN (Metropolitan Area Network) o WAN (Wide Area Network) che costituiscono la rete Internet; a questi computer è affidato il compito di mantenere la separazione delle reti ed il controllo sugli utenti che possono accedere alle informazioni interne alla intranet.

I calcolatori nella rete possono assumere due ruoli fondamentali distinti con le parole SERVER e CLIENT (servitore, cliente); il server è un calcolatore sempre collegato alla rete e sempre acceso nel quale sono conservate informazioni di una qualche specie utili ad una platea di utilizzatori. I calcolatori client sono invece gli utenti che interagiscono con i server per ottenere informazioni e prestazioni. Una metafora molto usata per comprendere la logica del sistema è quella del cameriere e dei clienti, il cameriere raccoglie a turno gli ordini dei clienti e li smista in cucina, quindi dalla cucina riporta ai clienti le pietanze che man mano sono disponibili.

Grazie alla possibilità di connessione tra tutti i calcolatori della terra si sono sviluppati nuovi servizi di cui gli utenti odierni non riescono più a fare meno.

Sicuramente quello che è divenuto il più importante è il servizio di Posta elettronica. Questo servizio permette di recapitare informazioni, file digitali, presso un opportuno spazio comparabile ad una cassetta postale. I calcolatori che svolgono tale funzione dispongono di memorie di massa di dimensioni notevoli, ripartite in cartelle identificate da un nome ed una chiave elettronica (password) che permette l'accesso solo quando al calcolatore vengono fornite le due informazioni in modo corretto. Ogni calcolatore avente questa funzione possiede un indirizzo univoco in rete ed un identificativo mnemonico per l'utente es. @mail.uniroma2.it, tale identificativo rappresenta l'indirizzo del calcolatore al quale l'utente invia il messaggio. Questa sigla deve essere sempre preceduta dal nome in codice riconosciuto dal server di e-mail (calcolatore addetto a ricevere / spedire / conservare i messaggi di posta elettronica); normalmente tale nome è composto dal nome e cognome oppure da una sigla generata automaticamente all'atto dell'iscrizione dell'utente al servizio.

franco.delbolgia@mail.uniroma2.it

delbolgia@mail.uniroma2.it

delbolgia@med.uniroma2.it

fdelbolg@tin.it

delbolgia@libero.it

franco.delbolgia@tiscalinet.it

sono tutti esempi possibili di identificativi di caselle di posta elettronica, i primi 3 sul server e-mail dell'Università di Roma Tor Vergata, gli altri su server della Telecom Italia Network., Libero (Italia On Line), Tiscali.

Un altro servizio sicuramente importante ma che ha bisogno di un utente educato all'uso della rete è il servizio WWW (World Wide Web). Tale servizio permette di rendere disponibili informazioni al singolo utente che possa accedere alla rete, sotto forma di pagine precompilate o a compilazione automatica. Questo servizio viene oggi utilizzato nei settori più disparati dalle aziende che vogliono pubblicizzare i loro prodotti, agli enti pubblici che possono fornire informazioni sui servizi, al singolo che voglia promuovere la propria immagine al mondo. La possibilità di fornire informazioni come pagine Web è legata a due diversi aspetti, la possibilità di disporre di uno spazio visibile alla rete nel quale depositare le informazioni e la realizzazione dei documenti da inserire in questo spazio.

Il primo aspetto è soddisfatto dai così detti Provider, società informatiche autorizzate e connesse alla rete che dispongono di calcolatori in grado di contenere le informazioni e proporle al pubblico della rete. I costi di questo servizio sono oggi scesi di molto (si può avere uno spazio, servizio di host, a partire da poche decine di euro).

Il secondo aspetto è legato alla capacità dell'utente di creare le pagine, cosa che può essere fatta con particolari programmi simili ad un word processing. Per questa loro particolarità prendono il nome di "Web Developer, HTML Editor", un esempio è dato da Front Page della Microsoft.

Foglio elettronico

0	0	0	0	0
0,15	0,149438	0,235988	0,389418	0,774845
0,3	0,29552	0,458646	0,717356	1,471522
0,45	0,434966	0,655395	0,932039	2,0224
0,6	0,564642	0,815123	0,999574	2,379339
0,75	0,681639	0,928808	0,909297	2,519742
0,9	0,783327	0,990022	0,675463	2,448812
1,05	0,867423	0,995314	0,334988	2,197725
1,2	0,932039	0,944382	-0,05837	1,818047
1,35	0,975723	0,840104	-0,44252	1,373307
1,5	0,997495	0,68837	-0,7568	0,929063
1,65	0,996865	0,497752	0,951602	2,446219
1,8	0,973848	0,279016	0,996165	2,249028
1,95	0,92896	0,044519	-0,88345	0,090024
2,1	0,863209	-0,19249	-0,63127	0,03945
2,25	0,778073	-0,41863	-0,77947	0,080077
2,4	0,675463	-0,62112	0,116549	0,170892
2,55	0,557684	0,768525	0,494113	1,840322
2,7	0,42738	0,911387	0,793668	2,132435
2,85	0,287478	0,982767	0,96792	2,238165
3	0,14112	0,998632	0,989358	2,12911
3,15	-0,00841	0,958086	0,854599	1,804277
3,3	-0,15776	0,863419	0,584917	1,290591
3,45	-0,30354	0,71998	0,22289	0,639328

Si tratta di programmi applicativi che permettono di trattare i dati rappresentabili in forma tabellare. Sono stati sviluppati fin dai primi anni '80, subendo nel tempo notevoli implementazioni ma mantenendo sempre la stessa logica di funzionamento. Normalmente su informazioni organizzate in questo modo è necessario effettuare calcoli tra dati reperiti nelle varie celle. Al fine di utilizzare le informazioni delle celle necessario identificare ogni singola cella con un indirizzo che ne permetta il recupero. Normalmente tale indirizzo è definito con gli indici di colonna e di riga. Ad esempio la cella individuata nell'incrocio della colonna B e la riga 2 si chiamerà B2 ed il contenuto potrà essere usato per i calcoli indicando al programma di usare i dati presenti in B2.

Nel semplice esempio che segue si può osservare nella colonna C una sequenza di numeri che potrebbero essere i trattamenti fisioterapici effettuati in una palestra in vari giorni. La particolarità di questi programmi sta nel fatto

che all'interno di ogni cella possono essere inserite almeno tre tipologie di informazioni:

dati di tipo testuale, scritte alfanumeriche dove il numero non è un vero e proprio numero sul quale effettuare calcoli, si pensi al codice postale, ma sui quali si possono effettuare manipolazioni alfabetiche e logiche;

dati di tipo numerico sui quali si effettuano calcoli matematici;

ed infine formule che permettono di elaborare le informazioni presenti in altre celle.

Nell'immagine di seguito, ricavata dallo stesso foglio della figura precedente viene illustrato il vero contenuto delle celle. Si può notare come le celle A6 e C6 in realtà non contengono valori ma formule che forniscono l'elaborazione di dati presenti in altre celle.

	A	B	C	D
1	A1	B1	5	
2	A2	B2	7	
3			3	
4			1	
5			9	
6	A1 / A2		25	totali
7				
B				

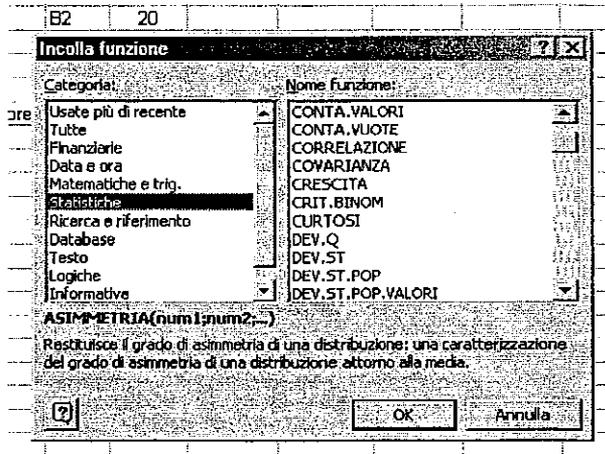
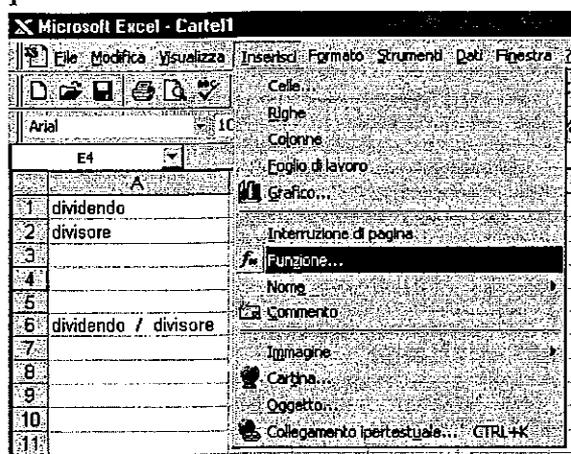
	A	B	C	D
1	A1	B1	5	
2	A2	B2	7	
3			3	
4			1	
5			9	
6	=CONCATENA(A1;" / ";A2)		=SOMMA(C1:C5)	totali
7				

La cella A6 produce una scritta composta dai testi presenti nelle celle A1 seguito da una "/" e seguito dal contenuto della cella A2. La cella C6 fornisce la somma dei contenuti delle celle da C1 a C5. La potenzialità del programma sta appunto nel fatto che se le informazioni nelle celle origine cambiano cambieranno automaticamente anche i valori delle celle in cui sono presenti le formule risultato. Spesso questi programmi vengono identificati col termine di programmi del "cosa succede se", infatti con opportune formule possono fornire informazioni statistiche, tendenziali, realizzare modelli, etc.

Al contrario il maggior problema di questa tipologia di programmi si trova nel fatto che l'utente deve fornire le formule e gli algoritmi di calcolo da inserire su una o più celle per ottenere i risultati. Deve quindi conoscere adeguatamente le modalità con cui trattare i dati e conoscere le modalità con cui programmare le varie celle.

	A	B	C	D
1	dividendo	B1	10	
2	divisore	B2	20	
3			30	
4			40	
5			50	
6	dividendo / divisore		150	totali
7				

I programmi più evoluti come Excel del pacchetto Office di Microsoft forniscono un pacchetto di funzioni complesse da utilizzare, che possono essere richiamate attraverso il menu principale "Inserisci" ed il menu "Funzione". L'utente deve quindi impostare la soluzione al suo problema, scomporlo, se necessario in sequenze di funzioni (funzioni troppo complesse nella singola cella possono creare problemi di impostazione) quindi controllare se le funzioni di ha bisogno sono già implementare nel software ed infine scrivere le funzioni nelle celle scelte.



Molti di questi programmi presentano tra le tante funzioni la possibilità di presentare in forma grafica le informazioni e/o risultati nella modalità più consona ad una pubblicazione o presentazione.

Nell'esempio seguente si richiede di stimare sulla base di dati pregressi l'evoluzione di un fenomeno con il calcolo della tendenza.

Si suppone di voler stimare il numero di interventi riabilitativi da dover effettuare negli anni 2002 e 2003 dovuti ad incidenti e suddivisi per semplici tipologie, pazienti che hanno avuto bisogno di:

riabilitazione respiratoria

riabilitazione motoria per gli arti inferiori

riabilitazione motoria per gli arti superiori

si parte dalla conoscenza dei casi trattati negli anni che vanno dal 1990 al 2001 (dati pregressi rilevati) e si calcolano i parametri delle linee di tendenza che si usano per fornire le stime degli anni interessati.

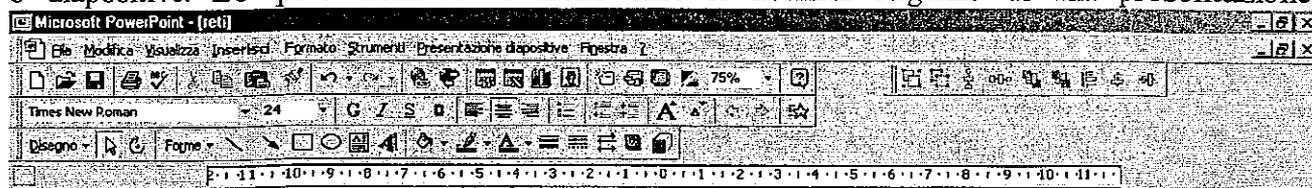
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	linee di tendenza									
2										
3	si conoscono il numero di incidenti che determinano la necessità di interventi riabilitativi									
4	costruire la linea di tendenza per l'anno a seguire									
5	m	4,9160839	5,024476	0,744755	-0,853147					
6	c	-9598,212	-9976,76	-1348,58	1727,1212					
7										
8										
9										
10	media	211,83	49,58	137,58	24,67					
11	anno	numero totale di trattamenti	respiratori	motoria arti inferiori	motoria arti superiori					
12	1990	202	27	125	50					
13	1991	193	33	140	20					
14	1992	194	46	121	27					
15	1993	181	39	118	24					
16	1994	194	28	146	20					
17	1995	212	40	153	19					
18	1996	214	44	148	22					
19	1997	217	51	150	16					
20	1998	227	47	162	18					
21	1999	226	60	139	27					
22	2000	231	80	122	29					
23	2001	251	100	127	24					
24	2002	243,78788	82,24242	142,4242	19,121212					
25	2003	248,70396	87,2669	143,169	18,268065					
26										

Contenuto effettivo delle celle

	A	B	C	D	E
1	linee di tendenza				
2					
3	si conoscono il numero				
4	costruire la linea di te				
5	m	=PENDENZA(B12:B23;\$A12:\$A23)	=PENDENZA(C12:C23;\$A12:\$A23)	=PENDENZA(D12:D23)	=PENDENZA(E12:E23)
6	c	=INTERCETTA(B12:B23;\$A12:\$A23)	=INTERCETTA(C12:C23;\$A12:\$A23)	=INTERCETTA(D12:D23)	=INTERCETTA(E12:E23)
7					
8					
9					
10	media	=MEDIA(B12:B23)	=MEDIA(C12:C23)	=MEDIA(D12:D23)	=MEDIA(E12:E23)
11	anno	numero totale di trattamenti	respiratori	motoria arti inferiori	motoria arti superiori
12	1990	=C12+D12+E12	27	125	50
13	1991	=C13+D13+E13	33	140	20
14	1992	=C14+D14+E14	46	121	27
15	1993	=C15+D15+E15	39	118	24
16	1994	=C16+D16+E16	28	146	20
17	1995	=C17+D17+E17	40	153	19
18	1996	=C18+D18+E18	44	148	22
19	1997	=C19+D19+E19	51	150	16
20	1998	=C20+D20+E20	47	162	18
21	1999	=C21+D21+E21	60	139	27
22	2000	=C22+D22+E22	80	122	29
23	2001	=C23+D23+E23	100	127	24
24	2002	=B\$5*\$A24+B\$6	=C\$5*\$A24+C\$6	=D\$5*\$A24+D\$6	=E\$5*\$A24+E\$6
25	2003	=B\$5*\$A25+B\$6	=C\$5*\$A25+C\$6	=D\$5*\$A25+D\$6	=E\$5*\$A25+E\$6
26					

Presentazioni

I programmi di presentazione permettono di realizzare sequenze di diapositive da usare nell'ambito di lezioni, convegni, riunioni, tesi, etc. Come nel caso dei programmi di video scrittura (che non si limitano a sostituire la macchina da scrivere) questi non si limitano a sostituire il proiettore di lucidi o diapositive. Le prestazioni vanno molto oltre le normali esigenze di una presentazione.



Le principali funzioni sono quelle legate all'animazione della presentazione stessa. Durante una presentazione è spesso necessario fornire delle informazioni ed immediatamente dopo altre informazioni che devono essere visualizzate assieme ma con tempistica differente dando

all'oratore e all'uditorio di concentrarsi sulla sequenza.

Con l'uso dei lucidi si nota spesso l'oratore che copre con un foglio la parte del lucido che dovrà costituire la parte successiva della comunicazione. Con l'uso delle diapositive si è costretti a realizzare due diapositive che in successione completano le informazioni da fornire. Con i software di presentazione si può istruire il programma a presentare vari elementi della stessa diapositiva in successione temporale scandita dall'orologio interno o dall'intervento dell'operatore, gli elementi della diapositiva possono anche essere cancellati e sostituiti da altri ancora. Nella diapositiva possono essere inserite scritte, immagini, filmati, diagrammi che si vanno costruendo blocco per blocco durante l'esposizione.

Ci sono poi funzioni poco utilizzate perché più complesse ma altrettanto utili come, la possibilità di effettuare collegamenti sia all'interno della stessa

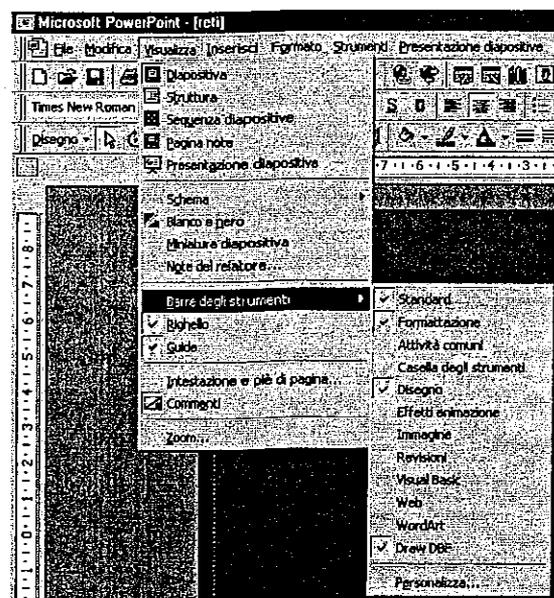
presentazione che all'esterno richiamando oggetti e programmi diversi o altre presentazioni o diapositive di altre presentazioni. Le possibilità sono innumerevoli. Anche per questo tipo di software per ottenere le prestazioni maggiori occorre apprendere le modalità attraverso le quali realizzare le diapositive ed insegnare al programma ad eseguire la giusta sequenza di operazioni.

Un esempio di programma di presentazione è costituito da Power Point del pacchetto Office di Microsoft, nelle immagini seguenti sono presentate alcuni elementi illustrativi di questo software.

Come per tutti i programmi che funzionano sotto S.O. Windows si notano la barra del titolo, la barra dei menu (attraverso la quale si raggiungono tutte le funzionalità del programma) e alcune delle possibili barre di icone (predefinite o definibili dall'utente) che l'utente ha chiesto di visualizzare.

Tale possibilità è attuabile attraverso le funzioni di menu "Visualizza - Barra degli strumenti" ed infine selezionando i menu di cui si desidera la presenza a schermo; nell'esempio i menu Standard, Formattazione, Disegni ed il menu costruito dall'utente Draw DBF.

I menu ad icone sono molto utili in quanto permettono di richiamare funzioni direttamente cliccando sull'icona interessata, evitando la necessità di passare attraverso i menu successivi della barra menu principale.



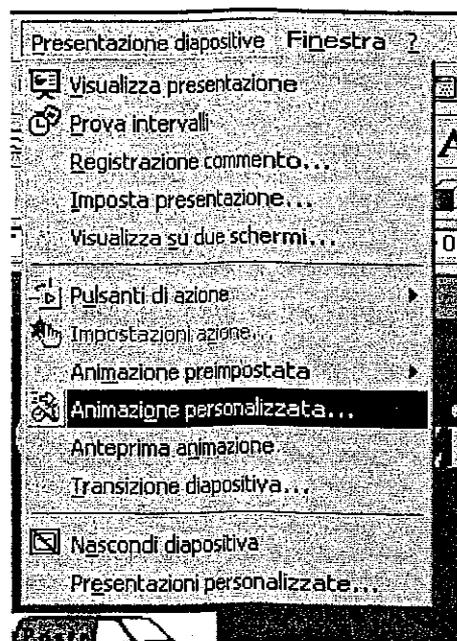
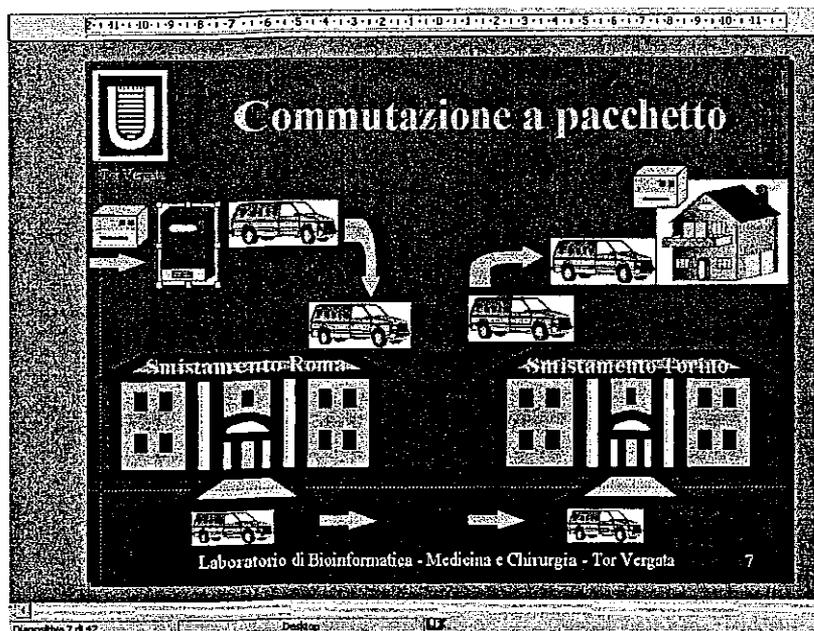
Nelle singole diapositive possono essere inseriti oggetti testi, immagini, diagrammi, tabelle, filmati, etc., i quali possono essere visualizzati o tutti contemporaneamente o dando ad ognuno una cadenza calcolata ed una sua peculiare modalità di apparizione. Tutto ciò permette di dare alla presentazione



un dinamismo notevole e permette all'oratore di far concentrare l'attenzione del pubblico solo sulla sezione di diapositiva desiderata.

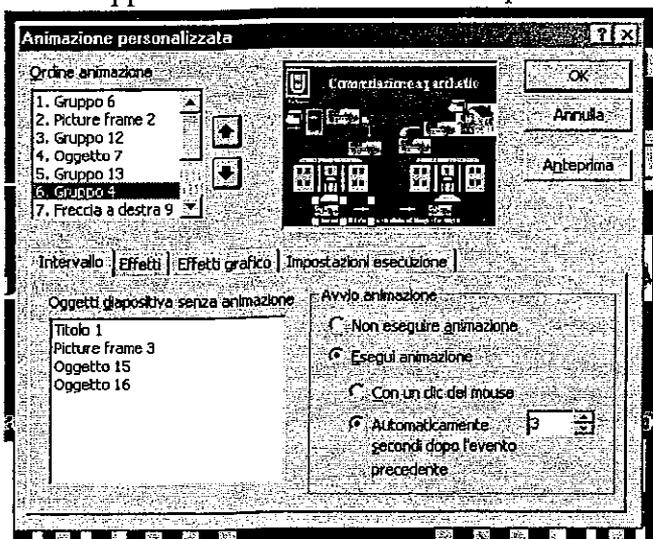
Nell'esempio successivo l'oratore vuole illustrare il meccanismo con cui vengono inviate le informazioni sulle reti digitali utilizzando la metafora del postino. La diapositiva finale è rappresentata di seguito ma per ottenere la dinamicità desiderata si vuole che

l'immagine si costruisca mentre l'oratore ne descrive i passaggi.

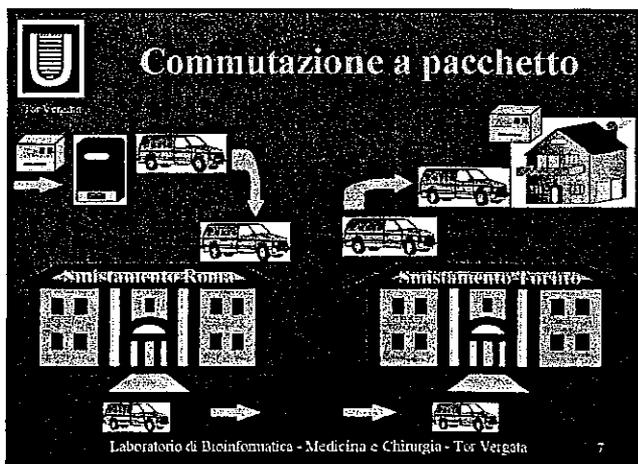
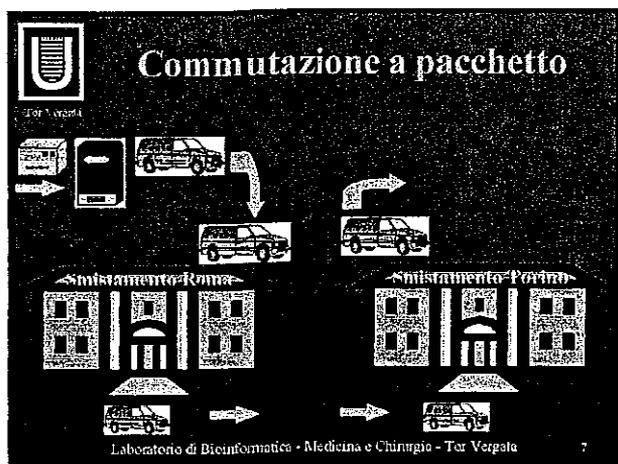
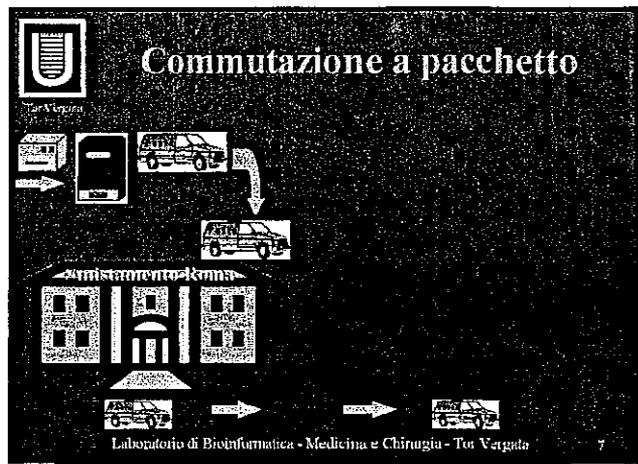
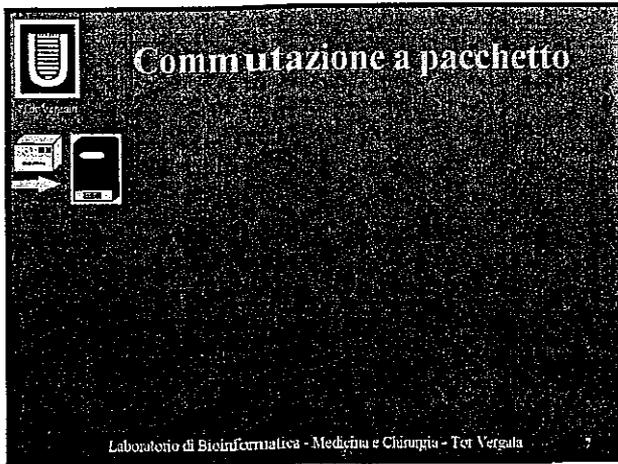


È quindi necessario attivare la funzione "Animazione personalizzata" dal menu principale Presentazione diapositiva.

L'attivazione di questa funzione apre una finestra nella quale sono presenti tutte le funzioni che permettono di ottenere gli effetti desiderati. Dalla gestione dell'ordine di apparizione, all'azione, alla temporizzazione, che deve portare alla visualizzazione di ogni singolo oggetto presente nella diapositiva ed infine agli effetti e agli effetti grafici da legare alla presentazione di grafici prodotti con un applicativo interno derivato dal prodotto excel.



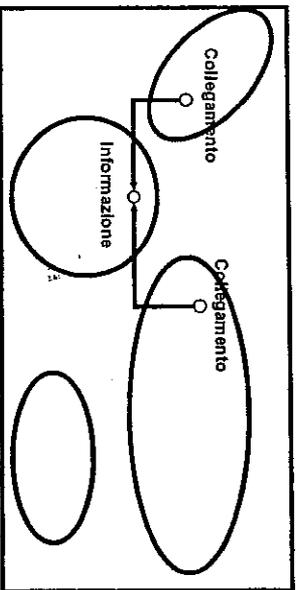
Nelle immagini che seguono, in una pseudo animazione si può intuire quale possa essere l'effetto prodotto dalla costruzione progressiva della diapositiva, dove l'utente può scegliere le modalità (effetto con cui le singole immagini si presentano e si posizionano nella diapositiva es. comparsa a tendina o dissolvenza o rotazione, etc.) e la tempistica (ritardo normalmente indicato secondi, con cui l'elemento dell'immagine si presenterà sullo schermo; vedi immagine a fianco)



Quello che si vuole trasmettere con queste poche essenziali note è la grande manipolabilità delle informazioni che si può ottenere grazie a programmi che permettono all'utente di essere regista di se stesso, dall'impostazione alla realizzazione di una presentazione che sia in grado di attirare l'attenzione e far arrivare il messaggio nel modo più diretto e comprensibile possibile.

Collegamenti

Il collegamento è anch'esso un'informazione, ma di indirizzamento (percorso da seguire per raggiungere l'informazione desiderata)



Tor Vergata

Struttura piramidale
+
Indica che l'oggetto contiene ulteriori contenitori

Indica che l'oggetto è aperto e sono visibili gli oggetti contenuti

Nessuna indicazione
Indica che l'oggetto contiene solo file

The screenshot shows a Windows Explorer window with a directory tree on the left and a file list on the right. Annotations with arrows point to specific elements:

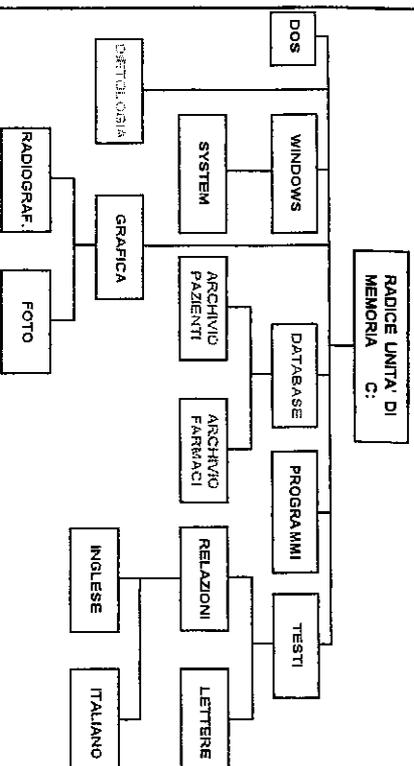
- A plus sign (+) next to 'C:\ASR10302.DLL' is annotated with 'Struttura piramidale'.
- A folder icon next to 'ASR10302.DLL' is annotated with 'Indica che l'oggetto è aperto e sono visibili gli oggetti contenuti'.
- A folder icon next to 'ASR10302.DLL' is annotated with 'Indica che l'oggetto contiene solo file'.

 The file list includes:

- Nome
- AGUE302.DLL
- ACQUI302.DLL
- AGC302.DLL
- AGC15302.DLL
- APIC1302.DLL
- ASR10302.DLL
- ASR15302.DLL
- ASRAP1.INI
- ASR302.DLL
- BINUM302.DLL
- ZACRA302.DLL

Piazza Del Solista - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

Organizzazione delle informazioni



VIRUS

- Per virus si intende un segmento di codice eseguibile (programma) che abbia la capacità di generare copie eseguibili di se stesso all'interno di altri programmi.
- Ogni programma infettato è in grado di infettare altri programmi.
- Il nome virus deriva proprio da questo tipo di comportamento.



Tor Vergata

Virus caratteristiche

- ↪ 1. Capacità di modificare strutture software non appartenenti al programma VIRUS per inserire la sua sequenza di istruzioni all'interno di altri programmi.
- ↪ 2. Capacità di replicare il suo codice su più programmi.
- ↪ 3. Capacità di riconoscere se la modifica virale (aggiunta del codice virale) sia già presente su un programma.
- ↪ 4. Abilità di prevenire successive modifiche a seguito del riconoscimento del punto 3.



Tor Vergata

Virus caratteristiche

- ↪ Fasi: **INCUBAZIONE / ATTIVAZIONE**
- ↪ Incubazione: è in generale lunga, usata per replicare il codice quante più volte possibile.
- ↪ Attivazione: al verificarsi di determinate condizioni il programma VIRUS svolge attività:
 - ↕ distruttive sui dati, in particolare sugli indici delle memorie di massa con la conseguente perdita delle informazioni contenute
 - ↕ di funzionamento dei sistemi al fine di rallentarne le prestazioni



Tor Vergata

Organizzazione delle informazioni

Le informazioni sono raggiunte attraverso un

+ Percorso (path)

- ❖ può essere paragonato all'indirizzo presente sul frontespizio di una lettera letto al contrario
- ❖ Terra\Europa\Italia\Lazio\Roma\CircoScrizione\10\Univ.Tor Vergata\Medicina\Neuroscienze\Fisiologia\Del Bolgia
- ❖ Un numero telefonico ci permette di raggiungere una destinazione
- ❖ 0039 - 06 - 72 - 59 - 6852
- ❖ Italia - Roma - Roma Sud - Tor Vergata - Stanza

Piano Del Belgio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



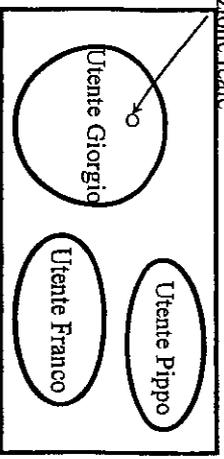
Tor Vergata

Organizzazione delle informazioni

La facilità e rapidità con la quale riusciamo a rintracciare le informazioni è strettamente correlata al modo in cui vengono organizzate le stesse informazioni

La singola informazione è sempre un elemento di un insieme ben definito che sarà parte di altri insiemi più estesi ed identificabili

Informazione reale



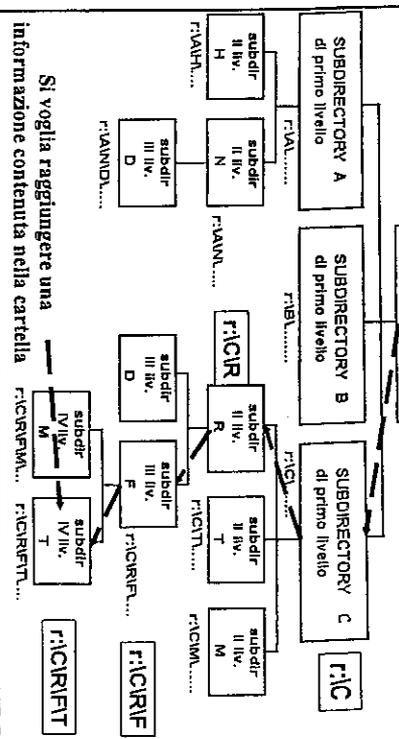
Piano Del Belgio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Percorso (path)

RADICE (ROOT)
Livello base dell'unità fisica o dell'unità logica



Si voglia raggiungere una informazione contenuta nella cartella

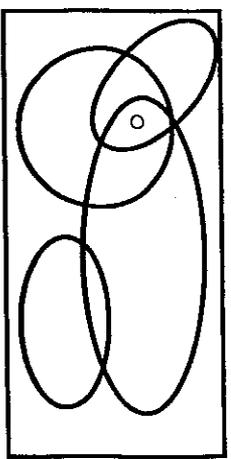


Tor Vergata

Organizzazione delle informazioni

Quando l'informazione è parte di più insiemi (data la struttura organizzativa delle informazioni all'interno dei sistemi) è fondamentale che sia univoca ma raggiungibile da punti diversi

Collegamenti



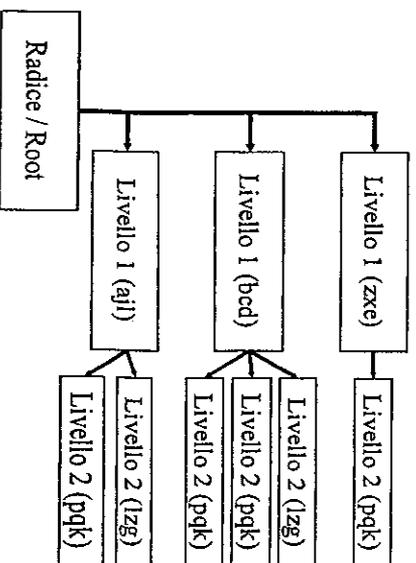
Piano Del Belgio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Organizzazione logica delle informazioni



Struttura ad albero



Strutturazione delle informazioni

- ↪ Le informazioni nelle memorie di massa devono essere organizzate in modo da permettere una facile individuazione
- ↪ Informazioni tra loro correlate saranno poste in uno stesso contenitore
- ↪ La struttura in cui vengono organizzate e raccolte le informazioni viene paragonata alla struttura ramificata di un albero



Organizzazione delle informazioni

- ↪ Le informazioni sono raccolte in
 - ✦ FILE
 - ❖ identificati con nomi di lunghezza massima predefinita, contengono informazioni tra loro correlate e congruenti (sono paragonabili al singolo libro presente in una biblioteca)
 - ✦ Cartelle (directory o folder)
 - ❖ contengono più file e/o sottocartelle riguardanti lo stesso argomento (sono paragonabili ad uno scaffale di una biblioteca dove sono conservati più libri)



Tor Vergata

SOFTWARE

Interattività uomo macchina

Esano Dal Soglio - Laboratorio di Biomeccanica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

SOFTWARE

Hardware equivale ad una macchina senza "autista", è il corpo fisico del sistema.

Software è "l'autista" che dirige la macchina dove vuole il "passeggero" cioè l'utente, può essere considerato il "pensiero"

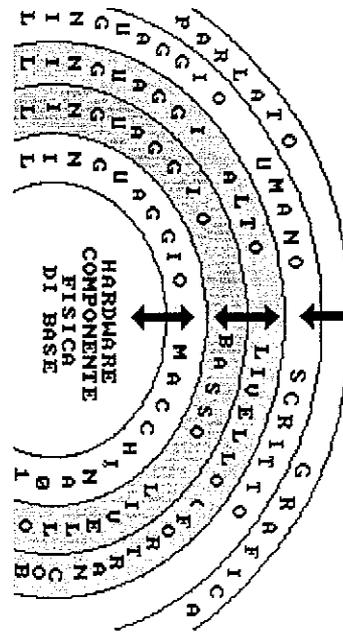
Esano Dal Soglio - Laboratorio di Biomeccanica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

Interattività

LIVELLI DI INTERATTIVITÀ
UOMO MACCHINA



Esano Dal Soglio - Laboratorio di Biomeccanica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

SOFTWARE

Software elemento "morbido"
E' la componente che consente di sfruttare le risorse fisiche (hardware) disponibili

Sono i programmi che permettono di elaborare le informazioni, controllare le periferiche e produrre i risultati.

Esano Dal Soglio - Laboratorio di Biomeccanica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

SOFTWARE

☞ esempi di applicazioni

- ✦ Scrivere ed elaborare testi
- ✦ Disegnare ed elaborare immagini
- ✦ Creare animazioni
- ✦ Statistica
- ✦ Creare e gestire archivi
- ✦ Elaborazione diete
- ✦ Acquisire ed elaborare segnali analogici
- ✦ Produrre segnali per il controllo di periferiche (Robot)
- ✦ Autoistruzione e tante tante altre

Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

5



Tor Vergata

Software di base

☞ Fanno parte del software di base

- ✦ **FIRMWARE** (BIOS - Basic Input/Output System - ROM)
- ✦ **SISTEMA OPERATIVO O.S. o D.O.S.**
 - ❖ Costituito da un insieme di programmi progettati per svolgere funzioni di gestione, controllo e supervisione sulle operazioni dell'intero sistema
 - ❖ Gestore file - Controllo sulle funzioni I/O
 - ❖ Comandi di processo - Programmi di utilità

Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

7



Tor Vergata

Classificazione del software

☞ Software di BASE

- ✦ E' un complesso di programmi collegati tra loro che consente l'utilizzo minimo del sistema e la sua programmazione

☞ Software APPLICATIVO

- ✦ Comprende tutti i programmi destinati a risolvere specifici problemi non legati al funzionamento del sistema.

Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

6



Tor Vergata

Sviluppo del software

- ☞ Studio di fattibilità
- ☞ Analisi
- ☞ Progettazione
- ☞ Programmazione
- ☞ Test
- ☞ Revisione
- ☞ Manutenzione

Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

8



Tor Vergata

Software di base

- ↪ Debugger (Messa a punto - controllo)
- ↪ Linguaggi di programmazione
 - ✦ Traduttori INTERPRETI
 - ✦ Traduttori COMPILATORI
 - ✦ Traduttori EMULATORI

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

9



Tor Vergata

Linguaggi COMPILATORI

- ↪ traducono tutto il programma in linguaggio macchina effettuando il controllo della sintassi, **NON** mettono in esecuzione il programma ma creano l'unità eseguibile che sarà poi utilizzata.
- ↪ E' molto difficile effettuare delle modifiche sull'unità eseguibile che però è molto veloce nell'esecuzione in quanto non è più necessaria la traduzione ed il controllo.

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

11



Tor Vergata

Linguaggi INTERPRETI

- ↪ come indica il termine traducono sul momento i comandi impartiti che vengono immediatamente eseguiti, controllando sul momento la correttezza del comando stesso
- ↪ il tempo di esecuzione è lungo in quanto è sempre presente la fase di traduzione e controllo
- ↪ possono essere facilmente modificati

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

10



Tor Vergata

Software applicativo

- ↪ Il software applicativo può funzionare solo in presenza del software di base sul quale si appoggia per tutte le funzioni elementari.
- ↪ Il software applicativo può essere acquisito:
 - ✦ scrivendolo da soli
 - ✦ farlo scrivere da uno specialista
 - ✦ comprare un pacchetto standard che si avvicini alle nostre esigenze

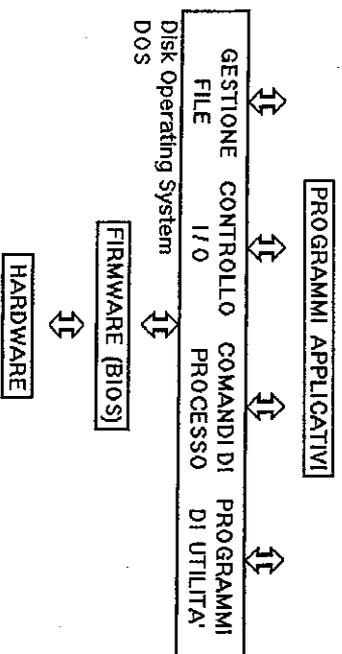
Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

12



Tor Vergata

Software applicativo



Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

- ↪ sulla base di un alfabeto o di una serie di ideogrammi, è un'insieme di vocaboli simbolici usati per comunicare concetti concreti o astratti tra più entità
- ↪ tutte le entità devono assegnare a ciascun vocabolo o ideogramma lo stesso significato

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

SOFTWARE

- ↪ Due o più entità per comunicare tra loro devono stabilire un **linguaggio** comune, delle regole, che permettano di trasferire informazioni da un soggetto all'altro
- ↪ E' essenziale che il linguaggio sia comprensibile da tutti i soggetti che colloquiano tra loro

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Tor Vergata

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

- ↪ Elementi essenziali del linguaggio umano
 - ✦ LETTERE
 - ✦ CIFRE
 - ✦ SIMBOLI
- ↪ Un certo numero di regole per il loro utilizzo ottimale (sintassi)

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA



Ter. Vengata

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

MACCHINA

- ✦ E' l'unico linguaggio che il processore capisce, usa i numeri binari (valori numerici) che vengono interpretati direttamente all'interno del processore e producono l'effetto voluto.
- ✦ E' strettamente legato al tipo di processore
 - ❖ CISC (Complex Instruction Set Computer)
 - ❖ RISC (Reduced Instruction Set Computer)



Ter. Vengata

LINGUAGGI ORIENTATI AL PROBLEMA

- ✦ **ASSEMBLER**
- ✦ **FORTRAN** (FORmula TRANslation) scient. 54
- ✦ **LISP** (LISt Processor) intell.artif. 56
- ✦ **COBOL** (Common Business Oriented Language) comm. 59
- ✦ **ALGOL** (ALGOrithmic Language) scient. 60



Ter. Vengata

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

SIMBOLICO

- ✦ E' un linguaggio artificiale utilizzato per comunicare più facilmente con l'elaboratore
- ✦ Il calcolatore si occupa della traduzione in linguaggio macchina.
- ✦ Non è legato alla componente fisica (hardware)
- ✦ Esistono differenti linguaggi ognuno dedicato a risolvere problemi specifici



Ter. Vengata

LINGUAGGI ORIENTATI AL PROBLEMA

- ✦ **APL** (A Programming Language) simulaz. 62
- ✦ **PL/1** (Programming Language 1) comm. 64
- ✦ **BASIC** (Beginners All purpose Symbolic Instruction Code) edu 65
- ✦ **PASCAL** educativo 71
- ✦ **C** generale 72
- ✦ **Visual Basic**



Tor Vergata

PROGRAMMA

Le SEQUENZE di ISTRUZIONI coordinate logicamente che trattano i DATI per risolvere un problema che può essere specificamente

Le MATEMATICHE

- ❖ Area triangolo = $\frac{1}{2}$ base * altezza
- ❖ Peso ideale = (statura cm. - 100) - ((statura cm. - 150) / 4) formula di Lorenz
- ❖ Indice Massa Corporea = $\text{Peso (Kg.)} / (\text{statura}^2 \text{ m.})$

Fanno Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

21



Tor Vergata

ISTRUZIONE

Le ISTRUZIONI sono comandi elementari espresse secondo un LINGUAGGIO che il calcolatore è in grado di capire

Le

Che possono essere comunque trasformate nel linguaggio della macchina

Fanno Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

23



Tor Vergata

PROGRAMMA

LOGICO descritto da funzioni booleane (and, or, not, xor)

Organizzate attraverso

ALGORITMO è una successione finita di istruzioni logico-matematiche che devono essere eseguite per ottenere dei risultati vari

- ✦ Ordinare un elenco di nominativi
- ✦ Scrivere documenti
- ✦ Elaborare immagini

Fanno Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

22



Tor Vergata

DATI

Sono gli elementi trattati da un programma

I dati vengono comunicati all'elaboratore sia direttamente che codificati attraverso gli organi di INPUT

- ✦ base 10, 20, 7, 3
- ✦ altezza 8, 15, 20, 16
- ✦ statura 1.74, 1.53, 1.66, 1.57
- ✦ peso 94, 81, 102, 96

Fanno Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

24

Contenuto numerico in esadecimale

ASSEMBLER

Indirizzo di memoria	Contenuto numerico in esadecimale	Linguaggio SIMBOLICO
1407:0384	BD155404	LEA.....DX,LOC641
1407:0388	731A	JNB.....03A4
1407:038A	B402	MOV.....AH,09
1407:038C	8BF1	MOV.....SI,CX
1407:038E	03F1	ADD.....SI,CX
1407:0390	C60424	BYTE PTR [SI], 24
1407:0393	C60400	INT
1407:0395	C60400	MOV
1407:0398	BA2901	MOV
1407:039B	B409	MOV
1407:039D	CD21	INT
1407:039F	B8FFFF	MOV
1407:03A2	EB18	INT
1407:03A4	EB4D	JMP.....AX,FFFF
1407:03A6	CD21	JMP.....AH,FD
1407:03A8	0AE4	INT
1407:03AA	7406	OR
1407:03AC	86E0	AH AH
1407:03AE	32E4	03B2
1407:03B0	EB0A	XCHG
1407:03B2	7505	KOR
1407:03B4	7505	JMP
1407:03B6	E84F00	CMP
1407:03B8	E84F00	JNZ
1407:03BA	E84F00	CALL
1407:03BC	C6064C0100	MOV
		BYTE PTR [014C], 00

COBOL

ACCERT MESE AT 1020.
 IF MESE EQUAL 13 THEN GO TO FINE.
 ACCERT ANNO AT 1030.
 MOVE ANNO TO ANNO.
 PERFORM INT-IGIORNO TRUO ER-IGIORNO.
 DISPLAY * GIORNO NUMERO * AT 1205.
 DISPLAY DEPNUMGIO
 GO TO 11.
 INT-IGIORNO.
 MOVE ZERO TO DEPNUMGIO MANGIO A N C D BERS.

 CALCOIA SE ANNO BISESTILE
 COMPUTE A = 1900 + MANG.
 COMPUTE B = A/A.
 COMPUTE A = (A/4) - B.
 IF A=0 THEN MOVE 1 TO BISES.

 CALCOIA II GIORNO DELLA SETTIMANA
 COMPUTE I = (MANG / 10).
 COMPUTE J = (MANG - (I * 10)).
 ADD 1 TO J. ADD 1 TO J.
 MOVE CHAR (J, I) TO N.
 MOVE CHAR (N, MESE) TO C.

FOR Vergata

BASIC

```

CALL CO(CondEq%(0)) : GOS : Javal%*1
IF MANGRA%(6)*F THEN MESS%="Signora" ELSE MESS%="Signor"
CALL Disp (4,1,-1,MESS%MANGRA%(3) + "MANGRA%(4),CondEq%(6),0)
GLOM%*YNU(MANGRA%(18)) : IF GLOM%*0 THEN GLOM%*1
FOR G%-1 TO GLOM%
FOR PASTOR%-1 TO 6
GOSUB Intesta
CALL GELL (6,1,18,80,32,CondEq%(15)) : CALL CO(CondEq%(7))
MESS%*STR$(G%) + CondEq%(32) + "PASTO" + "PASTO%(6),0)
CALL Disp (5,1,-1,MESS%,CondEq%(6),0)
FOR L%-6 TO 20
MESS%*cond.prod. + "RIGHE%(STR$(L%-5),2) + "STR$(6(43,32) + "GR.
NEXT L%
CHECK%-1 : FLAG%-0 : ELABOR%-0
FOR PORTATE%-1 TO 15
RTEMP%(PORTATE%) = PROD%(PORTATE%,PASTO%,G%)
RTEMP%(PORTATE%) = PASTO%(PORTATE%,PASTO%,G%)
GRTEMP%(PORTATE%) = GRP%(PORTATE%,PASTO%,G%)
NEXT PORTATE%
GOSUB Intermask
  
```

Linguaggi specifici

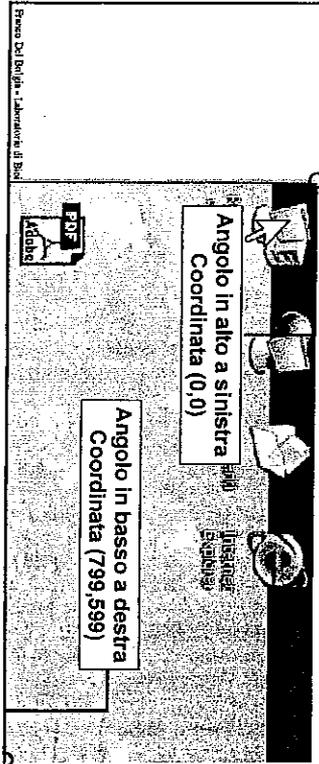
- ☞ Sono i linguaggi associati a determinate applicazioni
- ☞ linguaggi di sistema operativo
- ☞ linguaggi di data base
- ☞ linguaggi di wordprocessing
- ☞ linguaggi di drawing



Tor Vergata

Gestione schermo

Il sistema operativo gestisce lo schermo come uno spazio cartesiano formato da punti individuati dalle loro coordinate cartesiane



Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bio...

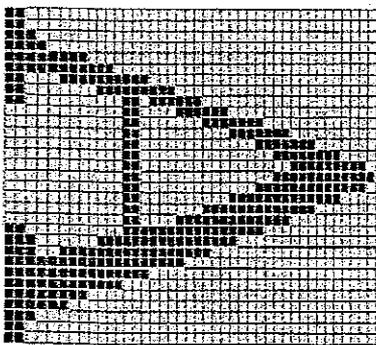


Tor Vergata

Fonti di caratteri

Fonti a mappa di bit

- I caratteri vengono riprodotti seguendo un ben determinato schema di punti preordinati che costituiscono la mappa
- esempio 36 punti medio



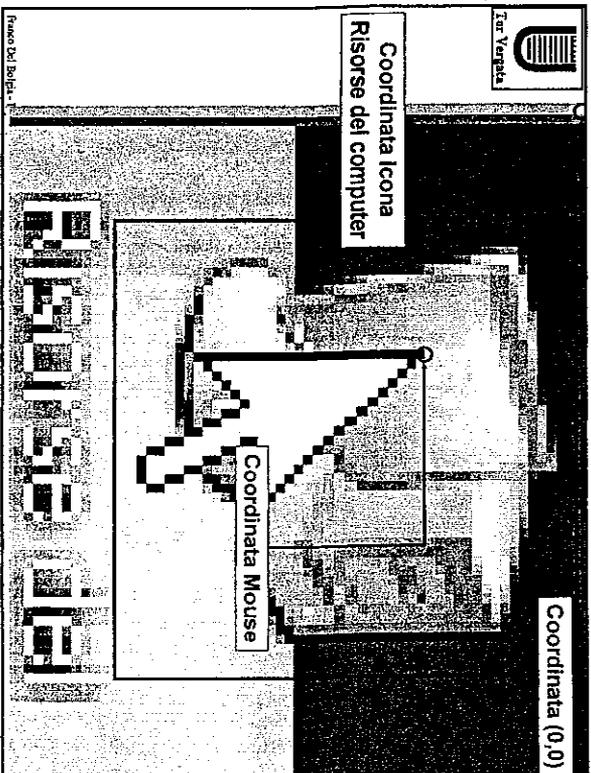
Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

31



Tor Vergata

Coordinata Icona
Risorse del computer



Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bio...

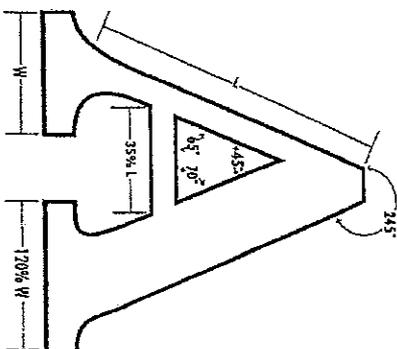


Tor Vergata

Fonti di caratteri

Fonti vettoriali

- Queste fonti sono definite in base alle caratteristiche geometriche del carattere; un programma provvede quindi a costruire la mappa per quelle specifiche dimensioni



Franco Del Bufalo - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

32



Rappresentazione delle informazioni nel calcolatore



Sistemi di numerazione

- NUMERAZIONE ROMANA
- I II III IV V VI VII
- simboli usati e loro peso
- I uno V cinque X dieci L cinquanta
- I può valere 1 o -1 a seconda che preceda o segua un simbolo di peso maggiore
- IV (4=-1+5) VI (6=5+1)
- XL (40=-10+50) LX (60=50+10)



Rappresentazione dei numeri

- I numeri rappresentano in modo simbolico delle quantità.
- SISTEMI ADDITIVI**
- Il valore del numero risulta dalla somma o differenza di una serie di simboli posizionati in modo opportuno nella rappresentazione è insita una operazione (Maya - Egizia - Babilonese - Etrusca - Romana)



Rappresentazione dei numeri base decimale

- SISTEMI POSIZIONALI o Arabi**
- Vi troviamo due condizioni essenziali:
- 1-Si definisce un insieme di simboli base
- 2-Ad ogni simbolo si associa un peso, che NON cambia mai.
- Il valore del numero è funzione del valore del simbolo e della posizione in cui il simbolo stesso si trova nel numero
- SIMBOLOGIA della CIFRA decimale**
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



Tor Vergata

Sistema decimale

↪ Tutti gli infiniti altri valori sono ottenuti da combinazioni ordinate di un numero definito di cifre. Ogni singola cifra assume quindi un peso nel numero, che è funzione della sua posizione.

$$\heartsuit 7924_D = 7 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

$$\heartsuit 4735_D = 4 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$

$$\heartsuit 32196_D = 3 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$$

Fanno Del Balice - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

5



Tor Vergata

Sistema binario

↪ Anche se i calcolatori sono realizzati con tecnologie differenti le modalità con cui rappresentano le informazioni sono identiche. I circuiti che li compongono funzionano come elementari interruttori, dando così luogo a due soli stati possibili

↪ circuito **APERTO** o **CHIUso**

0 0 1

Fanno Del Balice - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

7



Tor Vergata

Successione di valori

Il peso di ogni singolo simbolo è relazionata al precedente ed al successivo dall'aggiunta o dalla sottrazione del peso unitario

$$3 + 1 = 4 = 5 - 1$$

Giunti all'ultimo simbolo si ricomincia dal primo con il riporto di una unità nella colonna immediatamente a sinistra

$$9 + 1 = 0 \text{ con il riporto di } 1 = 10$$

$$19 + 1 = 0 \text{ con il riporto di } 1 \text{ che sommato a } 9 \text{ (decine) da } 20 \text{ (decine) } = 20 \text{ e così via fino a } 99$$

$$99 + 1 = 0 \text{ unità con il riporto di } 1 \text{ (decine) che sommato a } 9 \text{ da } 0 \text{ con il riporto di } 1 \text{ (centinaia)} = 100$$

Realizziamo ora, come esempio, una nostra base numerica del tutto arbitraria, formata da solo 3 simboli

& di peso 0

§ di peso 1

§ di peso 2

e scriviamo i valori che possiamo rappresentare con due cifre partendo da zero; si ottiene la seguente tabella dove nella colonna di sinistra è rappresentato il numero espresso con la nostra base numerica, mentre nella colonna di destra il numero espresso in base decimale

&&	0	§&	6
&§	1	§§	7
&§§	2	§§§	8
§&	3		
§§	4		
§§§	5		

Fanno Del Balice - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

6



Tor Vergata

Sistema binario

↪ Questa condizione può essere sfruttata per definire una base di numerazione diversa da quella decimale, che tutti utilizziamo, ma che possiede le stesse proprietà e segue le stesse regole dell'algebra.

↪ Con opportuni insiemi di interruttori e circuiti adeguati si possono rappresentare e memorizzare i numeri binari

Fanno Del Balice - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

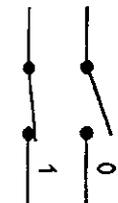
8



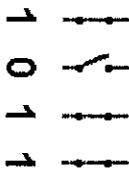
Zor Vergata

Sistema binario

☞ Nel sistema binario il set di simboli base è composto solo da **0** e **1**



☞ Utilizzando ad esempio una combinazione di 4 cifre binarie ("interuttori")



Franco Dal Belfrage - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - TOR VERGATA

9



Zor Vergata

Sistema binario

- ☞ Con 4 cifre decimali si conta da 0 a 9999
- ☞ avendo a disposizione 10000 combinazioni
- ☞ Con 4 cifre binarie si conta da 0 a 1111 (15_D)
- ☞ avendo a disposizione 16 combinazioni
- ☞ Con 8 cifre binarie da 0 a 1111.1111 (255_D)
- ☞ avendo a disposizione 256 combinazioni

Franco Dal Belfrage - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - TOR VERGATA

11



Zor Vergata

Sistema binario

- ☞ Il valore della combinazione sarà allora :
 - ☞ 1011_B
 - ☞ $1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 = 8 + 0 + 2 + 1$
 - ☞ 1011_B binario = 11_D decimale
- ☞ Così come per il sistema decimale, possiamo stabilire di lavorare con un numero prefissato di cifre
 - ☞ 999 tre cifre 99999 cinque cifre 9 una cifra

Franco Dal Belfrage - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - TOR VERGATA

10



Zor Vergata

Sistema binario

☞ 00	0000	☞ 08	1000
☞ 01	0001	☞ 09	1001
☞ 02	0010	☞ 10	1010
☞ 03	0011	☞ 11	1011
☞ 04	0100	☞ 12	1100
☞ 05	0101	☞ 13	1101
☞ 06	0110	☞ 14	1110
☞ 07	0111	☞ 15	1111

Franco Dal Belfrage - Laboratorio di Informatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Verona - TOR VERGATA

12



Università di Verona

Sistema binario

Le operazioni in questo sistema di numerazione si eseguono con le identiche modalità del sistema decimale

$$\begin{array}{r}
 1111 \\
 +1010 \\
 \hline
 0110 \\
 10001 \\
 \hline
 0010
 \end{array}$$



Università di Verona

Sistema binario

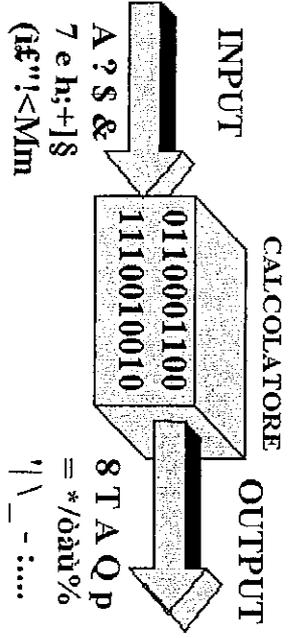
L'algebra di Boole (1815-1864) o algebra della logica permette di realizzare con circuiti elettronici tutte le funzioni logico matematiche necessarie al funzionamento del calcolatore, questa algebra è oggi molto utilizzata nei motori di ricerca su Internet.

- AND funzione logica
- OR funzione logica
- NOT funzione logica di negazione
- XOR funzione logica di coincidenza



Università di Verona

Conversione delle informazioni



Università di Verona

Sistema binario

Il calcolatore può esprimersi solo con sequenze di BIT (Binary Digit, cifra binaria)

E' quindi necessario associare i suoi numeri alla simbologia usualmente adottata nel linguaggio umano

Tutto ciò che può essere trasformato in numeri può essere utilizzato ed elaborato nel computer



Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Ingegneria Elettronica

Codifica

- ☞ CODICE è una associazione biunivoca tra due entità definite di cui una è spesso simbolica
- ☞ Codice fiscale ⇔ Persona fisica
- ☞ Codice postale ⇔ Zona territoriale
- ☞ Codice genetico ⇔ Caratterist. Individuo
- ☞ Matricola ⇔ Studente
- ☞ Targa ⇔ Autoveicolo
- ☞ Codici per computer ⇔ Simboli ⇔ Numeri



Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Ingegneria Elettronica

Codici

- ☞ Dal momento che l'algoritmo di codifica è del tutto arbitrario le varie aziende hanno creato tanti diversi codici (EBCDIC, GECCDIC, etc)
- ☞ Codice ASCII (American Standard Code for Information Interchange) usato anche nei Personal Computer
- ☞ Dovendo definire un buon numero di simboli si è giunti alla condizione di usare 8 cifre binarie per creare tale associazione



Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Ingegneria Elettronica

Codifica

- ☞ 00 10 20 30
 - ☞ 0 A a 0 spazio
 - ☞ 1 B b 1 ;
 - ☞ 2 C c 2 :
 - ☞ 3 D d 3 (
 - ☞ 4 E e 4)
 - ☞ 5 F f 5 +
 - ☞ 6 G g 6 -
 - ☞ 7 H h 7 *
 - ☞ 8 I i 8 /
 - ☞ 9 J j 9 ?
- A <=> 00
e <=> 14
? <=> 39
H <=> 07
f <=> 15
(<=> 33
5 <=> 25



Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Ingegneria Elettronica

Codice ASCII

Posiz.	Codice	Descrizione												
00000000	00	Start of heading	00000000	32	Space	00000001	01	Start of text	00000002	02	End of text	00000003	03	End of transmission
00000004	04	End of transmission	00000005	05	Start of transmission	00000006	06	Cancel	00000007	07	End of transmission	00000008	08	Start of transmission
00000009	09	End of transmission	0000000A	0A	Start of transmission	0000000B	0B	End of transmission	0000000C	0C	Start of transmission	0000000D	0D	End of transmission
0000000E	0E	Start of transmission	0000000F	0F	End of transmission	00000010	10	Start of transmission	00000011	11	End of transmission	00000012	12	Start of transmission
00000013	13	End of transmission	00000014	14	Start of transmission	00000015	15	End of transmission	00000016	16	Start of transmission	00000017	17	End of transmission
00000018	18	Start of transmission	00000019	19	End of transmission	0000001A	1A	Start of transmission	0000001B	1B	End of transmission	0000001C	1C	Start of transmission
0000001D	1D	End of transmission	0000001E	1E	Start of transmission	0000001F	1F	End of transmission	00000020	20	Start of transmission	00000021	21	End of transmission
00000022	22	Start of transmission	00000023	23	End of transmission	00000024	24	Start of transmission	00000025	25	End of transmission	00000026	26	Start of transmission
00000027	27	End of transmission	00000028	28	Start of transmission	00000029	29	End of transmission	0000002A	2A	Start of transmission	0000002B	2B	End of transmission
0000002C	2C	Start of transmission	0000002D	2D	End of transmission	0000002E	2E	Start of transmission	0000002F	2F	End of transmission	00000030	30	Start of transmission
00000031	31	End of transmission	00000032	32	Start of transmission	00000033	33	End of transmission	00000034	34	Start of transmission	00000035	35	End of transmission
00000036	36	Start of transmission	00000037	37	End of transmission	00000038	38	Start of transmission	00000039	39	End of transmission	0000003A	3A	Start of transmission
0000003B	3B	End of transmission	0000003C	3C	Start of transmission	0000003D	3D	End of transmission	0000003E	3E	Start of transmission	0000003F	3F	End of transmission
00000040	40	Start of transmission	00000041	41	End of transmission	00000042	42	Start of transmission	00000043	43	End of transmission	00000044	44	Start of transmission
00000045	45	End of transmission	00000046	46	Start of transmission	00000047	47	End of transmission	00000048	48	Start of transmission	00000049	49	End of transmission
0000004A	4A	Start of transmission	0000004B	4B	End of transmission	0000004C	4C	Start of transmission	0000004D	4D	End of transmission	0000004E	4E	Start of transmission
0000004F	4F	End of transmission	00000050	50	Start of transmission	00000051	51	End of transmission	00000052	52	Start of transmission	00000053	53	End of transmission
00000054	54	Start of transmission	00000055	55	End of transmission	00000056	56	Start of transmission	00000057	57	End of transmission	00000058	58	Start of transmission
00000059	59	End of transmission	0000005A	5A	Start of transmission	0000005B	5B	End of transmission	0000005C	5C	Start of transmission	0000005D	5D	End of transmission
0000005E	5E	Start of transmission	0000005F	5F	End of transmission	00000060	60	Start of transmission	00000061	61	End of transmission	00000062	62	Start of transmission
00000063	63	End of transmission	00000064	64	Start of transmission	00000065	65	End of transmission	00000066	66	Start of transmission	00000067	67	End of transmission
00000068	68	Start of transmission	00000069	69	End of transmission	0000006A	6A	Start of transmission	0000006B	6B	End of transmission	0000006C	6C	Start of transmission
0000006D	6D	End of transmission	0000006E	6E	Start of transmission	0000006F	6F	End of transmission	00000070	70	Start of transmission	00000071	71	End of transmission
00000072	72	Start of transmission	00000073	73	End of transmission	00000074	74	Start of transmission	00000075	75	End of transmission	00000076	76	Start of transmission
00000077	77	End of transmission	00000078	78	Start of transmission	00000079	79	End of transmission	0000007A	7A	Start of transmission	0000007B	7B	End of transmission
0000007C	7C	Start of transmission	0000007D	7D	End of transmission	0000007E	7E	Start of transmission	0000007F	7F	End of transmission	00000080	80	Start of transmission
00000081	81	End of transmission	00000082	82	Start of transmission	00000083	83	End of transmission	00000084	84	Start of transmission	00000085	85	End of transmission
00000086	86	Start of transmission	00000087	87	End of transmission	00000088	88	Start of transmission	00000089	89	End of transmission	0000008A	8A	Start of transmission
0000008B	8B	End of transmission	0000008C	8C	Start of transmission	0000008D	8D	End of transmission	0000008E	8E	Start of transmission	0000008F	8F	End of transmission
00000090	90	Start of transmission	00000091	91	End of transmission	00000092	92	Start of transmission	00000093	93	End of transmission	00000094	94	Start of transmission
00000095	95	End of transmission	00000096	96	Start of transmission	00000097	97	End of transmission	00000098	98	Start of transmission	00000099	99	End of transmission
0000009A	9A	Start of transmission	0000009B	9B	End of transmission	0000009C	9C	Start of transmission	0000009D	9D	End of transmission	0000009E	9E	Start of transmission
0000009F	9F	End of transmission	000000A0	A0	Start of transmission	000000A1	A1	End of transmission	000000A2	A2	Start of transmission	000000A3	A3	End of transmission
000000A4	A4	Start of transmission	000000A5	A5	End of transmission	000000A6	A6	Start of transmission	000000A7	A7	End of transmission	000000A8	A8	Start of transmission
000000A9	A9	End of transmission	000000AA	AA	Start of transmission	000000AB	AB	End of transmission	000000AC	AC	Start of transmission	000000AD	AD	End of transmission
000000AE	AE	Start of transmission	000000AF	AF	End of transmission	000000B0	B0	Start of transmission	000000B1	B1	End of transmission	000000B2	B2	Start of transmission
000000B3	B3	End of transmission	000000B4	B4	Start of transmission	000000B5	B5	End of transmission	000000B6	B6	Start of transmission	000000B7	B7	End of transmission
000000B8	B8	Start of transmission	000000B9	B9	End of transmission	000000BA	BA	Start of transmission	000000BB	BB	End of transmission	000000BC	BC	Start of transmission
000000BD	BD	End of transmission	000000BE	BE	Start of transmission	000000BF	BF	End of transmission	000000C0	C0	Start of transmission	000000C1	C1	End of transmission
000000C2	C2	Start of transmission	000000C3	C3	End of transmission	000000C4	C4	Start of transmission	000000C5	C5	End of transmission	000000C6	C6	Start of transmission
000000C7	C7	End of transmission	000000C8	C8	Start of transmission	000000C9	C9	End of transmission	000000CA	CA	Start of transmission	000000CB	CB	End of transmission
000000CC	CC	Start of transmission	000000CD	CD	End of transmission	000000CE	CE	Start of transmission	000000CF	CF	End of transmission	000000D0	D0	Start of transmission
000000D1	D1	End of transmission	000000D2	D2	Start of transmission	000000D3	D3	End of transmission	000000D4	D4	Start of transmission	000000D5	D5	End of transmission
000000D6	D6	Start of transmission	000000D7	D7	End of transmission	000000D8	D8	Start of transmission	000000D9	D9	End of transmission	000000DA	DA	Start of transmission
000000DB	DB	End of transmission	000000DC	DC	Start of transmission	000000DD	DD	End of transmission	000000DE	DE	Start of transmission	000000DF	DF	End of transmission
000000E0	E0	Start of transmission	000000E1	E1	End of transmission	000000E2	E2	Start of transmission	000000E3	E3	End of transmission	000000E4	E4	Start of transmission
000000E5	E5	End of transmission	000000E6	E6	Start of transmission	000000E7	E7	End of transmission	000000E8	E8	Start of transmission	000000E9	E9	End of transmission
000000EA	EA	Start of transmission	000000EB	EB	End of transmission	000000EC	EC	Start of transmission	000000ED	ED	End of transmission	000000EE	EE	Start of transmission
000000EF	EF	End of transmission	000000F0	F0	Start of transmission	000000F1	F1	End of transmission	000000F2	F2	Start of transmission	000000F3	F3	End of transmission
000000F4	F4	Start of transmission	000000F5	F5	End of transmission	000000F6	F6	Start of transmission	000000F7	F7	End of transmission	000000F8	F8	Start of transmission
000000F9	F9	End of transmission	000000FA	FA	Start of transmission	000000FB	FB	End of transmission	000000FC	FC	Start of transmission	000000FD	FD	End of transmission
000000FE	FE	Start of transmission	000000FF	FF	End of transmission									

Università di Verona

Codice ASCII esteso



diagramma

DEC	HEX	CHAR									
128	80	À	192	C0	à	224	E0	ô	256	F0	ö
129	81	Á	193	C1	á	225	E1	ó	257	F1	÷
130	82	Â	194	C2	â	226	E2	ô	258	F2	ø
131	83	Ã	195	C3	ã	227	E3	õ	259	F3	ù
132	84	Ä	196	C4	ä	228	E4	ö	260	F4	ú
133	85	Å	197	C5	å	229	E5	ï	261	F5	û
134	86	Æ	198	C6	æ	230	E6	î	262	F6	ü
135	87	Ç	199	C7	ç	231	E7	ï	263	F7	ý
136	88	È	200	C8	è	232	E8	ï	264	F8	ÿ
137	89	É	201	C9	é	233	E9	ï	265	F9	ÿ
138	8A	Ê	202	CA	ê	234	EA	ï	266	FA	ÿ
139	8B	Ë	203	CB	ë	235	EB	ï	267	FB	ÿ
140	8C	Ì	204	CC	ì	236	EC	ï	268	FC	ÿ
141	8D	Í	205	CD	í	237	ED	ï	269	FD	ÿ
142	8E	Î	206	CE	î	238	EE	ï	270	FE	ÿ
143	8F	Ï	207	CF	ï	239	EF	ï	271	FF	ÿ
144	90	Ð	208	D0	ð	240	F0	ÿ			
145	91	Ñ	209	D1	ñ	241	F1	ÿ			
146	92	Ò	210	D2	ò	242	F2	ÿ			
147	93	Ó	211	D3	ó	243	F3	ÿ			
148	94	Ô	212	D4	ô	244	F4	ÿ			
149	95	Õ	213	D5	õ	245	F5	ÿ			
150	96	Ö	214	D6	ö	246	F6	ÿ			
151	97	×	215	D7	×	247	F7	ÿ			
152	98	Ø	216	D8	ø	248	F8	ÿ			
153	99	Ù	217	D9	ù	249	F9	ÿ			
154	9A	Ú	218	DA	ú	250	FA	ÿ			
155	9B	Û	219	DB	û	251	FB	ÿ			
156	9C	Ü	220	DC	ü	252	FC	ÿ			
157	9D	Ý	221	DD	ý	253	FD	ÿ			
158	9E	ÿ	222	DE	ÿ	254	FE	ÿ			
159	9F	ÿ	223	DF	ÿ	255	FF	ÿ			

Università di Verona

Basi numeriche

Con 8 cifre binarie si hanno 256 differenti combinazioni che definiscono quindi altrettanti simboli diversi.

Scrivere un numero di otto cifre è sicuramente più complesso che scrivere un numero di 3 o 2 cifre tale condizione ha portato alla definizione di nuove basi numeriche come l'ottale o l'esadecimale.

Università di Verona

Sistema binario

0	0000	008	8	1000
1	0001	009	9	1001
2	0010	010	A	1010
3	0011	011	B	1011
4	0100	012	C	1100
5	0101	013	D	1101
6	0110	014	E	1110
7	0111	015	F	1111

Università di Verona

Esadecimale

Nella base esadecimale (sedici simboli) con una sola cifra si può contare fino a F (15) mentre con due cifre si conta fino a FF(255)

$BA = B * 16^1 + A * 16^0 = 11 * 16 + 10$

$BA = 176 + 10 = 186_D$



Calcolatrice

Unità di misura

Con il sistema binario si può quindi definire una nuova unità di misura il "Byte" ed i suoi multipli KB (kilobyte), MB (megabyte), GB (gigabyte).

- KB = 1.024 bytes $\approx 2^{10}$ (10 bits)
- MB = 1.048.576 bytes = 2^{20} (20 bits)
- GB = 1.073.741.824 bytes = 2^{30} (30 bits)
- GB = 1024 * 1024 * 1024 bytes

Unità di misura

Le dimensioni dei sistemi possono essere espresse con multipli dell'unità di misura.

- MB = 1.024 KB
- GB = 1.048.576 KB
- GB = 1.024 MB



Risorse



Tor Vergata

Lezioni di Informatica

Corso di Informatica e di apprendimento dell'uso del calcolatore

Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

1



Tor Vergata

ECDL

Programma sostenuto dalla Comunità Europea la cui finalità è quella di rilasciare un documento che attesti la capacità individuale di utilizzare il calcolatore.

Si tratta di un documento a validità europea, alla stregua della patente automobilistica.

L'ente europeo di riferimento è il

CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies)

Ogni paese europeo ha costituito un proprio ente responsabile della designazione e controllo dei centri in cui si svolgono gli esami per ottenere la patente.

In Italia l'ente di riferimento è

AICA

Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico

Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

3



Tor Vergata

Scopo del corso

Con questo corso intendiamo fornire quelle conoscenze di base che permettano di gestire il calcolatore e permettano di sfruttarne al meglio le potenzialità di sistema e di programmi applicativi. Non tralasciando però i concetti che sono alla base del funzionamento di questo strumento. Gli argomenti trattati sono in accordo con i programmi dettati dalla "ECDL" (European Computer Driving Licence).

Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

2



Tor Vergata

Moduli d'esame

- ↪ Concetti teorici di base (*Basic concepts*)
- ↪ Gestione dei documenti (*Files management*)
- ↪ Elaborazione testi (*Word processing*)
- ↪ Fogli elettronici (*Spreadsheets*)
- ↪ Basi di dati (*Databases*)
- ↪ Presentazione/Disegno (*Presentation/Drawing*)
- ↪ Reti informatiche (*Information networks*)

Fanno Dal Bello - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

4



Tor Vergata

Il computer ! Un elettrodomestico speciale

Un nuovo elettrodomestico sta prepotentemente entrando a far parte dell'arredamento d'ufficio e di casa.

Franco Dal Bardi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

6



Tor Vergata

Information Technology
L'attuale generazione è stata definita come
Information Technology Society
o
Società della Tecnologia dell'Informazione

Alla base di questa filosofia c'è l'informazione, la conoscenza, finalizzata alla consapevolezza della scelta, della decisione operata nel minor tempo possibile, con il minor rischio e la massima efficacia.

Franco Dal Bardi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

7



Tor Vergata

Il computer e la società I.T.

- ↪ Strumento di lavoro
- ↪ Strumento di informazione
- ↪ Strumento di apprendimento guidato
- ↪ Strumento di comunicazione
- ↪ Strumento per l'hobby ed il tempo libero
- ↪ Strumento di gioco
- ↪ Come può una sola macchina assolvere tanti compiti e così disparati ?

Franco Dal Bardi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

8



Tor Vergata

Il computer

- ↪ Non si tratta di una macchina di tipo tradizionale, come quelle che abitualmente utilizziamo (lavatrice - frigorifero - macchina da scrivere - automobile - televisore - etc.)
- ↪ Si tratta di una macchina in grado di manipolare, secondo una procedura che può facilmente essere modificata, le informazioni che gli vengono fornite e trarre conclusioni..ATTENZIONE

Franco Dal Bardi - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

9



Tor Vergata

Il computer

- ↪ Il calcolatore "ancora" NON esegue nulla per cui non sia stato opportunamente preparato (programmato).
- ❖ Solo con particolari programmi può generare decisioni non strettamente codificate
- ↪ Il calcolatore come mezzo di controllo e generatore di decisioni.
- ❖ come ausilio a tutte le altre macchine di cui fino ad ora disponevamo

Preso Dal Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

10



Tor Vergata

Il computer

- ↪ Il problema della elaborazione delle informazioni è vecchio quanto il mondo.
- ↪ Le tecnologie che hanno fornito al calcolatore la potenza di cui oggi dispone è molto recente, ma le idee che ne hanno permesso la realizzazione sono molto antiche.

Preso Dal Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

12



Tor Vergata

Il computer

- ↪ Fondamentale, è allora capire ed imparare ad usare questa "penna" o "strumento" del futuro soprattutto per migliorare la qualità della nostra vita.
- ↪ Il fenomeno PC (personal computer) è sicuramente uno dei più importanti della fine del XX secolo e si prepara ad esserlo anche nel XXI.

Preso Dal Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

11



Tor Vergata

Il computer

- ↪ Uno tra gli strumenti di calcolo più antico è certamente l'abaco, usato già in Babilonia 5000 anni fa.
- ↪ Nel 1642 a soli 15 anni Blaise Pascal costruì una macchina a ruote su cui erano riportati i numeri da 0 a 9, che permetteva di sommare numeri fornendo direttamente il risultato.

Preso Dal Bologna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

13



Tor Vergata

Il computer

↪ Pascalina costruita da Pascal nel 1642

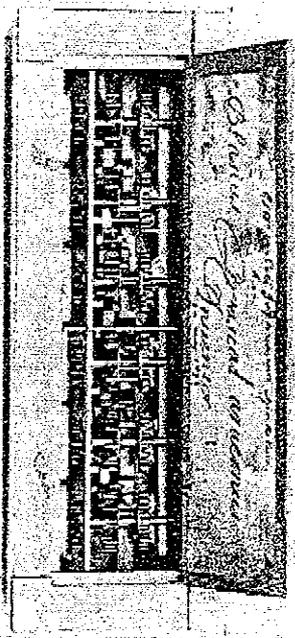


Foto: Del Boglia - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

14



Tor Vergata

Il computer

↪ Il vero padre del calcolatore è però considerato l'inglese Charles Babbage che nel 1821 progettò una "*Macchina della Differenza*" mai realizzata dall'inventore; così come la "Macchina Analitica", a schede, dotata di un dispositivo di ingresso per i dati e le istruzioni, un meccanismo di memoria ed uno di uscita.

Foto: Del Boglia - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

16



Tor Vergata

Il computer

↪ Leibniz nel 1672 migliorò la Pascalina progettando una macchina capace di moltiplicare e dividere e fece ricerche sulla teoria dei numeri a base binaria.

↪ Jacquard nel 1801 sulla base dei organetti inventò un telaio controllato da schede perforate.

Foto: Del Boglia - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

15



Tor Vergata

Il computer

↪ Nel 1890 l'americano Herman Hollerith realizzò il primo dispositivo meccanico alimentato ad elettricità che fu in grado di fornire i risultati del censimento del 1890 in solo 6 settimane.

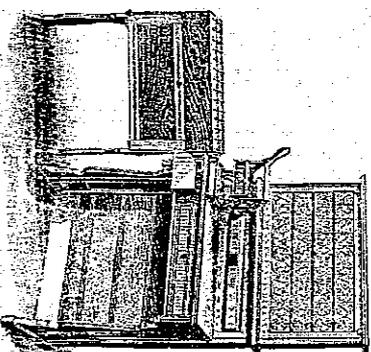


Foto: Del Boglia - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

17



Tor Vergata

Il computer

- ↪ Questa macchina come quelle che seguirono, erano delle semplici calcolatrici in grado di svolgere solo calcoli matematici.
- ↪ 1904 - John Fleming inventa il diodo
- ↪ 1906 - Lee de Forest costruisce la prima valvola termoionica a tre elementi

Piano Del Baglio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

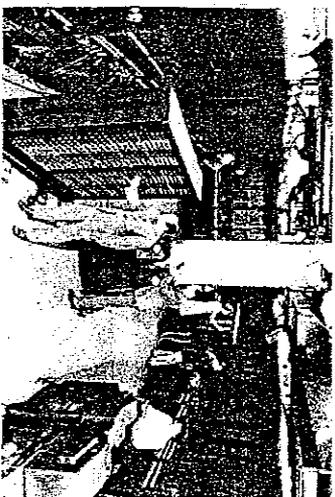
18



Tor Vergata

Il computer

- ↪ 1948 - L'IBM realizza il primo calcolatore della storia Mark 1 (19.000 valvole, consuma circa 200.000 watt)



Piano Del Baglio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

20



Tor Vergata

Il computer

- ↪ 1945 - ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) in grado di eseguire 5000 operazioni al secondo ma non è in grado di memorizzare ne dati, ne programmi.
- ↪ 1947 - William Shockley inventa il transistor che possiede le stesse funzionalità della valvola termoionica ma ha :
 - ✦ Rapporto dimensionale circa 1/30.000
 - ✦ Rapporto energetico circa 1/1.000.000

Piano Del Baglio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

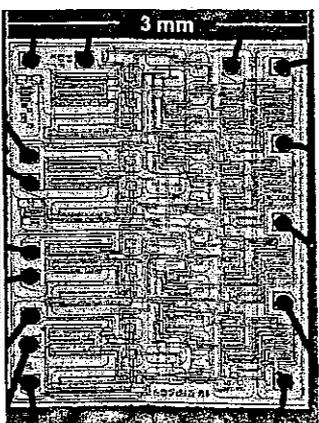
19



Tor Vergata

Il computer

- ↪ 1951 - UNIVAC primo calcolatore ad essere prodotto in serie
- ↪ 1958 - Jack Kilby realizza il primo circuito integrato, che contiene una dozzina di transistor.



Piano Del Baglio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma - TOR VERGATA

21



Zor Vergata

Il computer

- ☞ 1968 - Intel presenta il primo processore della storia 4004 (4 bit 60.000 IPS (istruzioni per secondo))
- ☞ 1975 - il processore 8080 primo processore a grande diffusione (8 bit 290.000 IPS)
- ☞ 1975 - viene fondata la Microsoft
- ☞ 1975 - vengono prodotti i primi computer in kit della storia
- ☞ 1977 - nascono Apple e Commodore (6502 Rockwell)

Ricerca Dal Bolgna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Bologna - TOR VERGATA

22



Zor Vergata

Il computer

- ☞ 1983 - vengono prodotti i primi dischi rigidi da 10 Mbyte
- ☞ 1984 - Data General presenta il primo notebook basato sul 286 e disco rigido da 30 Mbyte
- ☞ 1984 - Apple lancia Macintosh (GUI)
- ☞ 1985 - Intel produce il 386 capace di indirizzare 64 Mbyte 275.000 tr. (32 bit 5 MIPS)
- ☞ 1985 - Microsoft rilascia la prima versione di Windows

Ricerca Dal Bolgna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Bologna - TOR VERGATA

24



Zor Vergata

Il computer

- ☞ 1975 - Intel realizza 8088 8/16 bits seguito nel '78 dall'8086 16 bits
- ☞ 1979 - Motorola produce il primo processore a 16/32 bit 800.000 IPS (68000) 1980 - nasce il I PC IBM e la Microsoft in 2 mesi ne realizza il S.O. PC-DOS 1
- ☞ 1980 - nasce Ethernet standard di rete più diffuso
- ☞ 1982 - Intel produce 80286 capace di indirizzare 16 Mbyte 130.000 trans. (16 bits 2 MIPS)

Ricerca Dal Bolgna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Bologna - TOR VERGATA

23



Zor Vergata

Il computer

- ☞ 1985 - Sony e Philips lanciano i lettori CD-ROM
- ☞ 1987 - Microsoft pubblica la prima opera di consultazione su CD-ROM (bookshelf)
- ☞ 1989 - Intel produce il 486 primo mainframe su un solo chip 1,2 milioni di transistor (32 bit 8 MIPS)
- ☞ 1990 - Esplose la rivoluzione Windows
- ☞ 1990 - Prendono corpo e si sviluppano prodotti che nelle versioni aggiornate, usiamo ancora oggi

Ricerca Dal Bolgna - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Bologna - TOR VERGATA

25



Tor Vergata

Il computer

- ↪ 1990-1994 - Intel velocizza il 486 fino a 4 volte
- ↪ 1994 - nasce il Pentium, la grafica ha ormai definitivamente soppiantato i sistemi alfanumerici.
- ↪ 1995 - Microsoft chiude con il DOS e lancia Windows 95 e la versione professionale NT server
- ↪ 1995 - Inizia la diffusione di Internet e l'uso dei sistemi multimediali.

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

26



Tor Vergata

Il computer

- ↪ Quali sono realmente i vantaggi che ne possiamo trarre e quali sono i problemi dovuti alla velocità di evoluzione dei sistemi ?
- ↪ Spesso proprio questa velocità è stata la causa del rifiuto da parte di molti utenti ad avvicinarsi all'uso del calcolatore.

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

28



Tor Vergata

- ↪ 1998 - Windows si evolve nella versione 98
- ↪ 1998 - Escalation dell'hardware con le versioni velocizzate del Pentium e della concorrente AMD
- ↪ 2000 - Versione di Windows millennium e Windows 2000 NT
- ↪ 2002 - Il mondo di Windows converge nella versione comune Windows Xp Home e Professional

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

27



Tor Vergata

Strumento di studio

- ↪ Come strumento indirizzato al singolo studente per l'apprendimento individuale e-Learning
- ↪ Come strumento di ausilio, per l'insegnante, alla didattica di discipline per le quali l'immagine e la simulazione sono essenziali e/o non facilmente realizzabili all'interno della sede scolastica.

Franco Del Boggio - Laboratorio di Bioinformatica - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Roma "TOR VERGATA"

31



Comunicazione ed informazione

- La stampa, la radio, la televisione sono mezzi di comunicazione fondamentalmente a senso unico. L'utente può scegliere il programma e visionarlo passivamente.
- Il computer da la *possibilità* di superare questa condizione permettendo di instaurare un colloquio diretto con il generatore di informazione (comunicazione attraverso la rete).

INTERATTIVITÀ e MULTIMEDIALITÀ