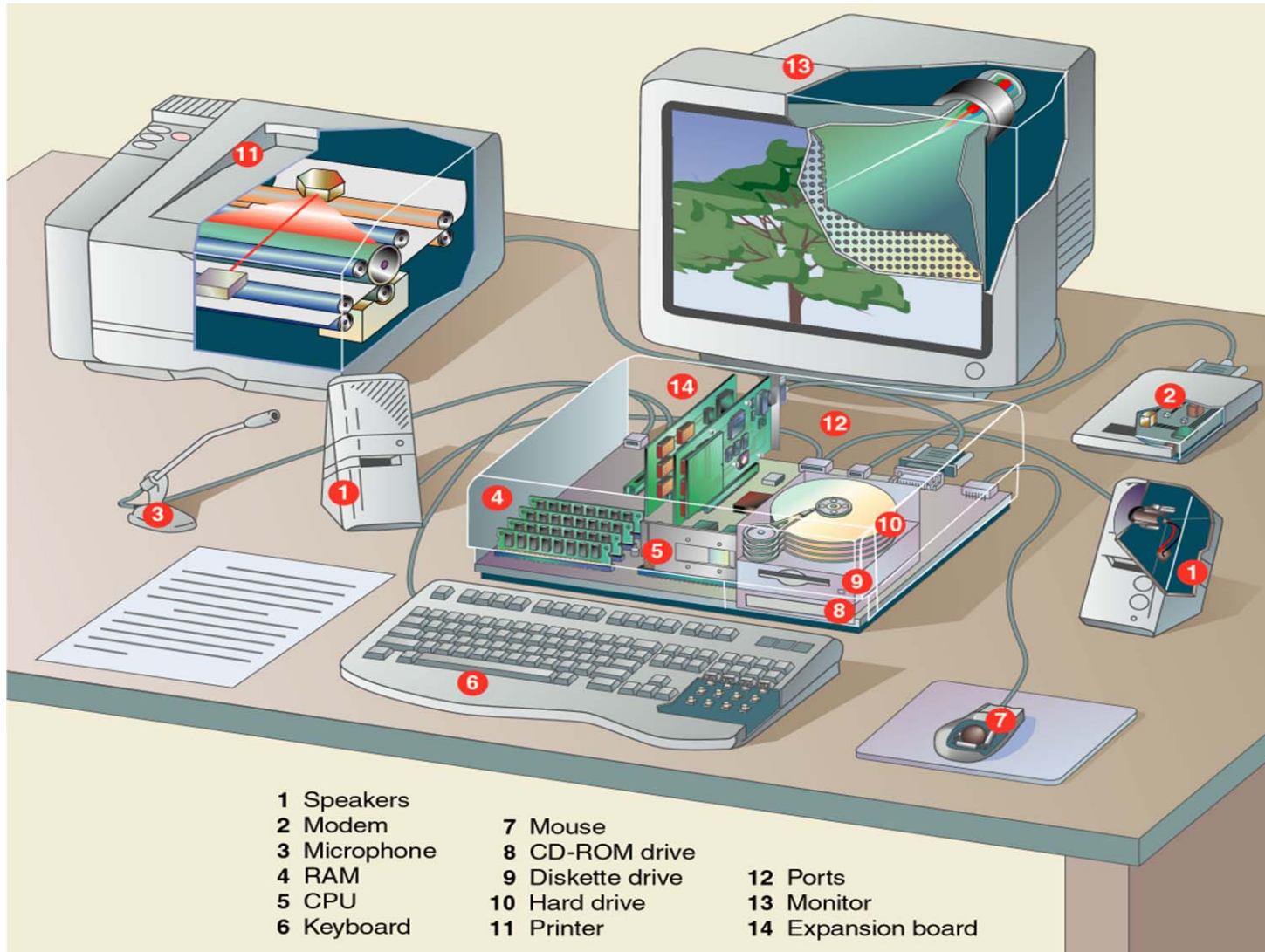


*Informatica per il Sostegno  
Siracusa, Venezia e Verona  
(Modulo 2 - SOS 800)*

*A.A. 2006/07*

**Dott. Giovanni Michele Bianco**  
**Università degli Studi di Verona**

# Una visione interna



- |              |                  |                    |
|--------------|------------------|--------------------|
| 1 Speakers   | 7 Mouse          |                    |
| 2 Modem      | 8 CD-ROM drive   |                    |
| 3 Microphone | 9 Diskette drive | 12 Ports           |
| 4 RAM        | 10 Hard drive    | 13 Monitor         |
| 5 CPU        | 11 Printer       | 14 Expansion board |
| 6 Keyboard   |                  |                    |

# Hardware+Software=PC

---

- Il PC, come macchina che elabora l'informazione (elaboratore) è essenzialmente composta da due elementi
  - Una parte “visibile”, chiamata Hardware
  - Una parte “invisibile” denominata Software
- Senza entrare in facili analogie, si potrebbe dire “corpo” e “mente”...

# Cos'è la parte Hardware

---

- Tutte le apparecchiature visibili che permettono il funzionamento del PC
  - l'alimentatore, i dischi, la scheda "madre" e vari altri elementi (schede di espansione, chip, cavi...), il mouse, la stampante, le "chiavette USB", le cuffie, il microfono, la webcam,...
- Ad esempio la scheda madre permette di far comunicare tra loro i microprocessori, le memorie, i circuiti di controllo, i "bus" che la collegano alle periferiche (i componenti esterni al PC)

# Cos'è la parte Software

---

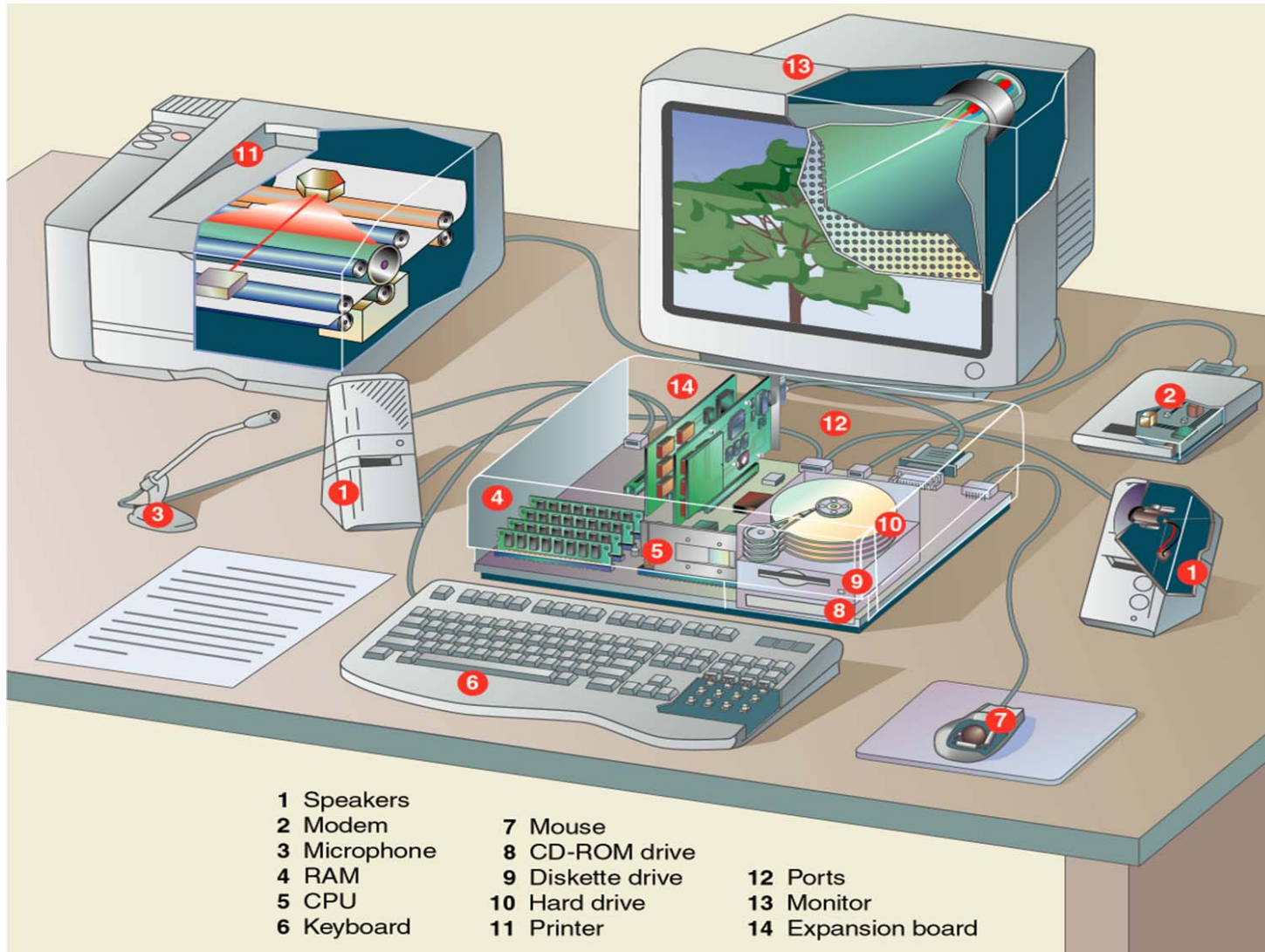
- L'insieme dei programmi installati sul computer che permette all'elaboratore di effettuare i suoi compiti
- Essenzialmente sono suddivisi in due categorie
  - il sistema operativo (WINDOWS, LINUX, MAC OS X, ...) il quale gestisce "la macchina PC" cioè permette la comunicazione con gli utenti; gestisce le operazioni di lettura/scrittura, gestisce le periferiche, gestisce file...
  - il software applicativo è l'insieme dei programmi che "girano" sull'elaboratore e svolgono compiti e funzioni specifiche: Word, Access, Excel, Outlook, Internet Explorer,...

# Le infrastrutture hardware

---

- Una definizione più precisa di PC potrebbe essere la seguente
  - Un calcolatore è un sistema gerarchico multicomponente a più livelli
- Immaginiamo vari “strati” (livelli) che via via filtrano la complessità del mondo esterno per trattarla con più dispositivi (multicomponente): ciò consente di affrontare il soggetto del trattamento: l’informazione
- Rimane da scoprire quali funzioni essenziali un calcolatore deve avere per essere definito tale. Le funzioni di un calcolatore consistono essenzialmente in:
  - Elaborazione
  - Memorizzazione
  - Trasferimento
  - Controllo

# Una visione interna



# I componenti principali di un PC

---

- Alimentatore
- Scheda “madre”
- Bus
- Schede di espansione
- Memoria RAM, ROM
- “Porte”
- Memorie di massa
- Monitor
- Stampanti
- Modem



# Alimentatore

---

- L'alimentatore ha il compito di fornire diversi valori di tensione ai vari componenti del computer.



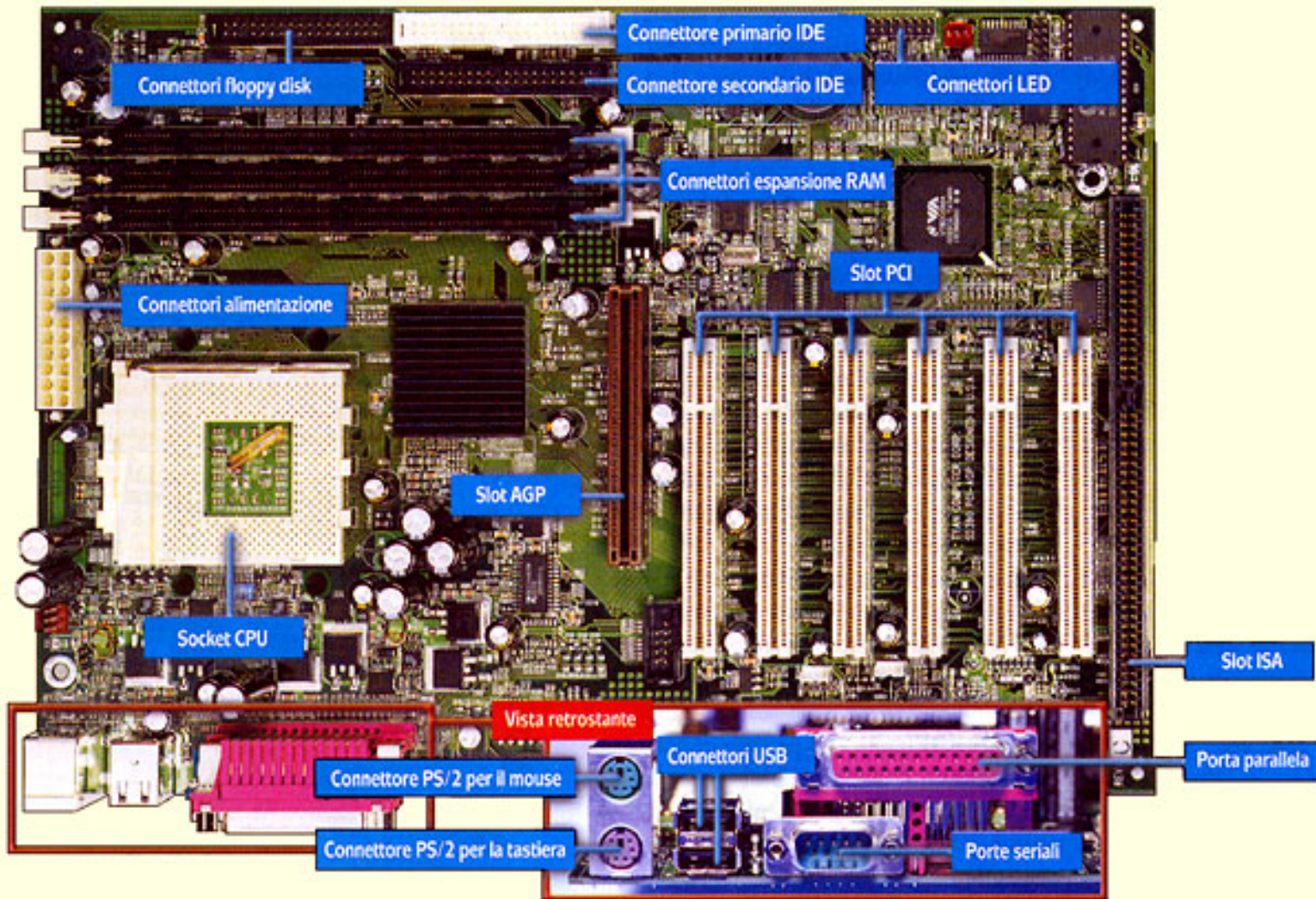
La ventola per raffreddare l'alimentatore,  
posta sul retro del PC

# La scheda "madre"

---

- Il computer è una macchina molto complessa, formata da vari componenti assemblati in un contenitore chiamato case o cabinet.
- Internamente al "case" si trovano vari componenti fissati su un circuito stampato chiamato "scheda madre" (motherboard).
- I principali componenti che si trovano montati sulla scheda madre sono: il processore, la RAM, il BIOS, il chipset, la scheda video, la scheda audio, la scheda di rete.
- All'interno del computer, collegati tramite cavi alla scheda madre, si trovano anche: l'hard disk, il lettore di dischetti, il lettore di CD-ROM, quello di DVD e l'alimentatore.

# La scheda "madre" [Bni]



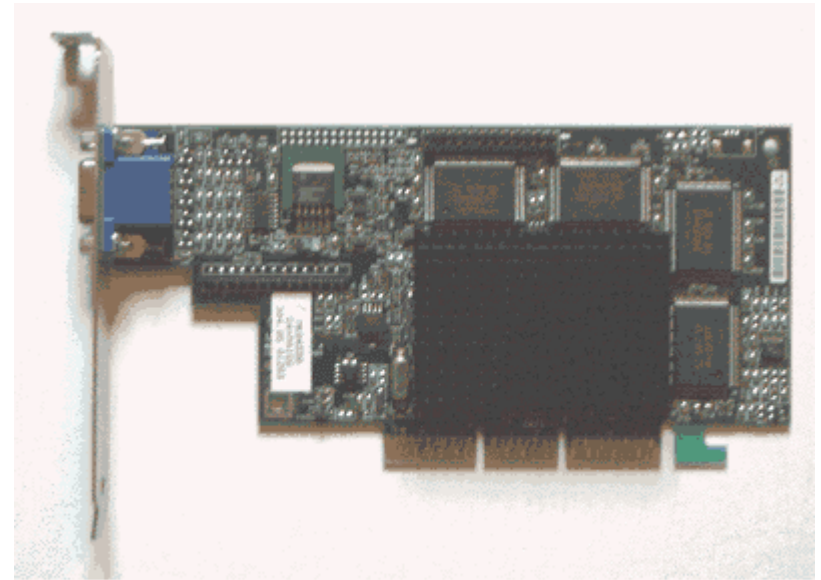
# Il bus [Bni]

---

- Il microprocessore interagisce con le altri componenti tramite il “bus”
- Ognuno dei componenti funzionali del PC è collegato ad un bus di controllo, un bus degli indirizzi e un bus dei dati, nonché ad una linea di alimentazione
  - Il bus di controllo trasmette segnali che indicano quando un dato è disponibile per l’accesso, il tipo di accesso, e segnala eventuali errori occorsi durante l’operazione
  - Ciascun componente collegato al bus degli indirizzi può riconoscere una combinazione di segnali elettronici unica, detta indirizzo
  - Il microprocessore fornisce i segnali e quindi usa il bus dei dati per trasferire i dati stessi

# Le schede di espansione

- **Le schede di espansione espandono le funzionalità della scheda madre per pilotare dispositivi interni o esterni**
  - scheda video: La scheda video o adattatore grafico (Video Graphic Adapter o VGA) consente di visualizzare sullo schermo del monitor le informazioni elaborate dalla CPU. Oggi le schede video sono diventate dei componenti molto complessi, dispongono di un processore e di una memoria RAM perché, oltre a raccogliere le informazioni ricevute dalla CPU, le elaborano prima di inviarle al monitor. Nei moderni PC la scheda video è collocata in uno slot dedicato della scheda madre chiamato AGP (Accelerated Graphics Port).
  - scheda audio: ha il compito di sintetizzare i suoni da inviare alle casse acustiche (riproduzione) o di registrare i suoni (campionamento) acquisiti da una fonte esterna (microfono, lettore CD, ecc...). Questa scheda, che abitualmente è alloggiata in uno slot PCI, è un componente essenziale di un PC multimediale. A volte la scheda audio può essere integrata nella scheda madre

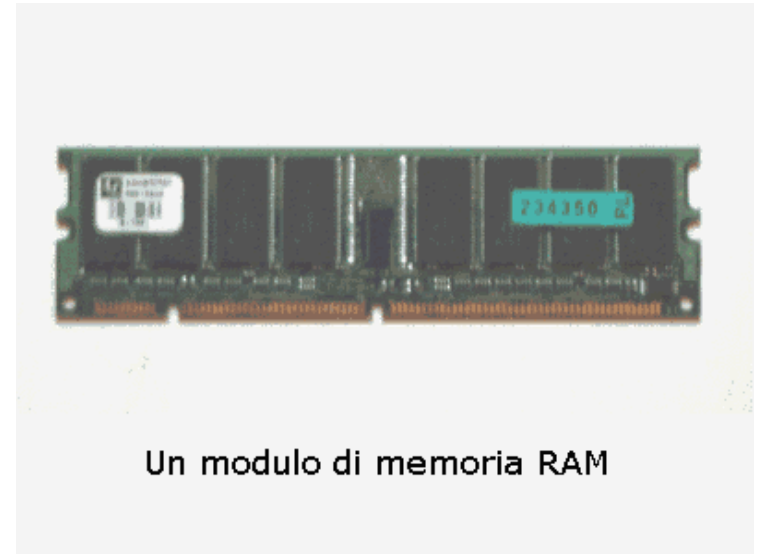


La scheda video  
(in basso il connettore per lo slot AGP)

# La RAM: memoria centrale

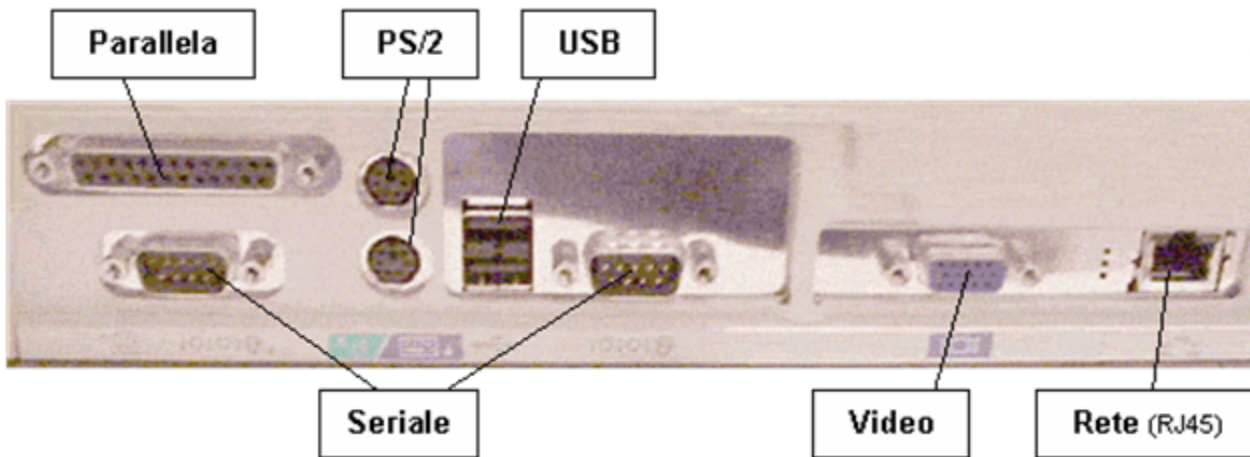
---

- La RAM (Random Access Memory) è la memoria in cui il processore deposita temporaneamente i risultati delle operazioni svolte.
- La RAM è una memoria volatile, perché conserva i dati solo fino allo spegnimento del computer.
- La grandezza della RAM viene misurata in Megabyte. Maggiore è la dimensione della RAM più grande è il numero di dati su cui la CPU può compiere le operazioni



# Le porte di comunicazione

- Il computer deve comunicare i dati che elabora, quindi nel PC, saldate sulla scheda madre, si trovano connettori che consentono di collegare il computer ad apparecchiature esterne, chiamate periferiche, come mouse, tastiere, stampanti, modem, scanner, ecc...



# Le porte

---

- Seriali: permettono di collegare mouse e modem; vengono identificate con la sigla COM1 e COM2.
- Parallele: consentono il collegamento delle stampanti; sono identificate con la sigla LPT.
- PS2: sono porte che consentono il collegamento di tastiere e mouse.
- USB: sono porte seriali che consentono il collegamento di vari dispositivi (mouse, scanner, fotocamere digitali, ecc). Oltre alla velocità di trasferimento dei dati queste interfacce consentono di collegare le periferiche anche quando il computer è acceso.
- Firewire: è una porta di comunicazione molto veloce solitamente utilizzata per trasferire dati dalle fotocamere e dalle videocamere digitali. Questa interfaccia, che consente il collegamento delle periferiche anche quando il computer è acceso, è presente solo sui PC di nuova generazione.
- La differenza fra i vari tipi di connettori va al di là della loro forma e dimensione, e riguarda il modo in cui i dati vengono trasmessi da e per le periferiche



# Le memorie di massa

---

- Tutti i sistemi di elaborazione dispongono di supporti per memorizzare permanentemente le informazioni: le memorie di massa
  - Dischi fissi o hard disk
  - Dischetti o floppy disk
  - CD e DVD
- Dischetti e dischi fissi utilizzano la stessa tecnologia di memorizzazione: l'informazione viene codificata in modo magnetico secondo schemi fissati dalla meccanica dei drive e dal software che li controlla. Fino a poco tempo fa era il supporto più diffuso per memorizzare piccole quantità di dati da trasferire da un computer ad un altro. La limitata capacità di questi supporti (1,44 Mb) e la loro scarsa affidabilità li hanno però resi obsoleti. Il floppy drive è collegato alla scheda madre per mezzo di un cavo piatto
- La tecnologia alla base dei CD e dei DVD è di tipo ottico. I CD-ROM sono supporti in grado di immagazzinare dati fino a 640-730 Mb. In molti computer è installato un dispositivo hardware, il masterizzatore, che consente di scrivere (generalmente una sola volta) questi supporti. I DVD (Digital Video Disk) sono molto simili ai CD-ROM, ma sono in grado di memorizzare una maggiore quantità di dati (fino a 17 Gb). Vengono utilizzati principalmente per visualizzare filmati. I lettori DVD sono in grado di leggere anche i CD-ROM.

# Hard disk, Floppy e DVD

---



Hard Disk IBM



Lettore CD-ROM IDE



Lettore di floppy disk da 3,5" (1.44 MB)

# Altri supporti di memoria

---

- Chiavi USB (penne): stanno diventando i dispositivi di memorizzazione rimovibili più diffusi. Si tratta di memorie flash che si collegano direttamente al computer per mezzo delle porte USB. I sistemi operativi più recenti possono leggere e scrivere queste memorie senza installare un programma per farle funzionare. La loro principale caratteristica è quella di memorizzare in poco spazio grandi quantità di dati (testo, foto, MP3, filmati). I modelli più diffusi consentono di memorizzare 64, 128, 256, 512 MB.
- Schede di memoria: CompactFlash, Smart Card, Memory Stick sono supporti molto simili per la memorizzazione dei dati. Vengono utilizzati come "pellicola virtuale" nelle fotocamere digitali. Le immagini vengono trasferite dalla fotocamera al computer utilizzando un apposito cavo, oppure per mezzo di un lettore. Sono dispositivi molto capienti e possono contenere da 128 MB fino a 1 GB.

# La tastiera

---

- La tastiera consente l'immissione di stringhe di caratteri, che possono costituire informazioni o istruzioni per l'esecuzione di operazioni
- Presenta una serie di tasti analoghi a quelli delle macchine da scrivere, un gruppo di tasti numerici e uno di tasti funzionali, che vengono programmati mediante software per eseguire particolari comandi di uso frequente
- Nella tastiera estesa a 101 tasti, il tastierino numerico, e una sezione separata di tasti riservati al movimento del cursore, sono collocati sul lato destro; vi sono dodici tasti funzione posti nella prima fila in alto

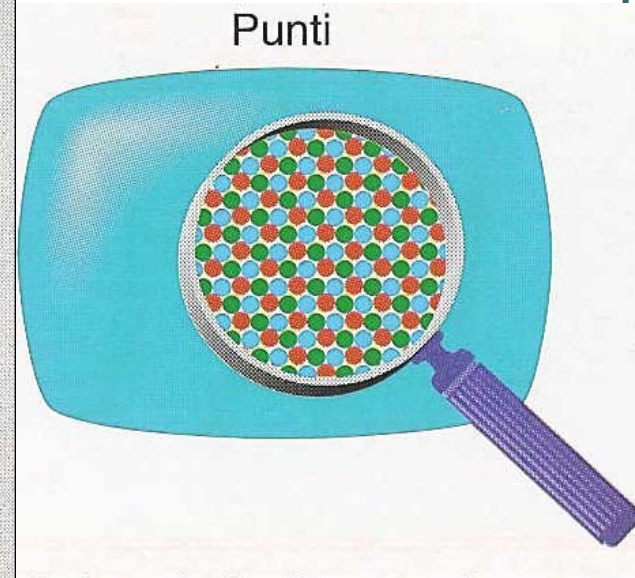
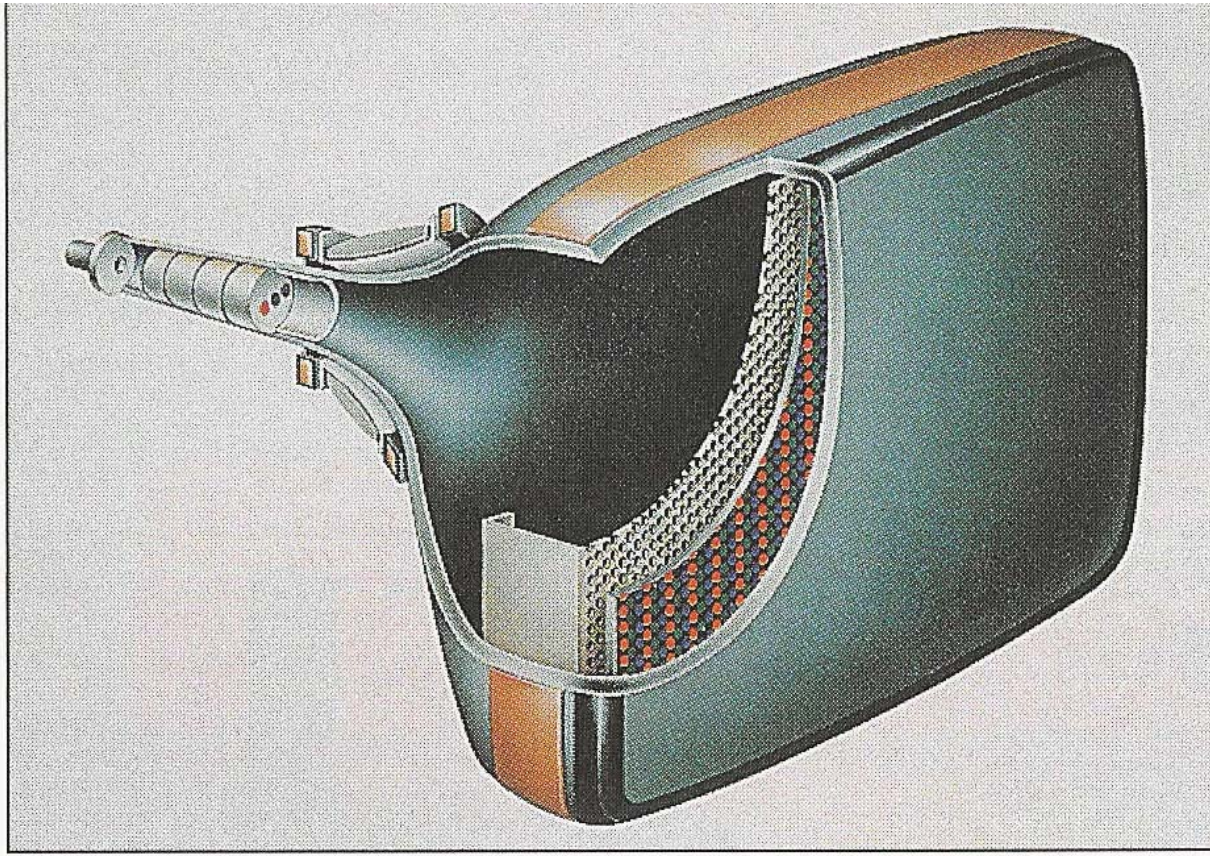
# Il mouse

---

- Il mouse consente di controllare il cursore sullo schermo grafico e di selezionare i comandi dai vari menù che appaiono sul video
- a uno spostamento sul piano di appoggio del mouse corrisponde uno spostamento in tempo reale del cursore sul video
- L'apparecchiatura è dotata di due o più tasti: uno per la digitazione della posizione del cursore e gli altri programmabili dal software
- Il mouse può essere meccanico o ottico

# II Monitor CRT

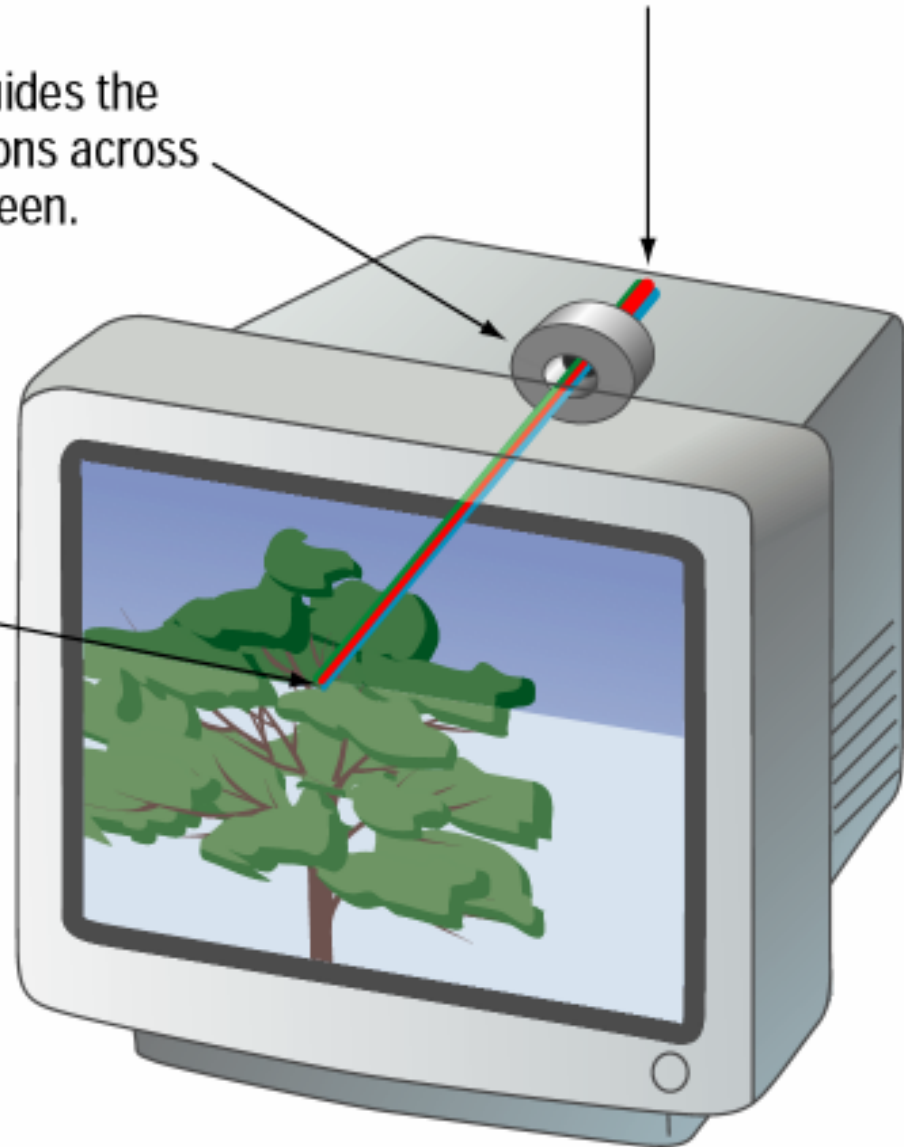
---



**1** Electron guns shoot streams of electrons toward the screen.

**2** Magnetic yoke guides the streams of electrons across and down the screen.

**3** Phosphor dots on the back of the screen glow when the electron beams hit them.



# Il monitor LCD [Bni]

---

- Rispetto ai monitor CRT, gli schermi a cristalli liquidi o al plasma non utilizzano il tubo catodico quindi la profondità dello schermo si riduce a meno di dieci centimetri
- I monitor LCD (Liquid Cristal Display )...
  - ...utilizzano i cristalli liquidi, sostanze quasi trasparenti caratterizzate da proprietà tipiche sia dei solidi che dei liquidi
  - ...si compongono di più strati sovrapposti tra loro: oltre a quello centrale, contenente i cristalli liquidi, si trovano, dall'interno all'esterno, due sottili lastre di vetro, due matrici trasparenti contenenti gli elettrodi, due filtri polarizzatori e, sulla parte posteriore dello schermo, un sistema di retroilluminazione
  - ...il sistema di retroilluminazione è sempre “acceso” e i cristalli liquidi si comportano come una tenda “veneziana”, che può lasciar passare diverse quantità di luce





# Il monitor al plasma [Bni]

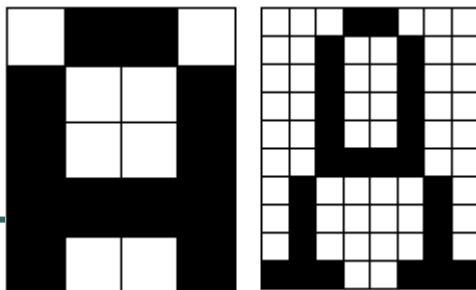
---

- I monitor al plasma vengono impiegati per realizzare display di grandi dimensioni
- La tecnologia al plasma si basa sulle proprietà dei gas nobili
- Uno schermo al plasma è spesso appena 6 millimetri, di cui 100 micron (1 milionesimo di millimetro) sono occupati da una matrice suddivisa in celle chiuse tra due lastre di vetro
- Ogni cella lavora in modo autonomo ed è separata dalle altre; la miscela gassosa presente nelle celle, sollecitata da un impulso elettrico, passa allo stato di plasma producendo un'emissione di raggi ultravioletti, che permette alla cella di illuminarsi riproducendo la gamma cromatica delle immagini

# La stampante ad "impatto" [Bni]

---

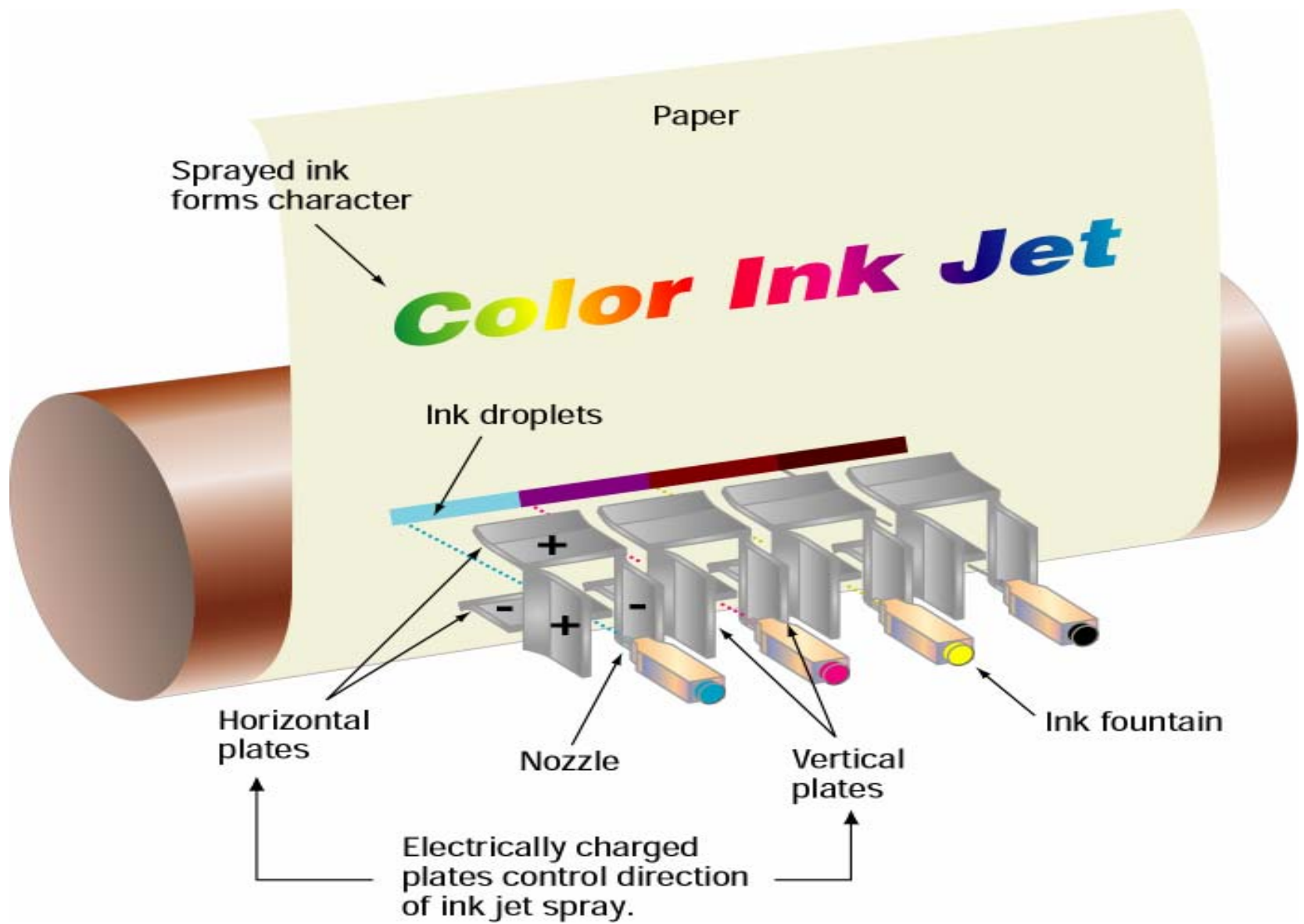
- La stampante è collegata al PC mediante la porta parallela o la USB
- La risoluzione è il numero massimo di punti stampabili per pollice (dpi: dot per inch)
- Le stampanti di prima generazione erano stampanti a matrice di punti:
  - Sul rullo che fa avanzare la carta è presente una testina che contiene una o più file di aghi sottili
  - Ogni carattere è ottenuto dal riempimento o meno degli elementi di una matrice di punti: gli aghi della testina sporgono o meno in funzione del carattere da formare
  - La circuiteria di controllo fa sì che gli aghi vengano premuti nella sequenza opportuna a formare sulla pagina i caratteri desiderati, oppure una determinata immagine grafica



# La stampante a getto d'inchiostro

---

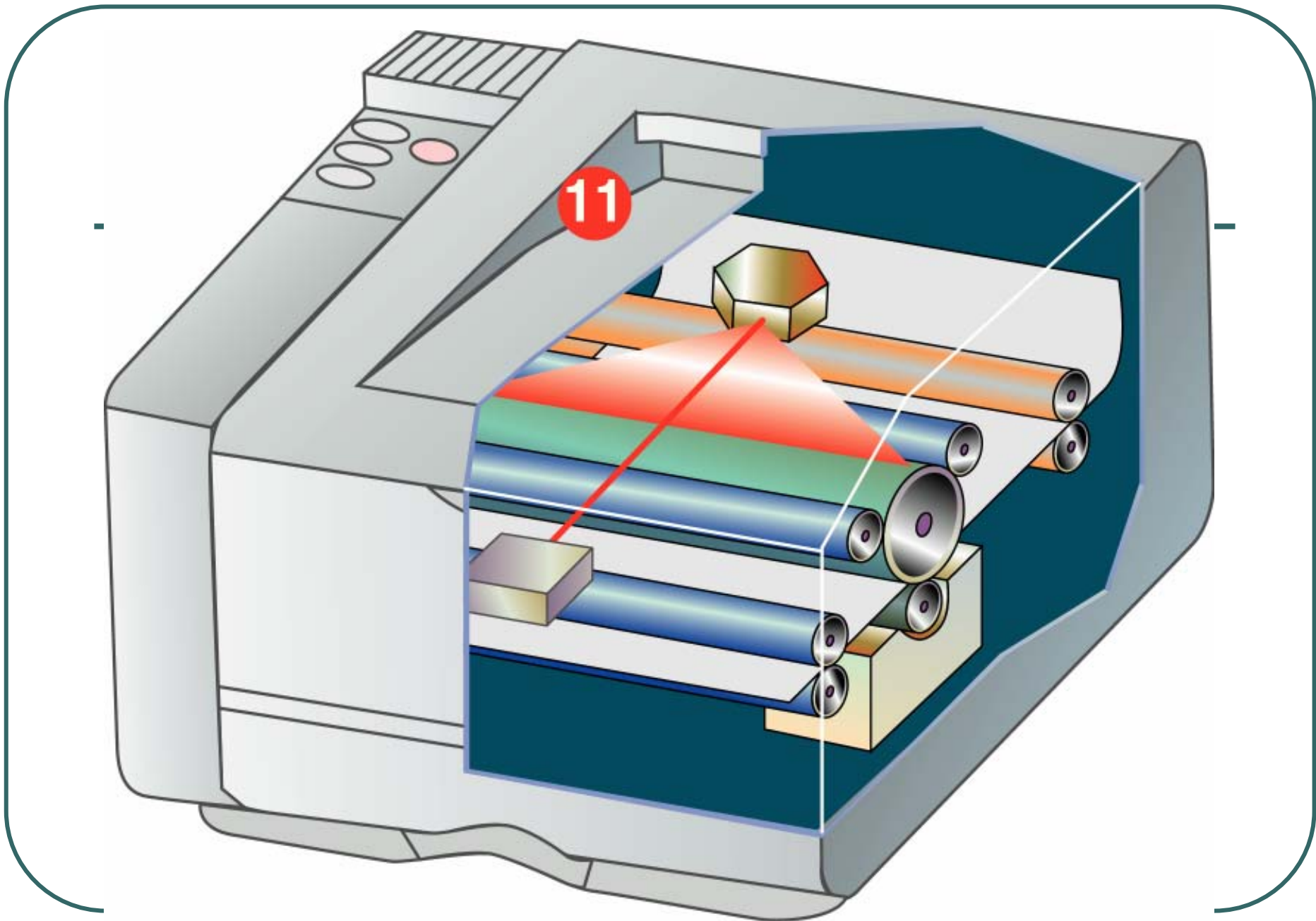
- Le stampanti a getto d'inchiostro (o inkjet ) non sono ad impatto perché la testina non colpisce né un nastro né la carta, ma, come le stampanti a matrice di punti, creano i caratteri come una serie di punti di inchiostro
  - Nelle inkjet è presente una cartuccia d'inchiostro: la testina stampante contiene una serie di beccucci, disposti come gli aghi su una linea verticale, che producono goccioline d'inchiostro
- Funzionamento:
  - Vi sono degli ugelli che spruzzano i colori
  - Vi sono decine di ugelli, che determinano la risoluzione della stampante
  - Ogni volta che un ugello riceve un segnale, spruzza il colore corrispondente e si crea l'immagine
  - Lo spruzzo è di pochissimi picolitri (millesimi di milionesimo di litro=10-12)
- Le stampanti ink jet
  - Stanno diventando abbastanza veloci
  - Sono molto precise (anche con risoluzioni di 5700\*1400)



# La stampante laser

---

- Le stampanti laser (Light Amplification Stimulated Emission of Radiation )
- Funzionamento:
  - Il flusso di segnali digitali attiva un “laser”
  - La luce arriva su un “tamburo”
  - Il tamburo viene magnetizzato
  - Il magnetismo attira l’inchiostro (“toner”) che si deposita sul tamburo
  - Per mezzo del calore e della pressione, il tamburo deposita e fissa la stampa sulla carta
- Le stampanti laser:
  - Sono molto veloci (decine di pagine al minuto)
  - Sono molto precise (anche 1200 dpi)
  - Possono essere a colori (il tamburo attira colori diversi in momenti successivi e li fissa sulle stessa pagina)



# Il modem [Bni]

---

- La parola modem è un'abbreviazione per modulatore/demodulatore
- Il modem è un dispositivo che permette di inviare dati digitali attraverso le linee telefoniche
- Usando un modem si può accedere a una notevole quantità di dati elettronici (scambiare file con un amico o collegarsi con grandi banche dati per ricevere qualsiasi informazione di interesse)
- È un dispositivo che permette di veicolare informazioni su un canale telefonico
  - il modem “pensa” (modula) a convertire i bit del computer in segnali analogici tali che il destinatario possa ricostruire la sequenza binaria di partenza (demodulazione)
  - Quei suoni che si sentono nel modem sono proprio il suo modo di comunicare (con segnali sinusoidali analogici) il messaggio che gli è stato fornito
- Attualmente i modem hanno una velocità di flusso di 56 Kbps



# Una proposta di “mediazione” per l’informatica

---

- Un rapido sguardo a “cosa ci aspetta” non guasta...



Questa opera è stata realizzata con i contributi  
del Comitato per le Pari Opportunità dell'Università di Verona  
e della Fondazione Giorgio Zanotto di Verona

Comitato Pari Opportunità

Università degli Studi di Verona

FONDAZIONE  
GIORGIO ZANOTTO



TERRA FERMA

Nel Regno di Si Piuh. I personaggi del Regno - GIOVANNI MICHELE BIANCO - SIMONETTA TINAZZI

# Nel Regno di Si Piuh

I personaggi del Regno

*Una storia per educare  
i bambini all'informatica*



GIOVANNI MICHELE BIANCO  
SIMONETTA TINAZZI

TERRA FERMA

### *Prima giorno*

Nel Regno di Si Piuh: il Sovrano e i fedeli aiutanti

- \* La Madre
- \* Gli aiutanti di Si Piuh
- \* Vi Giei
- \* Di Essepi
- \* I fratelli Net e Mo Dem



### *Seconda giorno*

Kesh, Ram, Hard, Floppi con i cugini Ci Di e Divi Di: gli archivisti

- \* Kesh
- \* Ram
- \* I fratelli Hard e Floppi Disk
- \* I cugini Ci Di e Divi Di



### *Terza giorno*

La famiglia In Put: agenti segreti al servizio di sua Maestà

- \* Ki Bord
- \* Le sorelle Scanner e Camera
- \* I fratelli Maus e Gioistik



### *Quarto giorno*

L'universo incantato del clan degli Out Put: messaggeri per il mondo esterno

- \* La famiglia Monitor
- \* Cierrèti
- \* Ellecidi
- \* Un po' di più su Vi Giei e la sua archivista Video Ram
- \* La famiglia Printer
- \* Inkget
- \* Laser



### *Quinta giornata*

Gli strabilianti mezzi di trasporto del Regno

- \* L'ISA Bus
- \* L'EISA: il miglioramento dell'ISA
- \* PCI: il Bus più moderno
- \* Il superveloce Bus AGP
- \* Altri trasporti per le periferie



### *Sesta giornata*

I collegamenti con le colonie esterne: i Bus blindati

- \* SCSI Bus e le sue evoluzioni
- \* La linea Bus Serial e le incredibili evoluzioni  
USB e FireWire
- \* Il Bus Serial Port
- \* USB e USB 2
- \* FireWire (o prototipo IEEE 1394)
- \* Le tecnologie Serial e Parallel



### *Settima giornata*

Net e Mo Dem: regali ambasciatori

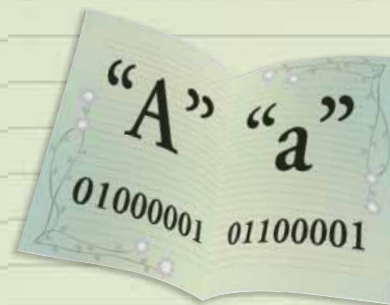
- \* Net
- \* Ethernet
- \* Token Ring
- \* Mo Dem
- \* Le lingue per comunicare
- \* ADSL: una lingua moderna



### *Ottava e ultima giornata*

Il codice segreto svelato!

- \* Frammenti di codice segreto
- \* Ma... che lingua parlano?
- \* Il Maestro Oss
- \* I Sacerdoti del Bios
- \* Il nome del Regno



# I personaggi principali della storia



Si Pivh: è la CPU, ovvero il microprocessore



La Madre: è la scheda... madre



Net e Mo Dem: la scheda di rete e il modem



Vi Giei e Di Essepì: le schede grafica e sonora



Ci Di e Divi Di: il CD e il DVD



Hard e Floppi Disk: loro stessi



Kesh e Ram: le memorie Cache e RAM



Ki Bord: la tastiera



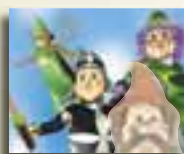
Scanner e Camera: loro stesse



Maus e Gioistik: il mouse e il Joystick



Cierreti ed Ellecidi: i monitor CRT e LCD



Inkjet, Laser e Video Ram: le stampanti e la memoria video



## La Madre



*“Non preoccuparti, ti aiuto io.”*

*La Madre riceve dal Sovrano tutti i comandi del Regno e li recapita uno ad uno ai sudditi. Prendila per mano: ti accompagnerà a conoscerli.*





*Primo giorno*

# Nel Regno di Si Piuh: il Sovrano e i fedeli aiutanti



**N**

*on c'è Regno senza Sovrano.*

È un Sovrano bello, forte e potente che conduce i suoi sudditi con precisione e saggezza, con ordine e continuità. Un Sovrano che sa incitare i più forti ma anche pazientare con i più deboli e i più piccoli, perché ogni suddito è una risorsa per il Regno. *Il suo nome è Si Piuh.*

Come un vero capo Si Piuh lavora alacramente.

Anzi, la Madre mi riferisce che egli proprio non si ferma mai.

Nel suo intenso lavoro riesce a pensare ad una strabiliante velocità: miliardi di volte in un sol secondo! A dire il vero - così mi racconta la Madre - intorno a lui ha tanti Maestri che lo guidano. “Ma, alla fine, chi decide tutte queste prescrizioni?” chiedo



# Gli aiutanti di Si Piuh

Caro diario, a corte il tempo passa velocemente e mi chiedo come Si Piuh e la Madre riescano a portare avanti tutte le faccende di un Regno così imponente. “Non ti preoccupare - esclama la Madre - in un Regno così grande e così speciale mille sono i talenti sui quali si può contare. A ben cercare, fidi aiutanti si possono ovunque scovare! Ecco, ti presento Vi Giei, maestra di tutti gli artisti; Di Essepi, direttrice di tutti i musicanti e Net con Mo Dem, ambasciatori per il mondo esterno. Di ciascuno, valido assistente e collaboratore, pregi e virtù scopriremo assieme via via. Bastano solo pazienza, un po' di ironia e... un pizzico di magia!”

Vi Giei

**È** una pittrice di talento ed eleganza innate. È precisa, efficiente ed ordinata. Nulla le sfugge, nemmeno la più piccola macchia di colore! Ad ogni comando di Si Piuh lei esegue prontamente: traccia linee raffinate e crea caratteri fastosi. Poi con grande maestria, tratteggia, colora e in un attimo cancella via. “Caspita! - penso tra me e me - con aiutanti così Si Piuh è proprio fortunato!” “Vieni - mi esorta la Madre - andiamo ad incontrare Di Essepi.”





Seconda giornata

Kesh, Ram, Hard,  
Floppi con i cugini  
Ci Di e Divi Di:  
gli archivisti.



Caro diario, stanotte ho dormito proprio bene! Inizia oggi un altro fantastico giorno! Chissà quanti incredibili personaggi andrò a conoscere.

Appena sveglio, incontro la Madre. "Caro Lorenzo - inizia subito - cos'è un Regno senza passato e senza memoria? Senza leggende, racconti, libri e diari? Nulla! Queste cose provengono dai nostri saggi Maestri e noi le dobbiamo gestire con molta cura. Un gran lavoro quindi nel Regno occorre fare perché tutto si possa custodire. E a ben dire, quale posto migliore, se non in un'enorme biblioteca, tutto il materiale si può sistemare? Un'intera gerarchia di sudditi, tutte oneste e fidate persone, è ciò che non può mancare se si vuole evitare la confusione!"



Ecco, caro diario, così inizia il fedele racconto dell'operato degli archivisti di questo Regno: Kesh, Ram e i loro amici, fedeli vassalli del Re e della Madre. E anche con questi, come sempre, la Madre di Si Piuh si prodigherà per dare e ricevere, consegnare messaggi e poi aspettare.



Terza giorno

# La famiglia In Put: agenti segreti al servizio di sua Maestà



Caro diario, è l'alba del terzo giorno e sono già sveglio! La Madre ha promesso di farmi conoscere gli agenti segreti del Regno. Che mistero! "Caro Lorenzo - esclama d'improvviso la Madre - infiltrarsi nel mondo esterno per origliare, copiare, trascrivere e fotografare con estrema definizione è missione assai importante per conoscere il territorio circostante." Pi Piuh, Sovrano accorto e intelligente, conosce i rischi di queste azioni ma sa bene che ogni informazione captata dal mondo esterno è vitale per la sua gente. "Ma chi può avere il coraggio di una vita d'arembaggio?" chiedo alla Madre. "Oh, molta gente lo ritiene un lavoro divertente - replica lei - ma c'è una dinastia che, fra tutte, sembra la più adatta a portare a termine con tatto e riservatezza queste mansioni così ardite: è la famiglia In Put, primo fra tutti il vecchio e saggio capostipite Ki Bord. Ciascuno, all'interno della famiglia, sa riferire del mondo esterno secondo le proprie abilità. Persino Gioistik, che nella famiglia ancora il suo tempo trascorre giocando, la sua utilità va già mostrando."



Quarta giorno

# L'universo incantato del clan degli Out Put: messaggeri per il mondo esterno



La giornata di ieri, caro diario, è stata un'esperienza indimenticabile. Dopo aver conosciuto, uno per uno, tutti i membri della famiglia In Put sono ritornato al palazzo del Pourano assieme al piccolo Gioistik. Ci siamo addormentati tenendoci la mano. Di buon'ora, senza far rumore, mi sono alzato, pronto ad affrontare un'altra splendida giornata. La Madre, precisa e puntuale, si accinge ad iniziare un altro meraviglioso racconto. "All'inizio dei tempi, il Regno comunicava al mondo esterno con mezzi rozzi e piuttosto inefficienti. Solo un erudito poteva essere in grado di capire il linguaggio che là veniva usato. Ma, con l'arrivo del Pourano Si Piuh, accadde una rivoluzione. Egli introdusse dapprima nuove regole espressive ma, da persona autorevole e potente, stabilì che questo non fosse ancora sufficiente. Di tutti i clan del Regno fece un gran raduno finché ad uno, in particolare, Si Piuh diede titolo nobiliare. Era il clan degli Out Put e ad esso affidò il compito di narrare al mondo intero le meraviglie del suo Impero. Due son le famiglie che andremo a visitare, discendenti dal clan nobiliare: i Monitor e i Printer."

## Laser

Di parvenza più complessa e assai più sofisticata appare invece Laser dagli occhi dell'osservatore che, come me, di arte non è grande intenditore. Così come usano fare le vere signore, le proprie mani Laser non ama sporcare con inchiostro e colore. Un fascio di luce ella piuttosto brandisce sicura e, sul candido foglio, caratteri, curve e disegni va a posare con estrema disinvoltura.

*“Ma dove si cela il segreto del suo strano operato?” chiedo ancora una volta stupito. “Un po' di pazienza e l'arcano ti sarà svelato” bisbiglia sottovoce la Madre.*

*“L'inchiostro è attratto come un magnete sulle linee di luce che lei ha tracciato, e così sul foglio tutto viene fissato! Il nero, per ora, è la sua tinta più amata ma il colore, è sicuro, sta già facendo breccia nel suo futuro.”*

*Caro diario, ecco giunto nuovamente l'imbrunire, segno che il mio viaggiare per conoscere genti, Maestri e nuovi talenti deve cedere il passo ad un buon sonno ristoratore. “Il Regno è vasto e numerosi sono i luoghi ancora da visitare” confessa la Madre. Ma come farà a spostarsi senza mai stancarsi?*



Quinto giorno

# Gli strabilianti mezzi di trasporto del Regno



Oggi, caro diario, è mia intenzione chiedere alla Madre come fa a spostarsi e a maneggiare con tanta cura le informazioni e la cultura, nascoste e imprigionate tra le pagine trasportate...

“Tutto questo sapere - sussurra la Madre che mi dà il buongiorno - non è fatto per restar celato e dappertutto nel Regno deve essere trasportato. Diversi mezzi di trasporto ho chiesto in dotazione. Sono Bus grandi e piccini, veloci e precisi, capaci di insinuarsi nelle vie più strette e tortuose.”

La Madre non ha che l'imbarazzo della scelta!

“Aperti sulla loro sommità, è splendido il panorama che da ciascun Bus si vedrà” esclama orgogliosa la Madre.

“Vieni Lorenzo, assieme ai nostri ingegneri ti voglio mostrare i mezzi di cui andiamo fieri.”

8  
Sesto giorno



# I collegamenti con le colonie esterne: i Bus blindati



Caro diario, ho visto i Bus che sfrecciano all'interno del Regno, ma di sicuro è una faccenda molto più seria e delicata organizzare i trasporti per tutti coloro che vivono ai confini col mondo esterno! Come può la Madre trasportare tutti i suoi messaggi a Scanner, Camera, Maus, ai Monitor ed ai Printer che fuori dal Regno trovano il loro sito ideale? Con questi pensieri che affollavano la mia mente mi sono addormentato ieri sera. "È proprio come pensi tu" confessa la Madre entrando nella mia stanza di buon mattino. "Scanner, Camera, Maus, i Monitor ed i Printer, con figli e parenti, a tutti loro dobbiamo stare molto attenti. È per questo che i materiali trasportati dal Regno vanno protetti e assicurati contro le insidie e i malintenzionati! Poche aziende s'impegnano in trasporti così arditi e di simile portata. E la concorrenza non è molto elevata." Per questo ci sono Bus con nomi assai strani come SCSI con le sue versioni 2 e 3, i modelli successivi Ultra2Wide SCSI e Ultra320. Per arrivare poi ai modelli più particolari come Serial Port e le sue incredibili evoluzioni USB, USB 2 e FireWire, il cui nome a dire il vero lascia tutti nel mistero! Una storia da raccontare è poi quella della tecnologia che i Bus usano per il loro andare: Serial e Parallel sono i loro nomi. "Di ciascuno - racconta la Madre - vedremo doti, pregi e vantaggi. Per ora ci basti sapere che ciò che li accomuna è la chiusura e la loro blindatura. L'esser panoramici non è certo cosa da disdegnare ma... troppo elevato sarebbe il prezzo da pagare!"

 *Settimo giorno*



## *Net e Mo Dem: regali ambasciatori*



*Caro diario, il viaggio di ieri mi è stato provvidenziale per apprendere che nel Regno nulla di ciò che appare superato viene immediatamente rimosso o rottamato. Questa sì che è una gran lezione di coraggio, risparmio ed economicità per le future generazioni di qualsiasi civiltà.*

*“Con il mondo che sta là fuori - prende a discorrere la Madre più o meno all’ora della colazione - la questione che più sta a cuore è risolvere il problema della comunicazione. Dialogare con l’esterno: eccoti svelato il nodo eterno.*

*Servono fidati ambasciatori che, come detto poc’anzi, conoscano usi e costumi di chi là fuori ci sta innanzi. Nel Regno, commerciare e negoziare son lavori assai pregiati e aprirsi a mondi nuovi implica crescita, miglioramenti ma anche condivisione di talenti. Printer e Hard Disk, ad esempio, anche da altri utenti potrebbero essere condivisi e valorizzati.”*

*Per queste missioni così delicate due son gli esperti che il Sovrano ha destinato. Net e Mo Dem, abili esploratori, nel Regno famosi come “regali ambasciatori”. Le vie da loro scelte per comunicare son differenti: l’uno cerca appoggio presso abili trasportatori mentre l’altro al telefono non sa proprio rinunciare. “Vieni con me - mi esorta la Madre - uno per uno li andremo a visitare.”*

 Ottava e ultima giornata

## il codice segreto svelato!



*Sono giunto ormai alla fine del mio viaggio, caro diario, e mi accorgo che molte cose devono essere ancora svelate. La prima stranezza, appare evidente, è la lingua in uso tra questa gente. Ciascun personaggio via via incontrato, di certo per comunicare usa un alfabeto. Ma sarà scritto, stampato o solo pronunciato? E poi... come decifrare quel loro codice così sottinteso che, nel corso della storia, spesso ci ha lasciati col fiato sospeso?*

### Frammenti di codice segreto

“I codici segreti, si sa, sono difficili da decifrare ma, non appena qualche frammento diventa chiaro, allora pian piano tutto si inizia a svelare.”

Questo mi sussurra la Madre allo spuntare dell’ottavo giorno mentre mi tende la mano dandomi il buongiorno. “In questo Regno - le dico - tutti parlano di “pagine” trasportate in un secondo. Di ogni azione, mi sembra di capire, si valuta la portata usando la pagina come unità di misura. Ma per capire il concetto che sta sotto questa invenzione mi servirebbe un aiuto o un’illuminazione!”

“Caro Lorenzo - incalza la Madre - è finalmente giunto il momento di svelarti questi segreti delle mie genti, all’apparenza così misteriosi ma tanto avvincenti. Ciascuno, in questo Regno, usa un alfabeto un po’ inconsueto ai cui caratteri diamo il nome di “Byte”. E in ogni pagina, qui si sa, son milleventiquattro i Byte che ciascun abitante può trovare là. Poi, per maggior comodità, ai milleventiquattro Byte il nome

## Il nome del Regno

“Aspetta, fermati ancora un istante!” La voce del Sovrano echeggia fragorosamente tra le strade che ora nel Regno si stanno facendo buie. La luce del giorno, piano piano, sta cedendo il passo alla notte e ogni cosa si sta tingendo di scuro. Nessuna voce oramai, e nessun rumore. Ma non ho paura. La Madre è ancora accanto a me.

*“Per il mio Regno - esclama il Sovrano - un nome, laggiù sulla Terra, è stato riservato. E gli uomini come te Computer lo hanno chiamato.”*

*“Ora che ci penso - gli rispondo senza indugiare - questo nome l'ho sentito pronunciare. Ma per me, ancor di più, sarà sempre e solo Il Regno di Si Puh.”* Termina così la descrizione fedele di ciò che per ora

*i miei occhi han potuto vedere. I personaggi di un grande Regno, maestoso, efficiente e preciso. Un Regno operoso dove ho incontrato il Sovrano, sua Madre e i suoi ambasciatori. Dove non mancano operai, archivisti, scribani e*

*artisti. Dove le leggende narrano di famiglie e di clan, di codici segreti e di antichi riti. Dove anche i più piccoli e i più poveri hanno pari dignità. Dove l'incontro con il mondo esterno impaurisce ma al contempo arricchisce, e dove i Maestri non mancano e ciascuno sanno consigliare. Cara diario, di più ora non dirò... in un altro momento tante altre cose ancora ti racconterò!*





## Una sintesi anticipata dei principi utilizzati...

---

- Nei prossimi lucidi saranno affrontati i principi scientifici utilizzati per la progettazione del Libro “Nel Regno di Si Pih – I personaggi del Regno”
- Gli approfondimenti sono nel Testo

# Lo sviluppo del curriculum

---

- Ci sono molteplici elementi che devono essere considerati quando si approccia il mondo del bambino; i seguenti sono particolarmente importanti:
- **La “funzione tranquillizzante” della narrazione:** permette di vedere gli eventi reali sotto forma di racconto, evitando di rimanere impauriti dalle esperienze reali, ma allo stesso tempo avendo l’opportunità di riflettere su di essi [3].
- **L’immaginazione dei bambini:** sviluppando l’immaginazione dei bambini e fornendo un ambiente esperienziale, la narrazione e il gioco contribuiscono allo sviluppo dei processi mentali elevati, come il pensiero astratto [9].
- **La collaborazione fra pari:** quando si gioca è cruciale avere la collaborazione di un pari. Il gioco fra pari dimostra creatività e abilità di negoziazione maggiori che con i genitori [11].
- **Conoscenza esperienziale:** capiamo il mondo comprendendo i nostri ruoli in relazione con noi stessi o con i nostri pari [10]. Ciò fornisce quella conoscenza difficilmente trasferibile con i libri.

# L'organizzazione del testo

---

- La narrazione, la fantasia, la collaborazione tra pari, l'auto-identificazione e l'esplorazione senza rischi forniscono ai bambini gli elementi basilari che consentono di muoversi facilmente entro "il loro mondo". Alcuni di questi elementi sono già presenti dall'età di due anni e tendono a scomparire all'inizio della pre-adolescenza
- Vanno sfruttati, quando possibile.
- Ecco quindi che lo sviluppo del curriculum informatico per i bambini considera gli elementi appena menzionati per presentare l'organizzazione di un Personal Computer alla stregua di un fantastico mondo, un Regno, dove molti personaggi operano

# Il diario del viaggio

---



Il materiale è scritto sotto forma di un diario di viaggio in otto giorni, dove un bambino (Lorenzo), scopre via via i personaggi del Regno, accompagnato dalla Madre del Sovrano (Si Pih).

## Il I giorno

---

- Primo giorno. “Nel Regno di Si Pih: il Sovrano e i fedeli aiutanti”.
- Sono affrontati, sottoforma fantastica, i concetti di CPU, di scheda madre, di scheda grafica, di scheda sonora. Inoltre, sono introdotti altri componenti quali le schede di rete.

# Si Pih

---

*“ Un Sovrano bello, forte e potente che conduca i suoi Sudditi con precisione e saggezza, con ordine e continuità. Un Sovrano che sappia incitare i più forti ma anche pazientare con i più deboli e i più piccoli, perché ogni suddito è una risorsa per il Regno”.*



## Il V giorno

---

- Quinto giorno. “Gli strabilianti mezzi di trasporto del Regno”.
- Si introducono i componenti che permettono di comunicare internamente al PC: i BUS ISA ed EISA, il BUS PCI, il BUS grafico AGP; l'interfaccia AT.

# I Bus

---

*Quante informazioni e quanta cultura, nascoste tra le pagine archiviate, Si Piuh e la Madre maneggiano con cura. Ma tutto questo sapere, ai fedeli Sudditi deve essere notificato, così che l'ordinario lavoro del Regno possa essere eseguito. Ottimi mezzi di trasporto sono stati inventati: sono Bus d'ultima generazione, mezzi grandi e piccini, veloci e precisi. Aperti sulla sommità, è splendido il panorama che da ciascun Bus si vedrà.*





# Evitare le paure: il corpo narrativo

---

- Gli insegnanti possono letteralmente raccontare delle favole (e i bambini possono ascoltarle) riguardanti i componenti hardware di un Personal Computer. Infatti, come anticipato, la narrazione è considerata uno dei metodi più indicati per trasmettere contenuto.

*“Questo diario presenta i personaggi e narra le vicende ordinarie di un Regno grande, maestoso, efficiente e preciso. Un Regno operoso dove si incontrano un Sovrano, sua Madre e i suoi ambasciatori. Dove non mancano operai, archivisti, scribani e artisti. Dove le leggende narrano di famiglie e di clan, di codici segreti e di antichi riti. Dove anche i più piccoli e i più poveri hanno dignità. Dove l’incontro con il mondo esterno impaurisce ma arricchisce. Dove non mancano i Maestri. Ma che nome ha questo Regno? Passo passo lo capirete...anche se non tutto qui avrà fine.”*

- Il PC (cioè il Regno) è coordinato dalla CPU, cioè Sua Maestà. Il nome del Re è Si Piuh, che è grossomodo la pronuncia italiana dell’acronimo CPU. Sincronizzare e coordinare tutte le attività interne al PC è un lavoro molto complesso. Per analogia, governare un Regno è altrettanto complesso, come ognuno può immaginare.

# L'immaginazione dei bambini: da realtà a finzione

---

- Ciascun componente hardware è letteralmente “tradotto” in uno Gnomo che possiede determinate caratteristiche e modalità di comportamento.
- Facciamo un esempio con le caratteristiche della Madre. La CPU è attaccata alla scheda madre, così come tutti i componenti hardware. La scheda madre dà loro supporto e permette a tutti di dialogare al fine di scambiarsi i dati e le informazioni per il funzionamento del Personal Computer.
- Così, nel Regno, la Madre supporta Si Pih e i sudditi in tutti i lavori. Lei solamente può parlare con suo Figlio e con gli altri personaggi del Regno.

# La Madre

---

*Fidata ambasciatrice tra il Sovrano e il resto del Regno, lei sola è in grado di parlare con Si Piuh. Ella riceve i comandi dal figlio, li recapita ai destinatari e attende con pazienza una risposta da costoro. Così come i giovani amano fare, talvolta Si Piuh è impaziente e smanioso d'agire.*

*Attratto e affascinato dai racconti dei Maestri, il desiderio di lavorare non riesce proprio a frenare. Cento sono le cose che lui potrebbe fare, mentre la Madre ancora la prima si appresta a finire! Lunghe e tortuose sono le strade che ella percorre nel Regno: ecco la causa di tanta lentezza.*



# La collaborazione tra pari: la creazione delle relazioni

---

- Con un po' d'immaginazione nel nostro Regno, ci sono le medesime relazioni che si possono trovare nel PC: porte per il mondo esterno, artisti che producono disegni e suoni, Maestri che consigliano, biblioteche che raccolgono le informazioni, autobus per trasportare le informazioni, ambasciatori che conoscono i protocolli per comunicare, e tanti altri Servitori e Sudditi. Basta, appunto, un po' d'immaginazione.
- Un PC non può operare, infatti, senza i componenti hardware che si coordinano con la CPU: ad esempio, la scheda grafica, la scheda sonora, l'adattatore di rete e il modem, possono facilmente essere rappresentati come personaggi del Regno.

# I collaboratori di Si Pih

*In un Regno così grande e un po' speciale mille sono i talenti su cui si può contare. A ben cercare fidi aiutanti si possono ovunque scovare. Ecco Vi Giei, maestra di tutti gli artisti; Di Essepi, direttrice di tutti i musicanti e Net con Mo Dem, ambasciatori per il mondo esterno. Di ciascuno, valido assistente e collaboratore, pregi e virtù scopriremo via via. Bastano solo pazienza, un po' di ironia e ... un pizzico di magia!*



# La conoscenza esperienziale: : la scoperta fine del proprio ruolo

---

- Generalmente noi siamo in grado di conoscere con immediatezza gli effetti esterni di molti dei componenti del PC: la visualizzazione delle immagini, la produzione dei suoni, la stampa, la partenza del computer. Sfortunatamente, il lavoro necessario che è svolto internamente al computer per produrre tutti questi effetti rimane apparentemente nascosto e non chiaro. Cosa fanno i componenti per produrre tutte queste cose “esterne”?
- Per esempio, ecco una frase che descrive la pittrice Vi Giei (in altre parole la scheda grafica).

# Vi Giei

---

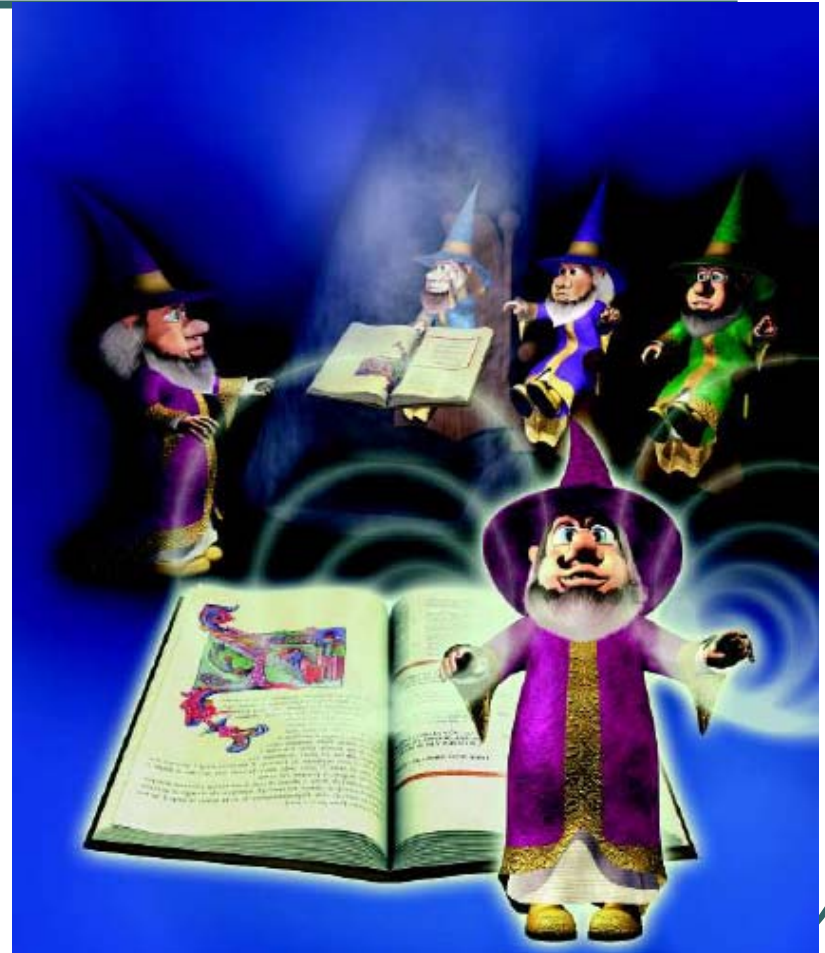
*Pittrice di talento ed eleganza innate, è precisa, efficiente ed ordinata. Nulla le sfugge, nemmeno la più piccola macchia di colore. Al solo comando di Si Piuh lei esegue prontamente: traccia linee raffinate e crea caratteri fastosi. Poi con grande maestria, tratteggia, colora e in un attimo cancella via.*



# Il “libro” del Bios

- Ci sono altri “lavori nascosti” entro la scatola del PC che non sono chiari anche per qualche addetto ai lavori, come ad esempio la funzione del BIOS.

*C'è un luogo entro il Regno, un luogo segreto e ben protetto, un luogo per il quale persino il Sovrano nutre profondo rispetto. È qui che i saggi Sacerdoti custodiscono e proteggono uno scrigno misterioso dentro il quale, così si racconta, giace il tesoro più prezioso. Un libro antichissimo, è il libro sacro del Bios, un libro illuminato, che solo dai Sacerdoti può essere letto e decifrato. In esso sono contenute, distinte e chiare, tutte le procedure d'accesso che permettono al Regno di funzionare.*





## ...cosa si vuol ottenere...

---

- Il materiale permette agli educatori e agli insegnanti (anche non propriamente amanti della tecnologia e dell'informatica) di usare idee ed elementi che permettano di trasmettere contenuti con divertimento.
- 
- Allo stesso modo possono comportarsi i genitori: il supporto che essi devono dare quotidianamente ai loro bambini e ragazzi è incommensurabile, tuttavia anche i genitori devono sentirsi a “loro agio” relativamente ai concetti informatici che potrebbero non aver mai visto prima d'allora.

## ...e gli studenti... che dicono?

---

- Val anche la pena trasferire qualche feedback degli studenti e delle studentesse che, nel corso degli anni di insegnamento all'Ateneo di Verona, sono stati raccolti: alla maggior parte degli studenti e delle studentesse che seguivano il corso sono stati somministrati questionari, integrati da domande effettuate direttamente durante i colloqui orali o agli scritti.
- Circa il 90% degli studenti non aveva avuto alcuna base significativa (per lo più la base era assente) relativamente all'informatica, prima di partecipare al corso. Ancora, la maggior parte degli studenti (attorno all'80%) ha dichiarato di avere notevolmente aumentato l'interesse verso la materia, dapprima considerata troppo tecnica o "distante".
- Di nuovo, tra l'80 e il 90% degli studenti vi è la certezza che il materiale possa servire per affrontare casi in cui si troveranno a trasmettere o a definirei curricula informatici, anche per bambini con bisogni speciali.

## Qualche feedback (1/2)

---

- The entire course lasted for a half-semester for a total of 32 hours. At the end of the course, students were given (86) feedback forms to evaluate the course features. These feedback forms included the following questions.
- Why did you attend the course?
  - Most of them (78) answered "it was compulsory", some of them (8) replied that they were "interested in the approach adopted".

# Qualche feedback (2/2)

---

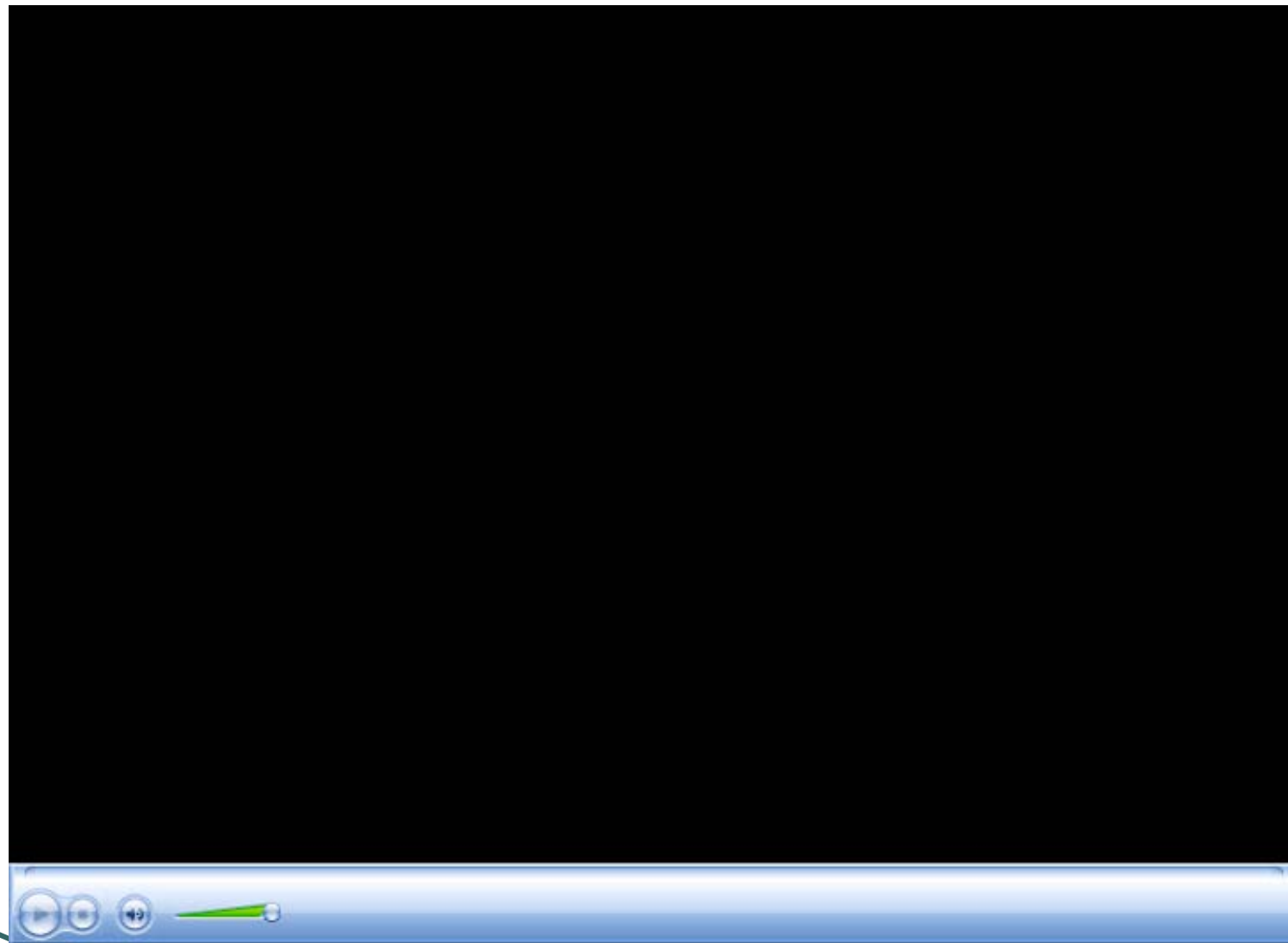
- Do you have a CS background?
  - Most of the students (76) answered "Definitely not".
- Is the course motivating?
  - Among all the students 36 answered "Yes, definitely", 40 replied "Yes, perhaps" and the rest were Not satisfied.
- After attending the course, has your interest in CS increased?
  - Most of the students (76) answered "Yes,definitely" or "Yes, perhaps".
- Are you surprised about the topics in the course?
  - Responses are: Yes, definitely (58); Yes, perhaps (25) and the rest were unsurprised.
- Would you recommend the course to your friends?
  - Answers were: Yes, definitely (73); Yes, perhaps (7) and the rest wouldn't recommend the course.
- Do you think the material of the course would be of some help To you in your activities?
  - Most of the students (69) answered "Yes, definitely" or "Yes, perhaps".

## Un esempio pratico

---

- Nel prossimo lucido sarà proposto un breve spezzone tratto da un filmato di una lezione di 2 ore tenuta nel giugno 2006 in una classe di II elementare della provincia di Verona.
- All'inizio delle due ore nessuno studente aveva background informatico

# "Facciamo un ripasso?"



Filmato (dal  
minuto 0 per  
5 minuti  
circa)