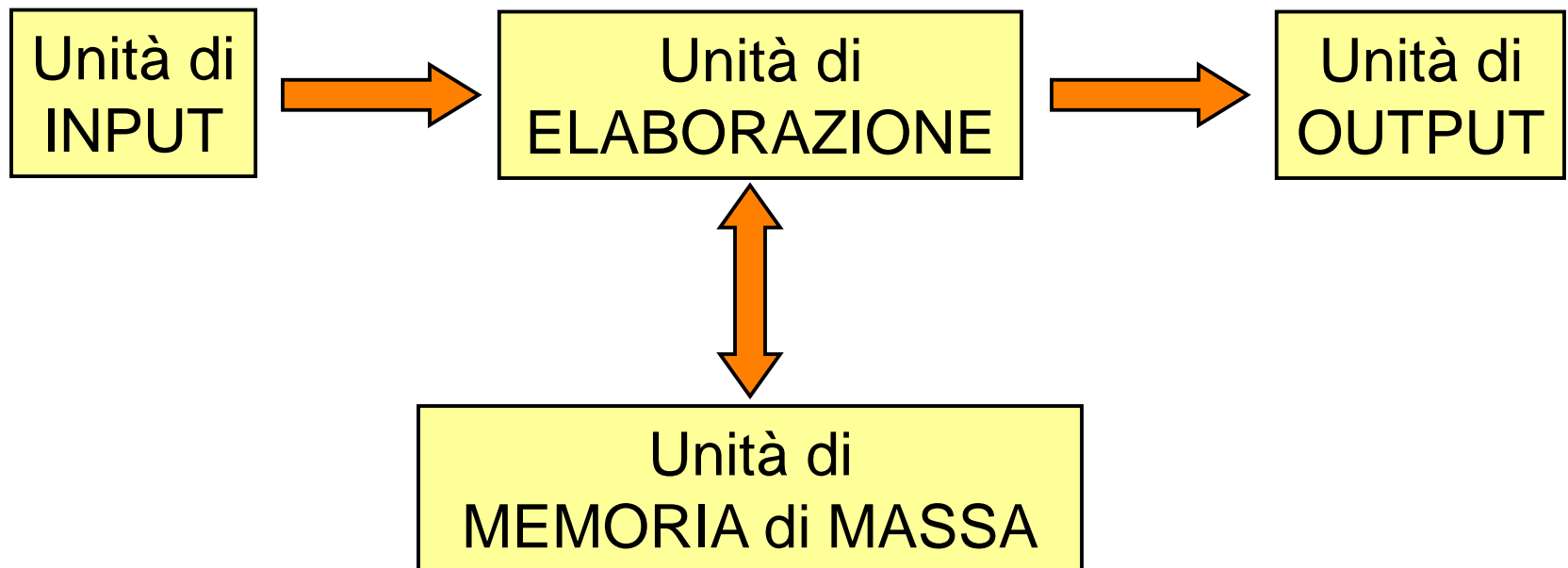


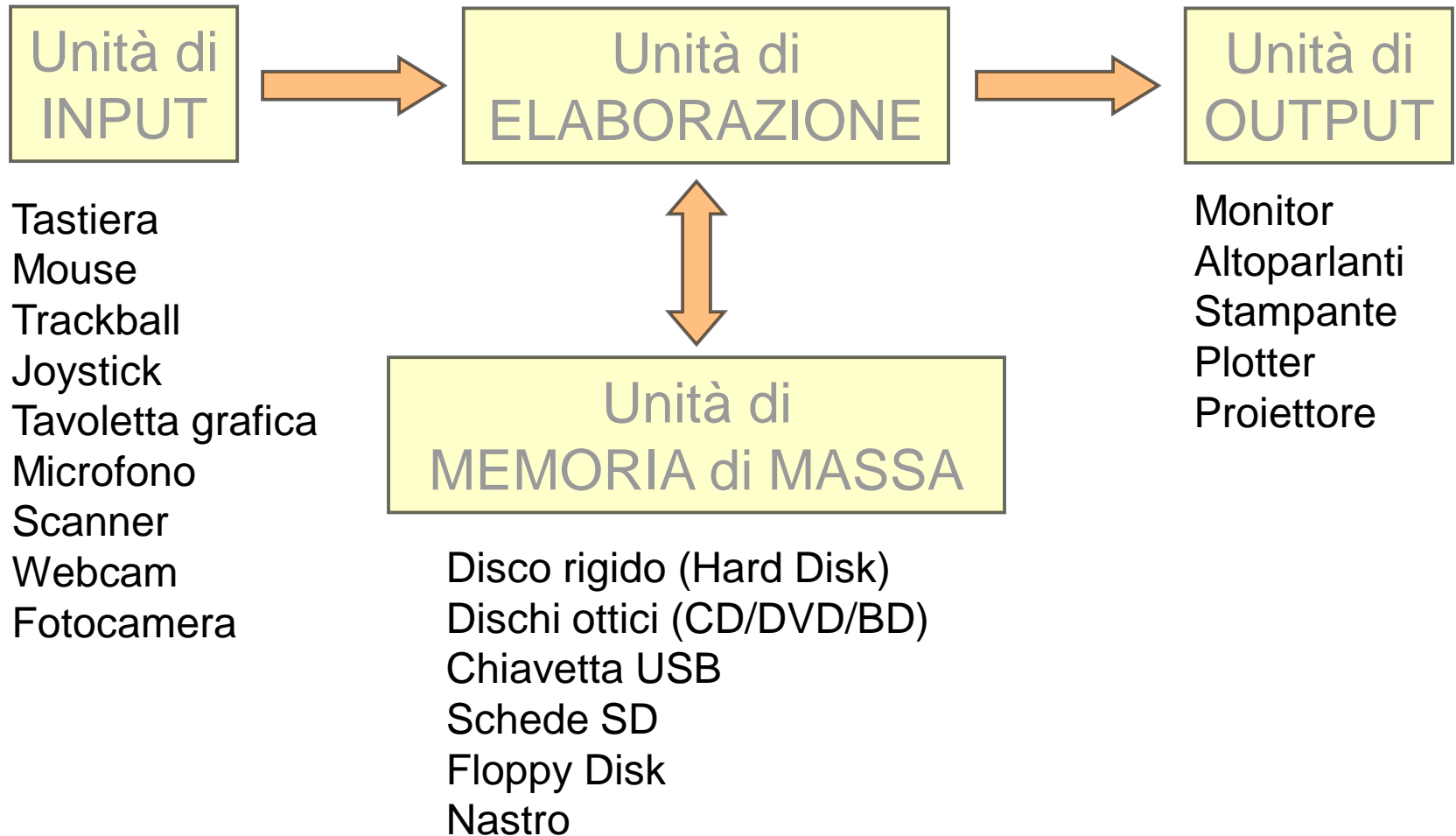
Il Computer

Istituti Professionali e Tecnici
Classi Prime

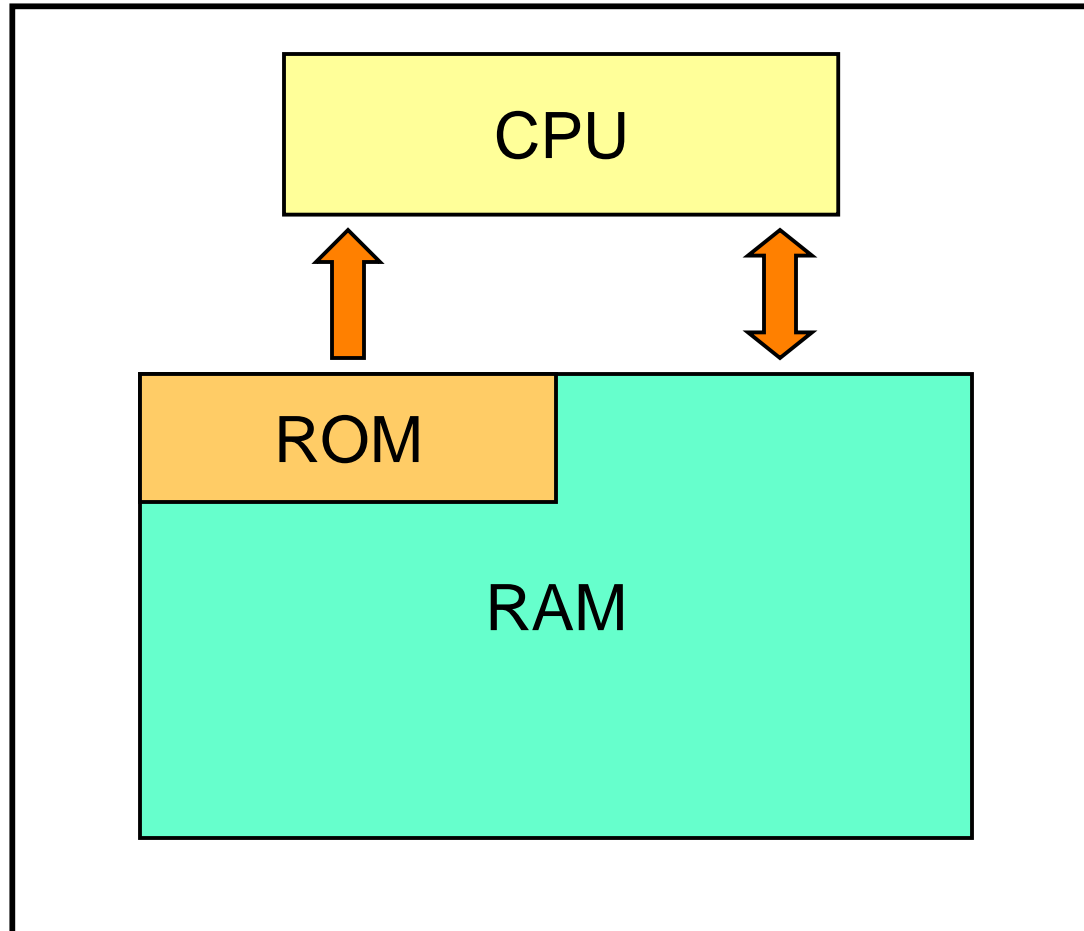
Schema funzionale (architettura)



Alcuni esempi pratici



Dettaglio dell'Unità di Elaborazione



CPU

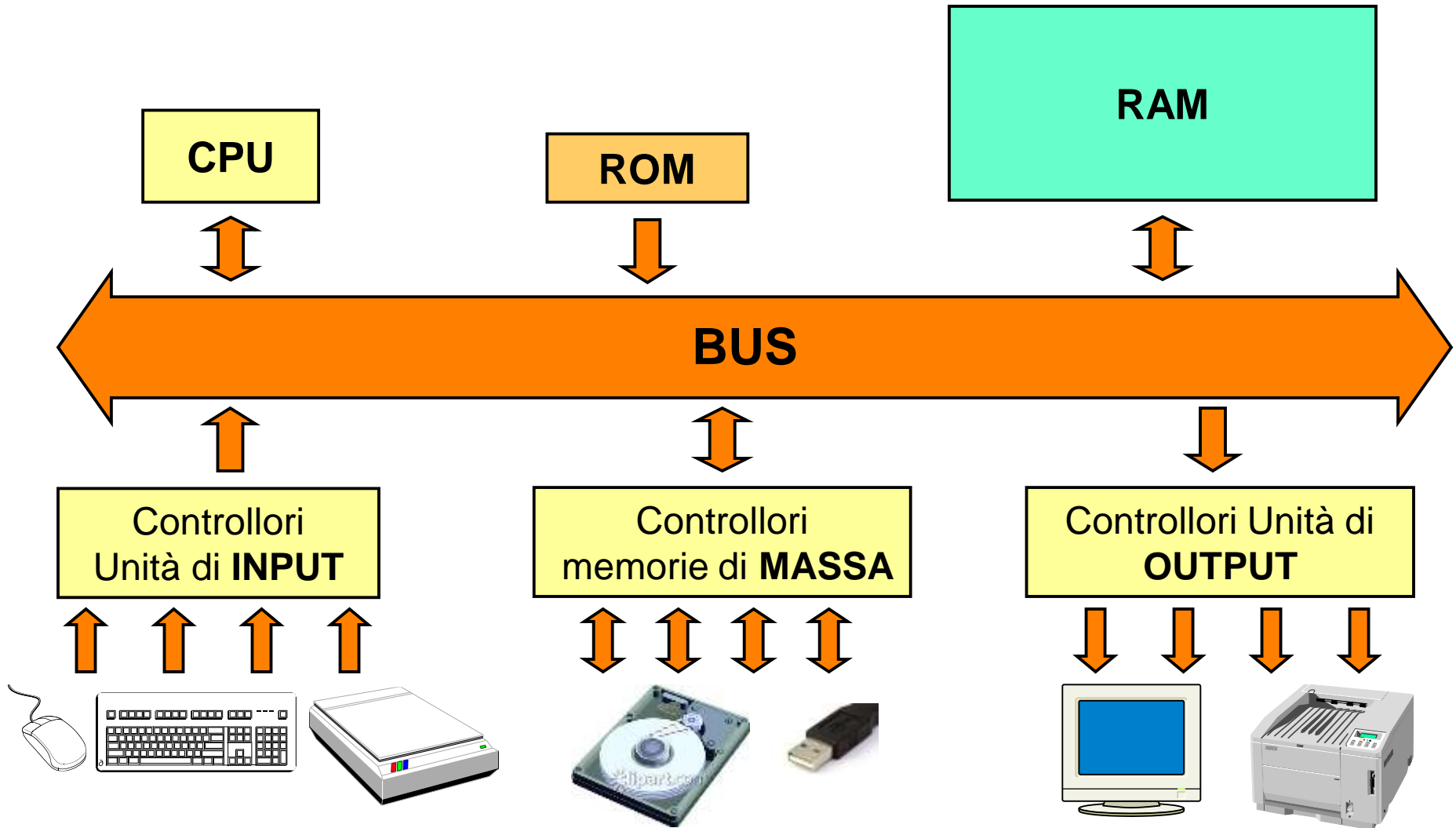
- La **CPU** (Central Processing Unit) esegue istruzioni che operano sui dati. La si può considerare il "cuore" del computer. È costituita dai seguenti componenti fondamentali:
 - CU (Control Unit) la parte che governa il funzionamento della CPU
 - ALU (Arithmetic and Logic Unit) dedicata all'esecuzione di calcoli ed operazioni logiche)
 - REGISTRI speciali locazioni interne di memoria su cui vengono svolte le operazioni
- La sincronizzazione di tutte le operazioni è data da un orologio interno detto **clock** che genera degli impulsi ad una data frequenza, misurata in Hz (attuali CPU: qualche GHz).

Memoria centrale (o interna)

La **memoria centrale** del computer è costituita da RAM e ROM:

- la **RAM** (Random Access Memory) è una *memoria volatile* (il contenuto svanisce se il computer viene spento). Contiene le istruzioni ed i dati dei programmi in esecuzione.
- la **ROM** (Read Only Memory) è una *memoria permanente* (il contenuto permane anche se il computer viene spento) di *sola lettura*. La ROM contiene:
 - le istruzioni ed i dati strettamente necessari all'avvio del computer (*bootstrap*)
 - il BIOS (*Basic Input-Output System*) utilizzato dal sistema operativo per accedere all'HW

Schema a blocchi



Unità di Memoria di Massa

Le **Unità di Memoria di Massa** costituiscono la **memoria ausiliaria** del computer.

Sono dispositivi in grado di memorizzare (grandi quantità di) dati e di conservarli anche a computer spento.

Esempi:

- Hard Disk Drive (HDD)/Solid State Drive (SSD): è la principale memoria di massa del computer. Le informazioni vi sono memorizzate in forma di files, organizzati in cartelle e sottocartelle. Su un computer ci possono essere più drive.
- Chiavetta USB/Scheda SD: sono supporti di memoria *rimovibili* utili a trasferire dati da un computer all'altro o ad effettuare copie di salvataggio (*backup*) di dati importanti
- Dischi ottici (CD, DVD, BD): come sopra, ma necessitano di appositi programmi e dispositivi (*masterizzatori*) per essere scritti

Unità di Input

Le **Unità di Input** sono dispositivi che traducono le informazioni del mondo reale in codici digitali che possono essere elaborati dal computer

Esempi:

- Tastiera: alla pressione di ogni tasto (es: lettera, numero, segno d'interpunzione) viene inviato il codice del carattere corrispondente
- Scanner/fotocamera: ciascun punto dell'immagine (*pixel*) viene convertito in un codice che ne rappresenta colore e luminosità. La sequenza di punti allineati su più righe permette di codificare l'intera immagine
- Microfono: il suono viene convertito in codici che ne rappresentano le componenti fondamentali (forma d'onda, frequenza, altezza)

Unità di Output

Le **Unità di Output** sono dispositivi che traducono i codici digitali elaborati dal computer in informazioni fruibili nel mondo reale

Esempi:

- Monitor, Proiettore: visualizza le informazioni grafiche presenti all'interno del computer sotto forma di immagini
- Stampante/plotter: riproduce su un supporto fisico le informazioni grafiche presenti all'interno del computer
- Altoparlanti: trasformano i codici audio presenti all'interno del computer in suoni udibili

Caratteristiche delle Memorie

Le **Memorie** (sia centrale che di massa) sono caratterizzate da diversi fattori. I più importanti sono:

- **Capacità:** la quantità di dati che sono in grado di contenere. Si misura in Byte (e suoi multipli)
- **Tempo di accesso:** il tempo necessario per recuperare un dato dalla memoria
- **Modalità di accesso:** diretto, semi-diretto o sequenziale
- **Tecnologia:** elettroniche, magnetiche, ottiche
- **Volatilità:** memorie volatili o non volatili
- **Scrivibilità:** sola lettura, lettura e scrittura

N.B.: I valori riportati nella tabella che segue sono solo INDICATIVI (ordini di grandezza)

Caratteristiche delle Memorie

Tipo di Memoria	Capacità	Tempo di accesso	Accesso	Tecnologia	Volatile
Cache	Qualche MB	Qualche ns	Diretto	Elettronica	SI
RAM	Alcuni GB	Decine di ns			
Flash	Decine di GB	Frazione di ms			
Solide State Drive (SSD)	Centinaia di GB	Frazione di ms			
Hard Disk Drive (HDD)	Centinaia di GB, TB	Decine di ms	Semi-diretto	Magnetica	NO
Floppy Disk	Fino a 1.44 MB	Frazione di secondo			
Dischi ottici CD/DVD/BD	da 700MB a 50GB	Qualche secondo		Ottica	
Nastri		Minuti	Seq.le	Magnetica	

Hardware e Software

- **Hardware** (HW): l'insieme di tutti i dispositivi fisici (elettrici, elettronici, meccanici e ottici) che compongono l'elaboratore.
È la parte fisica, tangibile del computer.
- **Software** (SW): l'insieme dei *programmi* che fanno funzionare l'hardware
 - **Programma**: una sequenza di *istruzioni* che vengono eseguite dal computer
 - **Istruzione**: ogni singolo comando che il computer esegue

SW di Base e Applicativo

- **SW di base:** è il SW dedicato alla gestione delle risorse interne del computer e comprende:
 - il sistema operativo
 - i programmi di utilità (utilities)
 - i programmi per la gestione delle periferiche (driver)
- **SW applicativo:** è il SW specializzato nello svolgimento di determinate attività (es: trattamento testi, gestione posta elettronica, preparazione di presentazioni, elaborazione di immagini, montaggio video, navigazione sul web, ecc)

Sistema Operativo

Il Sistema Operativo (operating system, OS) è un insieme di programmi che consentono all'utente o alle applicazioni di accedere alle risorse HW e SW del sistema.

Le principali funzioni dell'OS:

- gestione della CPU e del processo di elaborazione
- gestione della memoria centrale (in genere condivisa fra più utenti e più processi)
- gestione dei processi
- gestione dell'I/O (in genere condiviso fra più utenti e più processi)
- gestione ed organizzazione dei file sulle memorie di massa
- gestione della sicurezza del sistema

Sistema Operativo

I più diffusi Sistemi Operativi per PC:

- MS-Windows nelle sue varie versioni (95, 98, ME, 2000, NT, XP, Vista, 7, 8, 10, ...)
- Mac OS (per computer Apple)
- Linux nelle sue varie distribuzioni (Ubuntu, Mint, Red Hat, Debian, ...)
- Chrome OS (per computer Chromebook)

I più diffusi sistemi operativi per dispositivi mobili (tablet e smartphone):

- Android
- iOS (solo per dispositivi Apple)
- Windows Phone

Programmi Applicativi

Qualche esempio di alcuni degli applicativi più diffusi per PC:

- Elaborazione di testi (*Word, Writer*)
- Fogli di calcolo (*Excel, Calc*)
- Presentazioni (*PowerPoint, Impress*)
- DataBase (*Access, Base*)
- Navigazione (*Explorer/Edge, Firefox, Chrome, Safari*)
- Posta elettronica (*Outlook, Thunderbird, Mail*)
- Videogiochi
- Comunicazione via testo, voce, video (*WhatsApp, Telegram, FaceTime, Skype, Messenger*)

Versioni SW (SW Release)

Il termine **versione** (release) identifica una determinata edizione di un programma (di base o applicativo).

Versioni successive di uno stesso SW vengono pubblicate per correggere errori (bug) o per introdurre nuove funzionalità.

Ogni versione è contraddistinta da un *numero di versione* (es.: 8.1).

Incrementi del numero a destra (es.: da 8.1 a 8.2) indicano modifiche minori; incrementi di quello a sinistra (es.: da 8.2 a 9.0) indicano modifiche importanti.

Interfaccia utente

L'**interfaccia utente** (User Interface, UI) caratterizza il modo in cui l'utente interagisce con il computer.

Evoluzione nel tempo delle UI:

- **A linea di comando**
HW: tastiera e video, tipicamente in bianco e nero
- **A menu**
HW: tastiera e video, eventualmente a scala di grigi
- **Grafica (GUI)**
HW: mouse o altro dispositivo di puntamento, tastiera e video grafico a colori

Schema riassuntivo

