



# HARDWARE

MODULO 2

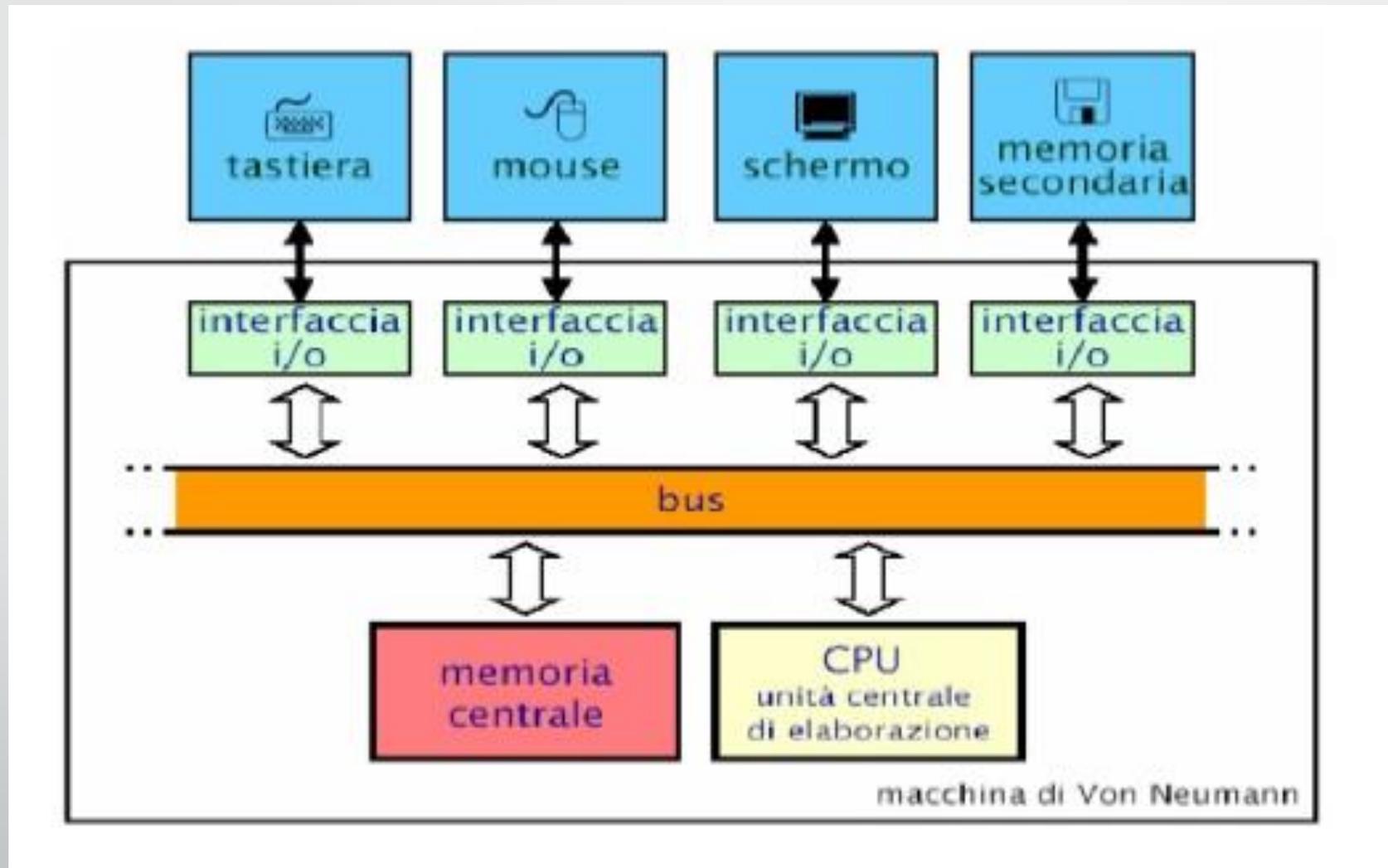
# HARDWARE

- È l'insieme delle parti fisiche di un computer:
  - Componenti fondamentali interni: CPU, memorie, ecc
  - Memorie di massa
  - Periferiche di input-output
  - Periferiche di comunicazione

# Macchina di TURING

- Una macchina di TURING è una macchina ideale che manipola i dati contenuti su un nastro di lunghezza potenzialmente infinita, secondo un insieme prefissato di regole ben definite.
- Nel 1945 viene stilato il primo documento che descrive una macchina elettronica nella cui memoria vengono registrati dati e programmi  
«John von Neumann: First Draft of a Report on the EDVAC, Moore School of Electrical Engineering, University of Pennsylvania, June 30, 1945»
- L'architettura dei moderni processori è molto simile a quella descritta nel documento.
- I computer, sono quindi dette macchine di von Neumann

# Architettura di von Neumann



# HARDWARE: componenti

Componenti base di un Personal Computer (PC)

- Memorie
- Microprocessore
- Scheda Video
- Scheda Madre
- Alimentatore
- ecc

# HARDWARE: memorie

Le memorie si dividono in:

- Memorie centrali:
  - ROM
  - RAM
  - Cache
- Memorie di massa

# HARDWARE: memorie

Si possono differenziare anche per:

- Capacità: si misura in bit e i suoi multipli (byte, KB, MB, GB, TB)
- Tempo di accesso: dal più veloce ai più lenti
  - Cache L1, L2 – Ram – Rom – SSD – Hard Disk – Memorie Ottiche – Nastri

# HARDWARE: memorie centrali

## ROM

- Read Only Memory: memoria di sola lettura
- I dati vengono memorizzati prima dell'installazione
- Mantiene le informazioni anche quando si spegne il computer
- Contiene il software che si occupa dell'avvio del computer – BIOS
  - BIOS: Basic Input Output System
  - UEFI: acronimo di Unified Extensible Firmware Interface, è l'interfaccia firmware predefinita per PC che ha sostituito l'ambiente BIOS
- È integrata nella scheda madre!!!
  - Alcune schede madre hanno una doppia ROM, per prevenire eventuali danni accidentali



# HARDWARE: memorie centrali

## RAM

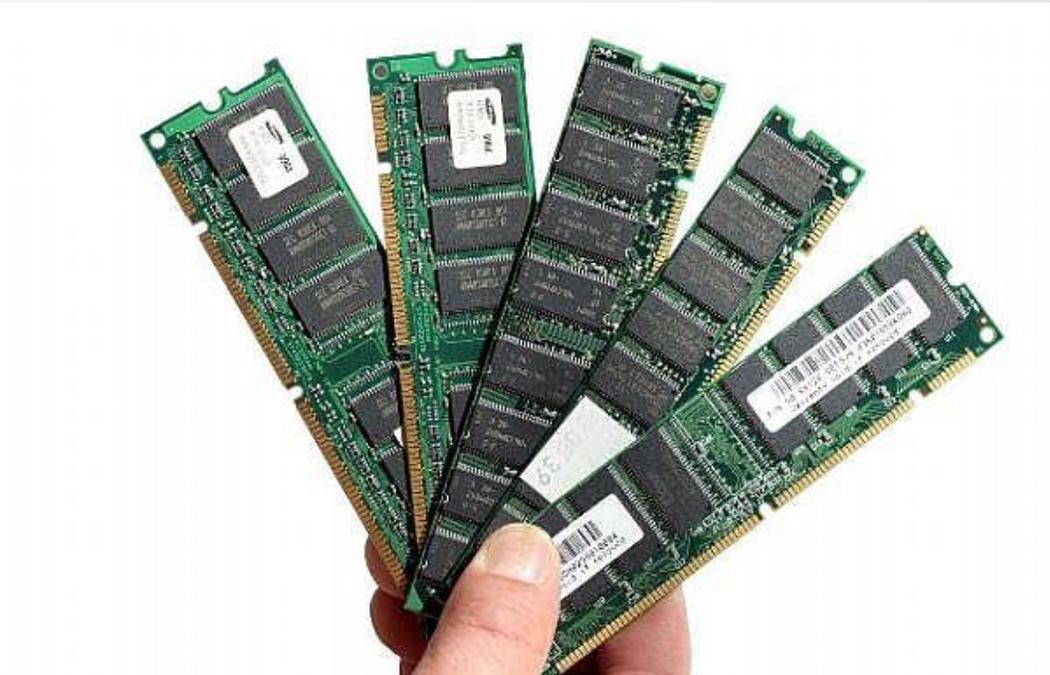
- Random Access Memory: memoria ad accesso casuale
- Consente la lettura e la scrittura dei dati
- Perde tutte le informazioni quando si spegne il computer
- Velocità di accesso elevata
- Economica
- Capacità: oggi un «banco» ha una capacità minima di 1GB
  - Altri tagli: 2GB, 4GB, 8GB, 16GB, 32GB

# HARDWARE: memorie centrali

## RAM

- SRAM: Static RAM, non necessita di refresh. Possono conservare informazioni per un tempo ipoteticamente infinito
- DRAM: Dynamic RAM, necessita di refresh. Perdono le informazioni ad ogni spegnimento.
- SDRAM: Synchronous Dynamic RAM. Comunemente utilizzate nelle DIMM, le memorie RAM di quasi tutti i computer
- DDR SDRAM: Double Data Rate SDRAM, memoria SDRAM a doppia velocità

# HARDWARE: memorie centrali



# HARDWARE: memorie centrali

## DDR SDRAM – COMBINARE I MODULI RAM

- Single Channel:  
installando moduli DDR 1/2 in quantità dispari
- Dual Channel:  
installando moduli DDR 1/2/3/4 in quantità pari
- Triple Channel:  
installando moduli DDR 3/4 in multipli di 3
- Quad Channel:  
installando moduli DDR 3/4 in multipli di 4
- Effetto: moltiplica la banda tra la RAM e il Northbridge

# HARDWARE: memorie centrali

## CACHE

- È un tipo di RAM molto, ma molto veloce
- Vengono impiegati per i dati frequentemente utilizzati dai processori
- Perde tutte le informazioni quando si spegne il computer
- Influisce sulle prestazioni del computer
- Inclusa nei processori, è solitamente divisa in due/tre parti:
  - L1: di primo livello, è molto piccola (32KB, 64KB), velocissima
  - L2: di secondo livello, più grande (anche qualche MB), più lenta della L1, ma molto più veloce della RAM
  - L3: nei processori moderni è stata introdotta anche questa porzione di memoria

# HARDWARE: memorie di massa

## MEMORIA DI MASSA

- Anche detta memoria esterna, secondaria o ausiliaria
- Mantiene le informazioni anche a computer spento
- Può essere ad accesso casuale (SSD, Hard Disk) o sequenziale (nastri)
- Meno costosa della memoria principale
- Memorizza dati e programmi

# HARDWARE: memorie di massa

## SSD

- Solid-State Drive, o unità a stato solido
- Utilizza memorie a stato solido (chip elettronici) per memorizzare le informazioni: non ci sono parti meccaniche in movimento
- Silenzioso, molto veloce
- Cicli di lettura/scrittura limitati rispetto agli hard disk tradizionali
- Minori consumi rispetto alle altre memorie secondarie
- Capacità: da poche decine di GB, a 2TB
- In continua evoluzione

# HARDWARE: memorie di massa

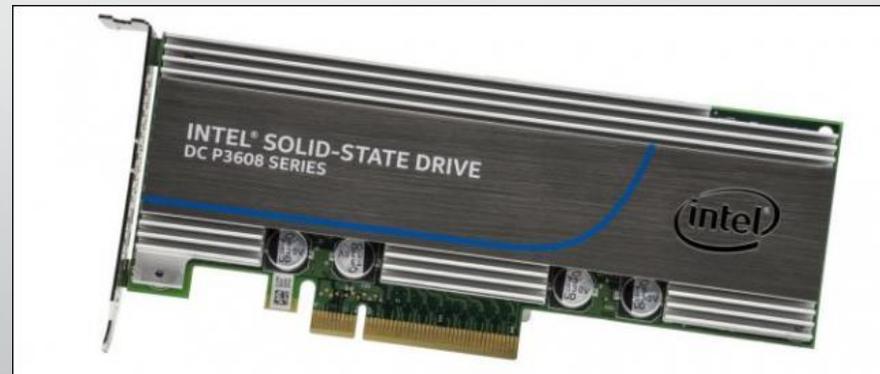
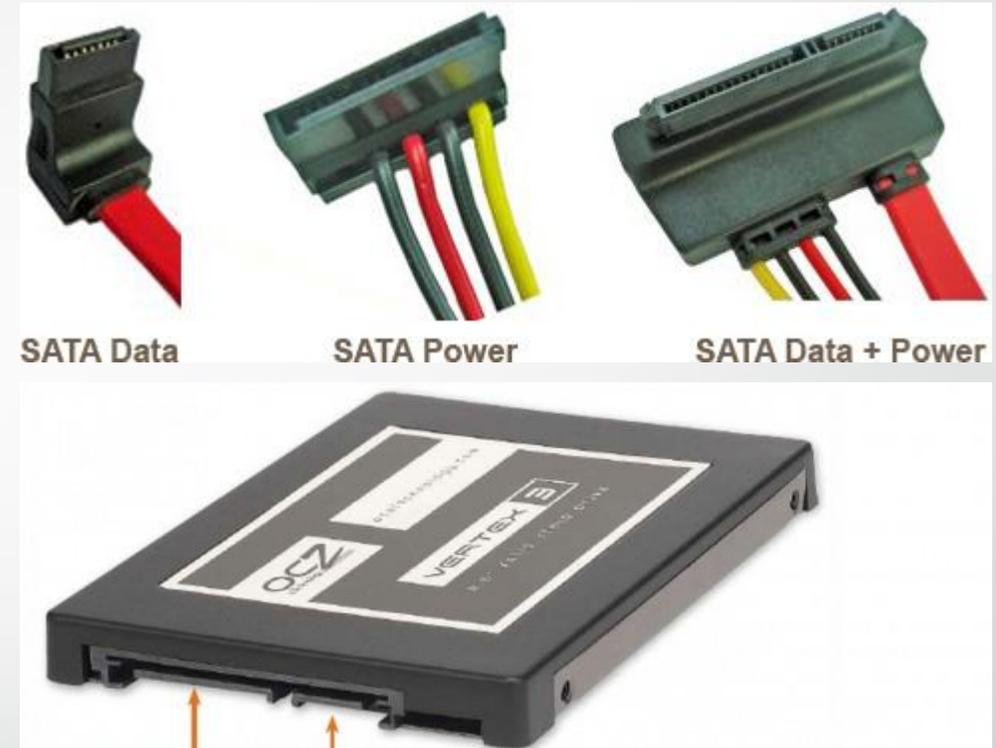
## SSD

- In un sistema multidisco (pc o notebook) viene utilizzato come hard-disk principale, come disco di avvio, in maniera da migliorare le prestazioni generali del pc
- Caratteristiche:
  - Capacità: da pochi GB a 2TB
  - Velocità di lettura/scrittura sul disco: da poche decine di MB/s a centinaia di MB/s
  - Durata massima / garanzia del venditore: espresse in ore di funzionamento / anni
  - Dimensione: 2,5 pollici, 1,8 pollici, PCI-Express, M.2 Express
  - Interfaccia di collegamento: SATA2, SATA3, SATA Express, mSATA, M.2, ecc

# HARDWARE: memorie di massa

SSD - Interfaccia di collegamento:

- SATA1: velocità max 1,5 Gbps
- SATA2: velocità max 3,0 Gbps
- SATA3: velocità max 6,0 Gbps
- SATA Express: velocità max 16,0 Gbps
- mSATA: velocità max 6,0 Gbps
- M.2: velocità max 16,0 / 32,0 Gbps



# HARDWARE: memorie di massa

## HARD DISK

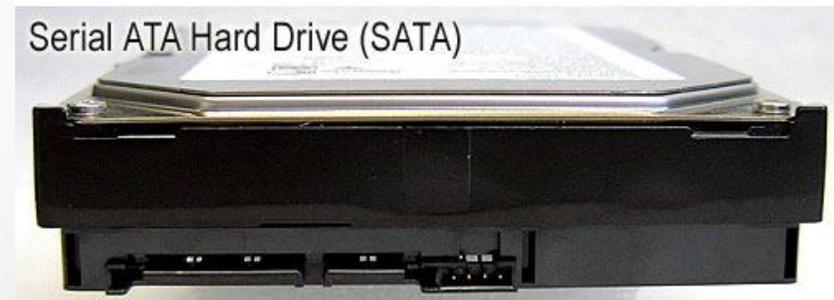
- Detto anche disco fisso, è la principale memoria secondaria
- È costituito da dischi rotanti rivestiti da materiale magnetico e da testine di lettura/scrittura, il tutto sottovuoto
- Più lenti degli SSD
- Cicli di lettura/scrittura molto più alti rispetto agli SSD
- Capacità: da qualche GB a TB

# HARDWARE: memorie di massa

## HARD DISK

### Caratteristiche:

- Capacità: da qualche GB a TB
- Dimensione: 3,5 pollici, 2,5 pollici
- Velocità di rotazione dei dischi: 5400RPM, 7200RPM, 10.000RPM
- Tecnologia utilizzata: standard, ibrida
- Connessione: IDE, mini IDE, SATAx



# HARDWARE: memorie di massa

## HARD DISK – RAID

- Redundant Array of Independent Disks: è una tecnica che permette di combinare insieme più dischi per migliorarne le caratteristiche
- Il computer vede la rete dei dischi come un unico volume di memorizzazione
- Caratteristiche che possiamo migliorare:
  - Ridondanza dei dati
  - Parallelismo
  - Incremento delle prestazioni
  - Aumento della capacità di memorizzazione
  - Tolleranza ai guasti
  - Affidabilità

# HARDWARE: memorie di massa

## USB-DISK

- Facilmente trasportabile
- Utilizza memorie a stato solido (chip elettronici) per memorizzare le informazioni: non ci sono parti meccaniche in movimento
- La velocità dipende dalle tecnologie utilizzate e dalla connessione al computer (USB<sub>1</sub>, USB<sub>2</sub>, USB<sub>3</sub>)
- Capacità: pochi GB
- Economico

# HARDWARE: memorie di massa

SD, MICROSD, MEMORY CARD, ecc

- Facilmente trasportabile
- La velocità dipende dalle tecnologie utilizzate e dalla connessione al computer (adattatori, hub, porte dedicate )
- Capacità: pochi GB
- Economico
- Utilizzate sempre più spesso su dispositivi elettronici portatili: smartphone, fotocamere, reflex, action cam, ecc

# HARDWARE: memorie di massa

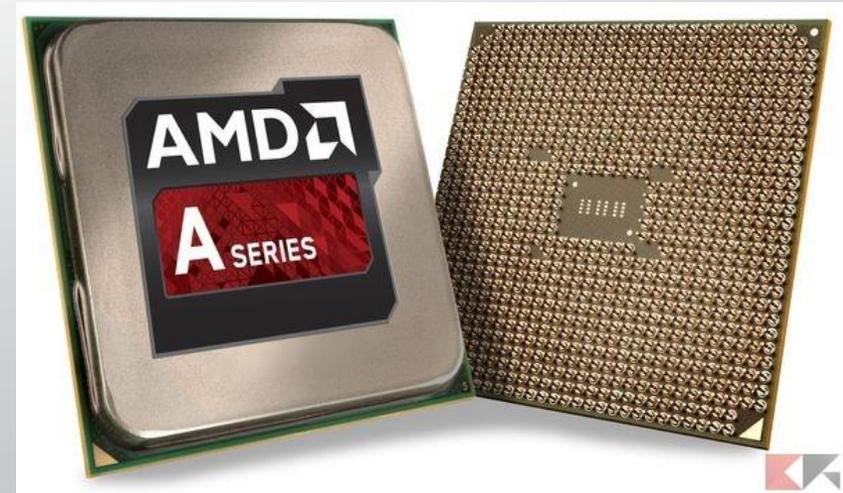
## DISCHI OTTICI

- Facilmente trasportabile
- Capacità: da qualche MB a pochi GB
- Economico
- Tipologie:
  - CD-ROM: Compact Disc – Read Only Memory (650MB - 700MB)
  - CD-R: Compact Disc Recordable
  - CD-RW: Compact Disc ReWritable
  - DVD: Digital Versatile Disc (4,7GB) – DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW, DVD-DL, ecc
  - BD: Blu-ray Disc, evoluzione dei DVD, capacità differenti da 25GB a 128GB

# HARDWARE: CPU

Il Microprocessore, o CPU (Central Processing Unit)

- È il componente principale di un PC
- Controlla e coordina le diverse parti del computer
- Si occupa della gestione della memoria
  
- Effettua le operazioni aritmetiche – logiche
- Gestisce e controlla il flusso dei dati
- Esegue le istruzioni dei programmi



# HARDWARE: CPU

Il Microprocessore, o CPU (Central Processing Unit)

- Produttori: INTEL, AMD, ARM, ecc
- Prestazioni:
  - Parallelismo: 32 bit, 64 bit, single Core, multi Core, ecc
  - Velocità: o clock, viene misurata in Hertz (numero di cicli al secondo) – MHz, GHz
  - Dimensione della cache: L1, L2, L3

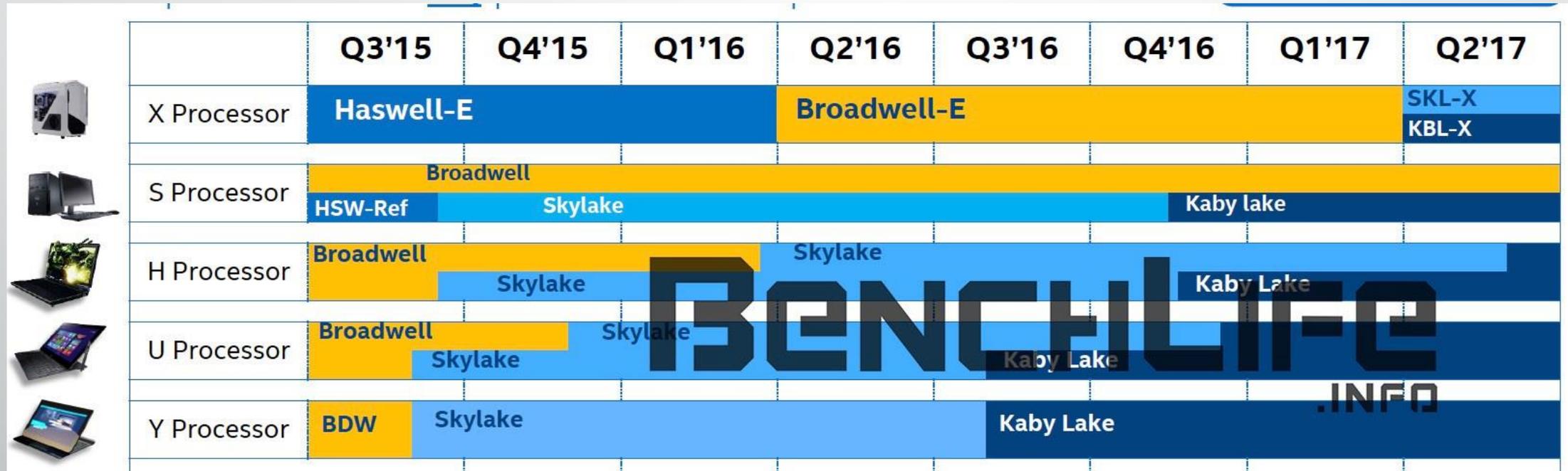
# HARDWARE: CPU

- Quanti modelli di CPU sono state prodotte nel corso degli anni?
- Quanti produttori ci sono attualmente nel mercato?
  - Intel
  - AMD
- Quali sono le caratteristiche più importanti?

# HARDWARE: CPU

- Quali sono le caratteristiche più importanti?
  - Famiglia
  - Socket
  - Frequenza
  - Dimensione cache L1, L2 e L3
  - Numero Core e Thread
  - Processo Produttivo
  - Scheda Video Integrata
  - Potenza

# HARDWARE: INTEL



<http://ark.intel.com/>

# HARDWARE: INTEL

## 2016-17 CCG Mobile Product Roadmap

Schedule represents front-end of RTS

BDW = Broadwell    BSW = Braswell  
 SKL = Skylake    APL = Apollo Lake  
 KBL = Kaby Lake    GLK = Gemini Lake  
 CNL = Cannon Lake    CHT = Cherry Trail  
 CFL = Coffee Lake



	Q2'16	Q3'16	Q4'16	Q1'17	Q2'17	Q3'17	Q4'17	Q1'18	Q2'18	
H Processor	Skylake 45W, 2-chip BGA								QC GT4e	6C GT2
	Skylake 45W, 2-chip BGA			QC GT2	Kaby Lake 45W, 2-chip BGA				QC GT2	CFL 45W
U Processor	Skylake 15W/28W, SoC BGA			GT3e	Kaby Lake 15W/28W, SoC BGA				GT3e	CFL 15W/28W
	Skylake 15W SoC BGA		GT2	Kaby Lake 15W, SoC BGA				GT2	CNL 15W, SoC BGA	GT2
Y Processor	Skylake 4.5W, SoC BGA		GT2	Kaby Lake 4.5W, SoC BGA				GT2	CNL 5.2W, SoC BGA	GT2
	BSW 4W/6W, SoC BGA		QC	Apollo Lake 4W/6W, SoC BGA				QC	GLK 4W/6W, SoC BGA	

Client Computing Group

BSW/BDW/SKL/APL/KBL dates based on latest dashboards as of Apr 2016; CNL/GLK dates based on latest engineering targets.  
 Intel Confidential - NDA Platform Roadmap. All dates and plans are subject to change without notice.



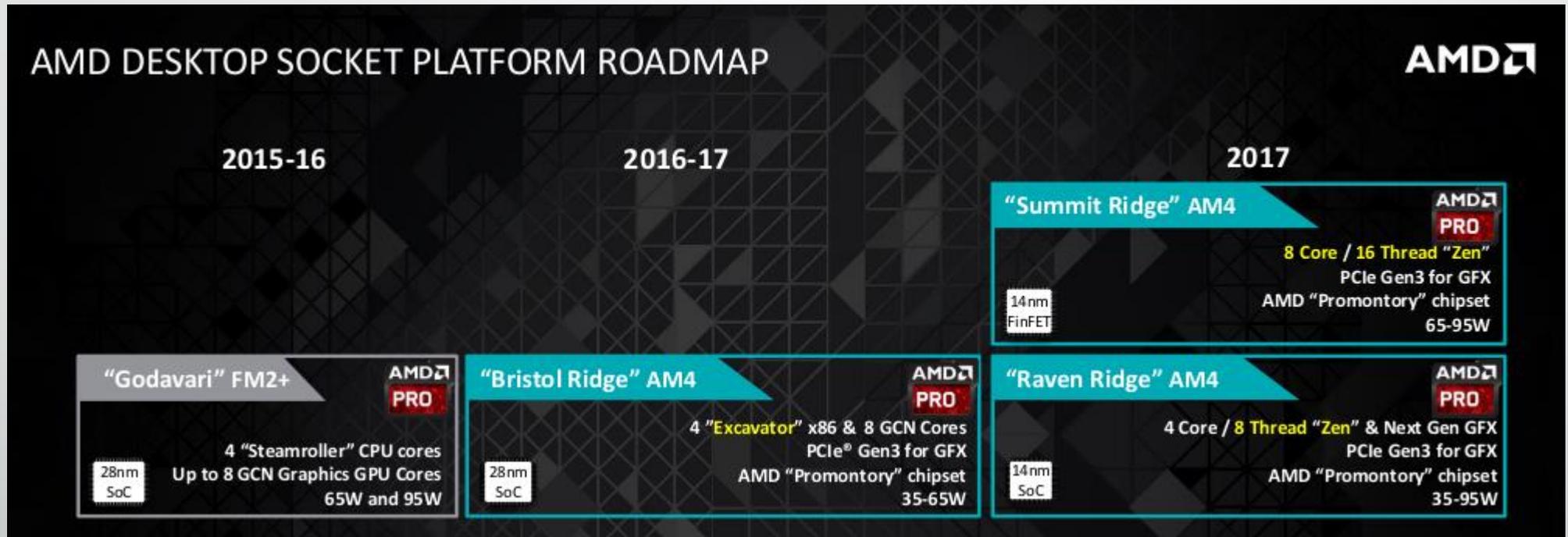
4

# HARDWARE: INTEL

**Which processor is right for you?**

	Intel Celeron	Intel Pentium	Intel CORE i3	Intel CORE i5	Intel CORE i7
<b>Media &amp; Entertainment</b>					
Create & Edit HD Video	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Create Home Videos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Watch a Hi-Def Movie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Burn DVDs	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Upload & Download Digital Photos	<input checked="" type="radio"/>				
<b>Gaming</b>					
Play Intense Online Games	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Play Social Online Games	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Play 3D Games	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Play Basic Games	<input checked="" type="radio"/>				
<b>Communication</b>					
In-Game Chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Video Calls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Voice over IP (VoIP) Calls	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Email and Instant Messaging	<input checked="" type="radio"/>				
<b>Internet</b>					
Design Your Own Website	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Interactive Social Networking	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Upload and Download Video	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Internet Browsing	<input checked="" type="radio"/>				
<b>Business &amp; Productivity</b>					
Technical Applications	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Multitask Advanced Office Applications	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Basic Office Tasks	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Word Processing	<input checked="" type="radio"/>				

# HARDWARE: AMD





# HARDWARE: CPU SOCKET

- Cosa sono i socket?  
Connettori elettrici fissati su un circuito stampato
- Perché sono importanti?
- Quanti socket esistono?
  - [https://en.wikipedia.org/wiki/CPU\\_socket](https://en.wikipedia.org/wiki/CPU_socket)

Nome	Famiglia	Anno	Processori supportati	Tipo
LGA 775	Intel	2004	Pentium 4, D - Celeron, D - Core 2 Duo, Quad - Xeon	Desktop
M	Intel	2006	Core Solo, Core Duo, Dual-Core Xeon, Core 2 Duo	Notebook
AM3	AMD	2009	AMD Phenom II, AMD Athlon II, AMD Sempron, AMD Opteron	Desktop
AM3+	AMD	2011	FX Vishera, FX Zambezi, Phenom II, Athlon II, Sempron	Desktop
LGA 1150	Intel	2011	Intel Haswell, Intel Haswell Refresh, Intel Broadwell	Desktop
LGA 1151	Intel	2015	Intel Skylake, Intel Kaby Lake	Desktop
AM4	AMD	2017	AMD Ryzen	Desktop

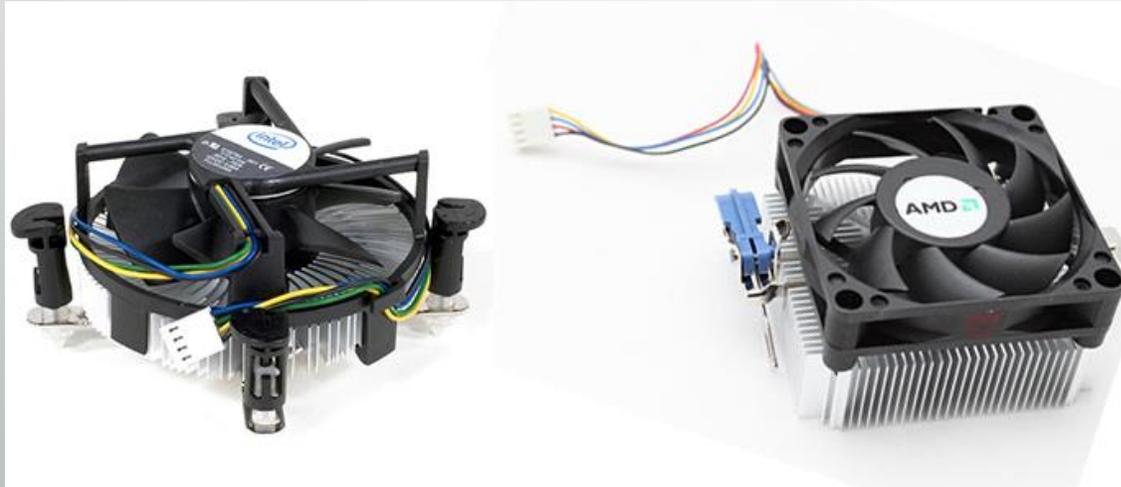
# HARDWARE: CPU DISSIPATORE

- Cosa è un dissipatore?
- Perché è importante?
- Quante tipologie di dissipatori esistono?
  - Dissipatore PASSIVO
  - Dissipatore ATTIVO
  - Dissipatore ad ARIA
  - Dissipatore ad ACQUA
  - Dissipatore IBRIDO



# HARDWARE: CPU DISSIPATORE

- Dissipatore ad ARIA:
  - Piatti
  - A Torre



# HARDWARE: CPU DISSIPATORE

- Dissipatore ad ACQUA
  - Waterblock
  - Pompa
  - Vaschetta con liquido
  - Radiatore
  - Ventole



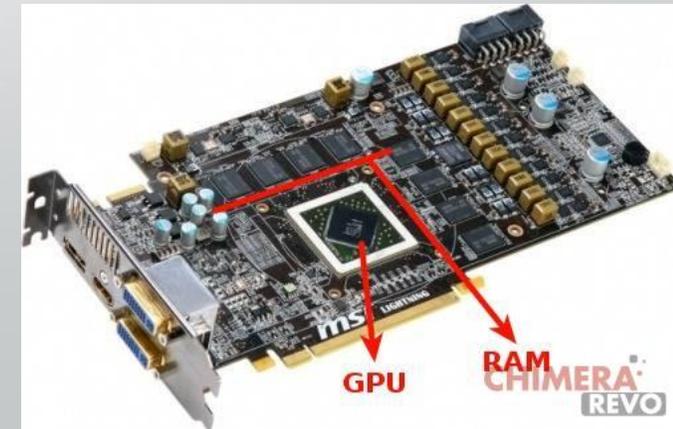
# HARDWARE: CPU DISSIPATORE

- Dissipatore IBRIDO o All In One



# HARDWARE: SCHEDA VIDEO

- Componente specializzato per la gestione della visualizzazione e la gestione dello schermo
- Può essere un componente dedicato, integrato nella scheda madre o nel processore
  - Tutti i moderni processori integrano una scheda video (solo Intel)
- La risoluzione è data in PIXEL:
  - Picture element: insieme di 3 punti (rosso, verde, blu – RGB) che combinati formano le immagini sullo schermo



# HARDWARE: SCHEDA VIDEO

- PRICIPALI COMPETITORS:
  - Intel:  
principalmente integrandolo nel processore, le ultime generazioni supportano il 4K e gli ultimi standard di riproduzione video, come H265. Possibilità di utilizzo per tutti, compresi giochi basilari e business base
  - Amd:  
Attraverso l'acquisizione di ATI, schede video dedicate al gaming con la linea Radeon, al business con la line FirePro
  - Nvidia:  
Schede video dedicate al Gaming con la linea GeForce, al Business con le linee Quadro e Tesla

# HARDWARE: SCHEDA VIDEO

- PRINCIPALI PRODUTTORI:

PRODUTTORI	NVIDIA			AMD	
	<i>POINT OF VIEW</i>	<i>MSI</i>	<i>eVGA</i>	<i>GECUBE</i>	<i>XFx</i>
	<i>GALAX</i>	<i>OCZ</i>	<i>FOXCONN</i>	<i>JETWAY</i>	<i>MUSHKIN</i>
	<i>ASUS</i>	<i>SPARKLE</i>	<i>ZOTAC</i>	<i>SAPPHIRE</i>	<i>GIGABYTE</i>
	<i>GIGABYTE</i>	<i>PALIT</i>	<i>PNY</i>	<i>ASUS</i>	<i>MSI</i>
	<i>BFG</i>	<i>GAINWARD</i>			

- Spesso le case creano delle schede video dimostrative, chiamate REFERENCE o FOUNDERS Edition
- I produttori usano quelle schede come base di partenza

# HARDWARE: SCHEDA VIDEO

## TECNOLOGIE PER COMBINARLE:

- Sia NVIDIA che AMD prevedono la possibilità di montare più di una scheda video su una singola motherboard:
  - AMD: CROSSFIRE, massimo 3 schede video
  - NVIDIA: SLI, massimo 2 schede di nuova generazione

# HARDWARE: SCHEDA VIDEO

## CARATTERISTICHE:

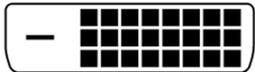
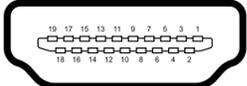
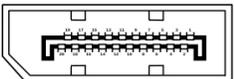
- Capacità di calcolo (GFLOPS)
- Memoria RAM integrata
- Frequenza di funzionamento
- Numero Display supportati
- Risoluzione max supportata
- Connettori presenti
- Processo produttivo
- Interfaccia del Bus
- Bandwidth
- Tipologia della memoria utilizzata
- TPD
- Supporto allo SLI/CROSSFIRE



# HARDWARE: CONNETTORI VIDEO

- I connettori video sono:
  - VGA
  - DVI con tutte le sue varianti
  - HDMI
  - DisplayPort
  - USB 3.1 Type C - Thunderbold



	DVI-D Dual-Link	HDMI 2.0	DisplayPort 1.2
			
<b>Total Bandwidth:</b>	Depends on copper Often >9.9Gbps	18Gbps	21.6Gbps
<b>Available Bandwidth:</b>		14.4Gbps	17.28Gbps
<b>Resolution @ Frequency:</b>	2560x1600@60Hz 3840x2160@33Hz	4096x2160@60Hz	3840x2160@60Hz
<b>Color Depth:</b>	>24bpp <48bpp	24bpp	30bpp



# HARDWARE: THUNDERBOLT 3

## USB 3.1 Type C – Thunderbolt 3

**Thunderbolt™ 3**  
delivers best USB-C



**More Speed**  40 Gbps

**More Pixels**  Two 4k

**More Power**  Up to 100w

**More Protocols** 

### HERE ARE SOME EXAMPLES OF WHAT THUNDERBOLT 3 CAN DO

#### FULL 4K VIDEO



Connect multiple displays with astonishing resolution, contrast, and color depth to see your photos, videos, applications, and text with amazing detail.

#### SINGLE-CABLE DOCKING



Now, one compact port provides Thunderbolt 3 data transfer, support for two 4K 60 Hz displays, and quick notebook charging with a single cable.

#### EXTERNAL GRAPHICS



Gamers can now connect plug and play external graphics to a notebook to enjoy the latest games at recommended or higher settings.

#### NETWORKING



Provides a peer-to-peer connection at 10 GbE speeds to quickly transfer files between computers, perform PC migrations, or set up small workgroups with shared storage.

# HARDWARE: BUS

## BUS

- I componenti dei computer comunicano per mezzo di impulsi elettrici
- I segnali viaggiano su delle piste tracciate sulla scheda madre: BUS
- Esistono differenti tipi di BUS:
  - Bus dati
  - Bus degli indirizzi
  - Bus di controllo

# HARDWARE: BUS

## BUS DATI

- È il bus sul quale transitano le informazioni.
- È usufruibile da tutti i componenti del sistema, sia in scrittura sia in lettura.
- È bidirezionale.

# HARDWARE: BUS

## BUS DEGLI INDIRIZZI

- È il bus attraverso il quale la CPU decide in quale indirizzo andare a scrivere o a leggere informazioni;
  - sia le celle di memoria (RAM) sia le periferiche di I/O (Input/Output) sono infatti divise in zone, ognuna delle quali ha un dato indirizzo. Dopo aver comunicato l'indirizzo tramite questo bus, la scrittura o lettura avviene normalmente tramite il bus dati.
- È unidirezionale
- È fruibile in scrittura solo dalla CPU ed in lettura dagli altri componenti, in quanto tramite questo bus viene dato solo l'indirizzo della cella, che è deciso dalla CPU.

# HARDWARE: BUS

## BUS DI CONTROLLO

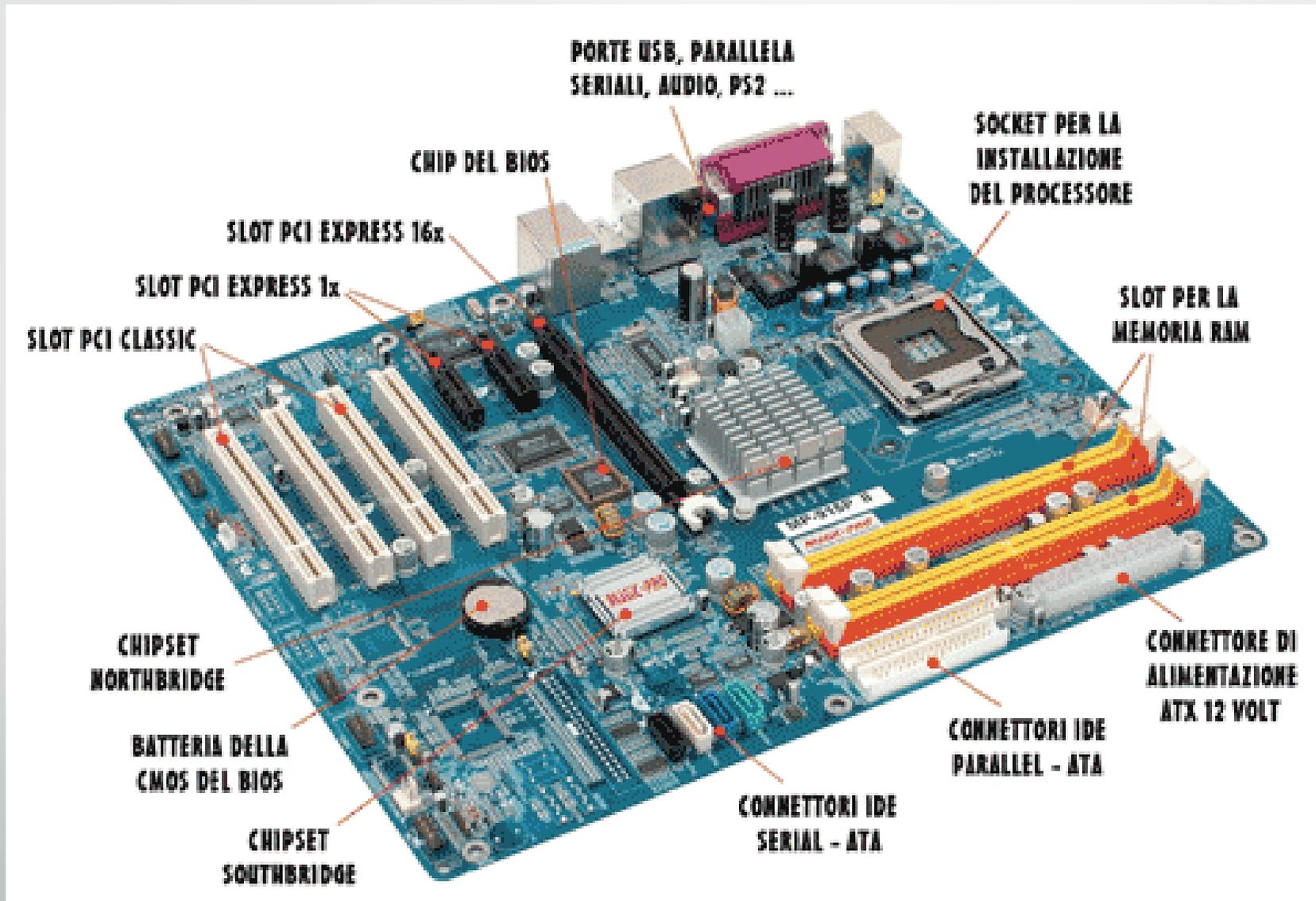
- È un insieme di collegamenti il cui scopo è coordinare le attività del sistema.
- Tramite esso, la CPU può decidere quale componente deve scrivere sul bus dati in un determinato momento, quale indirizzo leggere sul bus indirizzi, quali celle di memoria devono scrivere e quali invece leggere, etc.
- La memoria e tutti gli altri componenti comunicano con la CPU attraverso un unico bus condiviso.
- Senza un controllo da parte della CPU si verrebbero a creare dei conflitti e delle collisioni.

# HARDWARE: SCHEDA MADRE

È la scheda principale del computer, contiene:

- La CPU ed altri dispositivi elettronici
- Le memorie principali – RAM, ROM
- Le linee interne di connessioni – BUS
- I connettori di espansione per le schede aggiuntive e per la connessione di periferiche esterne

# HARDWARE: SCHEDA MADRE



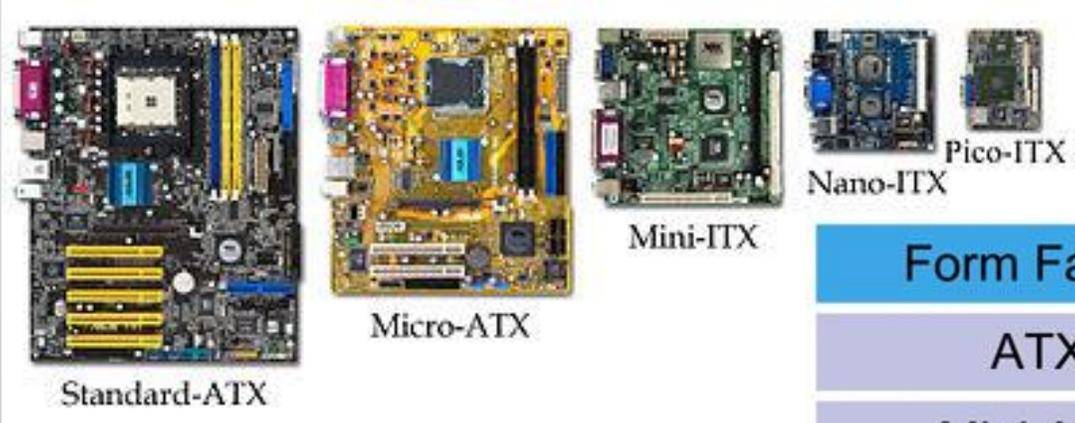
# HARDWARE: SCHEDA MADRE

Nella scelta della scheda madre, occorre prestare attenzione a:

- Form Factor
- Chipset
- Socket per CPU
- CPU supportate
- Ram supportata – numero slot, capacità, frequenze e timing
- Socket per RAM
- Connettori di alimentazione
- Fasi Alimentazione
- Connettori SATA
- Connettori M.2
- Connettori U.2
- Linee PCI-Express
- Connettori IDE
- Connettori di I/O disponibili sul retro
- Connettori di I/O disponibili sulla mb
- Scheda Wi-Fi
- Bios
- ecc

# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## FORM FACTOR:

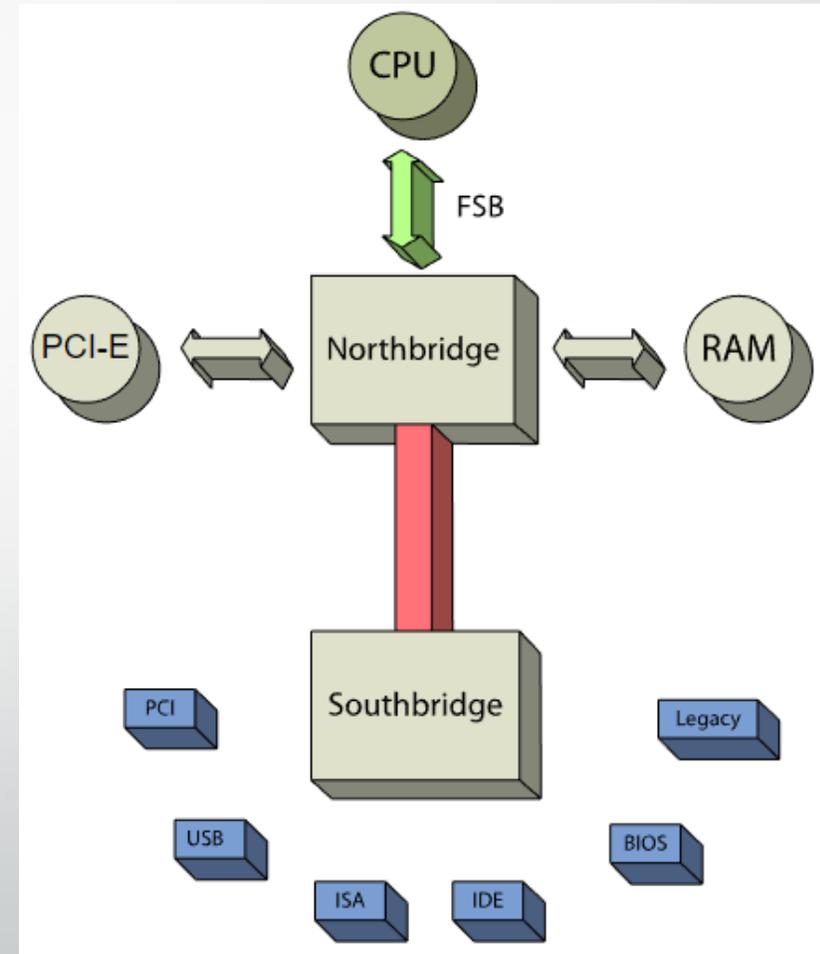


Form Factor	Length	Width
ATX	12.0" (30.5cm)	9.6" (24.4cm)
Mini ATX	11.2" (28.4cm)	8.2" (20.8cm)
Flex ATX	9.0" (22.9cm)	7.5" (19.1cm)
Micro ATX	9.6" (24.4cm)	9.6" (24.4cm)
ITX	8.5" (21.5cm)	7.5" (19.1cm)
Mini-ITX	6.7" (17cm)	6.7" (17cm)
Nano-ITX	4.7" (12cm)	4.7" (12cm)

# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## CHIPSET:

- Intel:
  - NORTHBRIDGE
  - SOUTHBRIDGE
- Amd:
  - SOUTHBRIDGE
  - il resto è integrato nelle CPU

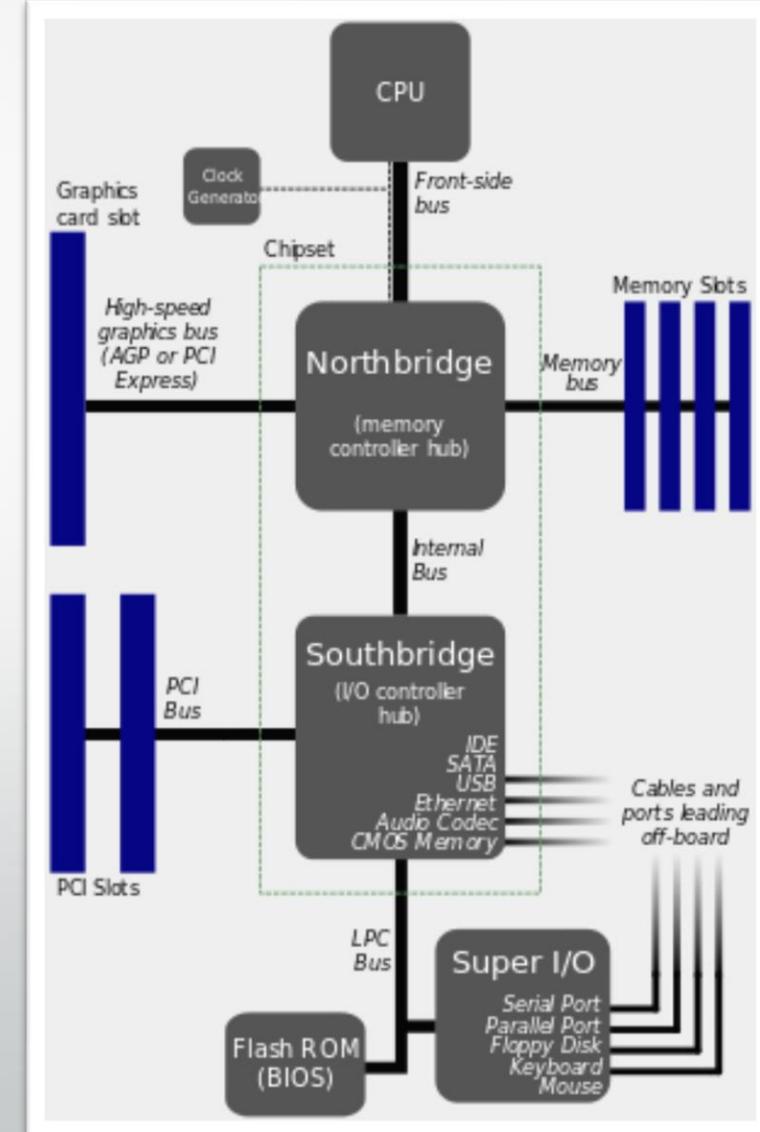


# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## CHIPSET:

- NORTHBRIDGE

- Comunica con CPU, RAM, PCI-Express e SB
- Tipologia, numero e velocità della CPU
- Tipologia, quantità e velocità della RAM
- Determina il numero di linee BUS, quindi quantità, velocità e prestazioni delle schede video
- Importante per l'OC

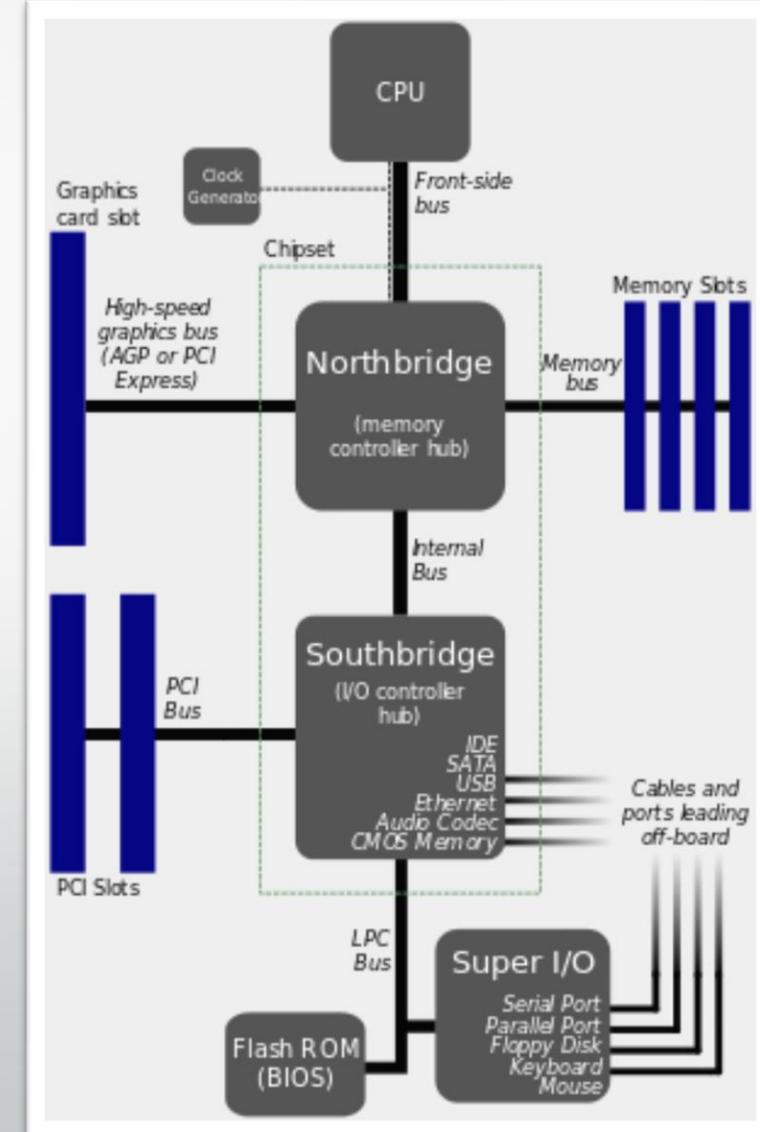


# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## CHIPSET:

- SOUTHBRIDGE

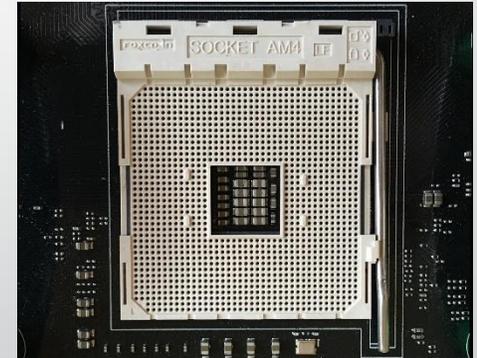
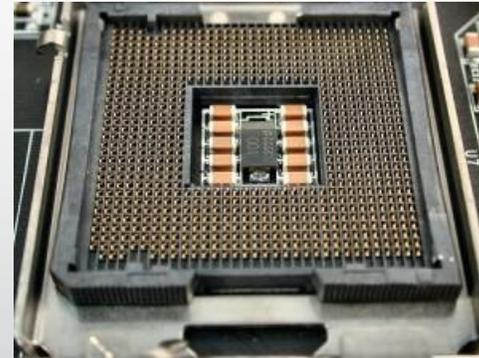
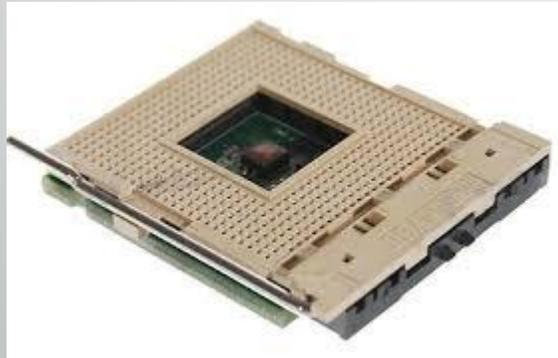
- Bus PCI: schede di espansione secondarie
- Bus ISA: applicazioni industriali
- Bus SM: controllo delle ventole
- Controller DMA: comunicazione diretta periferiche RAM
- Controller Interrupt: comunicazione periferiche CPU
- Controller IDE, SATA, PATA
- Controller USB
- Controller Ethernet
- Controller Audio
- CMOS: BIOS, UEFI
- Real Time Clock



# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## SOCKET PER CPU:

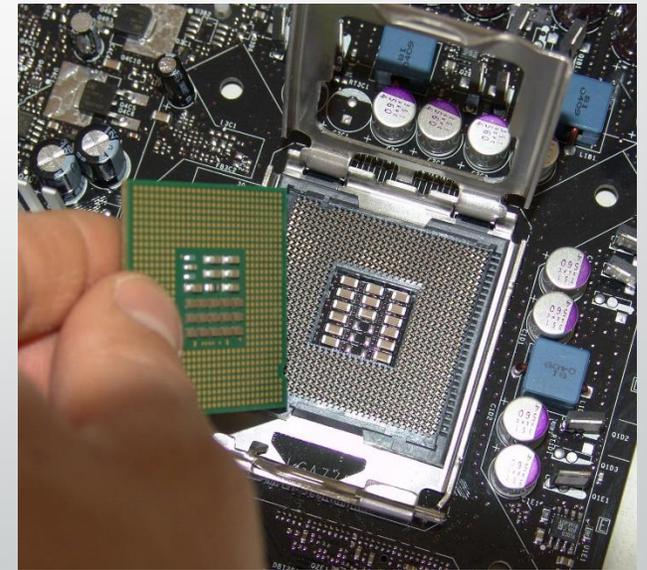
- È un tipo di connettore elettrico che permette di installare la CPU sulla scheda madre
- La forma e la piedinatura dipendono direttamente dal chipset utilizzato
- [https://en.wikipedia.org/wiki/CPU\\_socket](https://en.wikipedia.org/wiki/CPU_socket)



# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## CPU SUPPORTATE:

- Dipende dal socket utilizzato
- Non tutte le CPU sono compatibili con la scheda madre, anche se hanno lo stesso socket. Occorre controllare di volta in volta la piena compatibilità



# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## RAM:

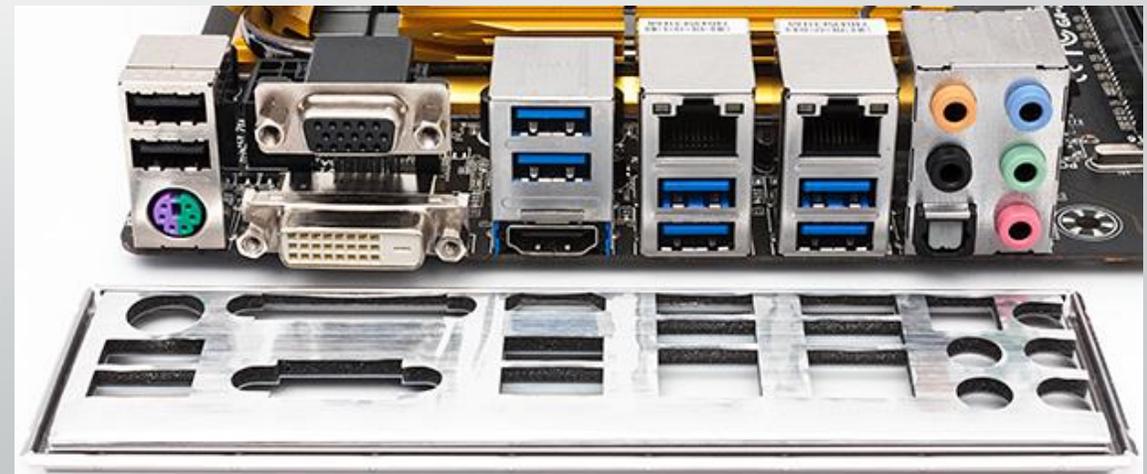
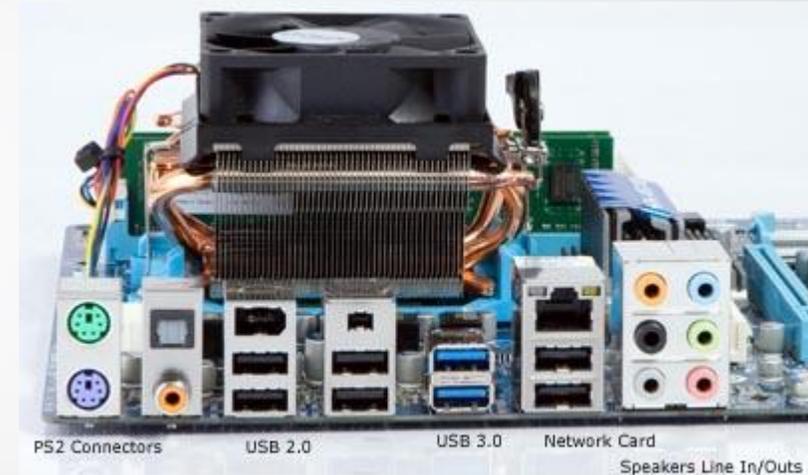
- La compatibilità delle RAM con la scheda madre dipende dal chipset utilizzato e dal form factor della scheda madre
  - ATX: 4 moduli
  - mATX: 2/4 moduli
  - mITX: 2 moduli
  - E-ATX: 4/8 moduli



# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## CONNETTORI I/O

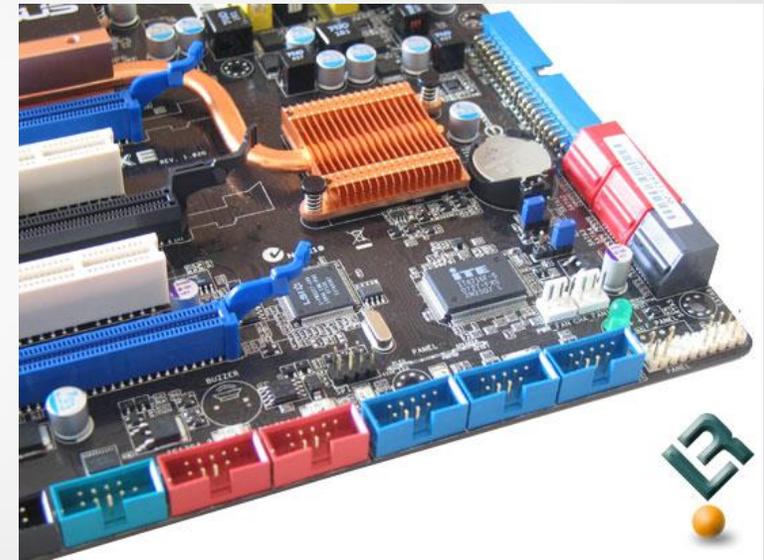
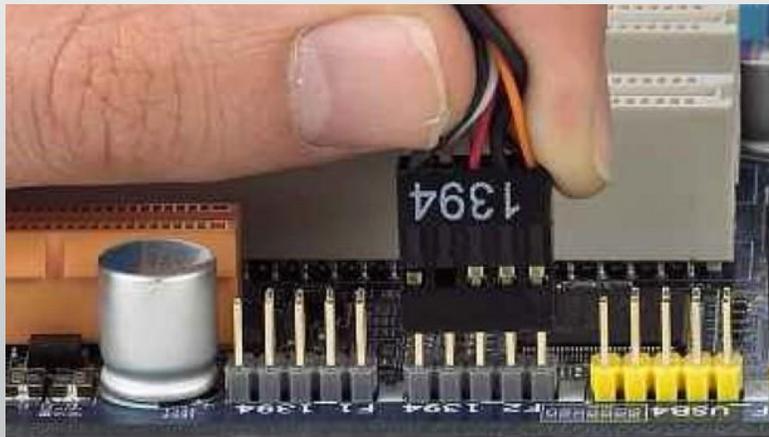
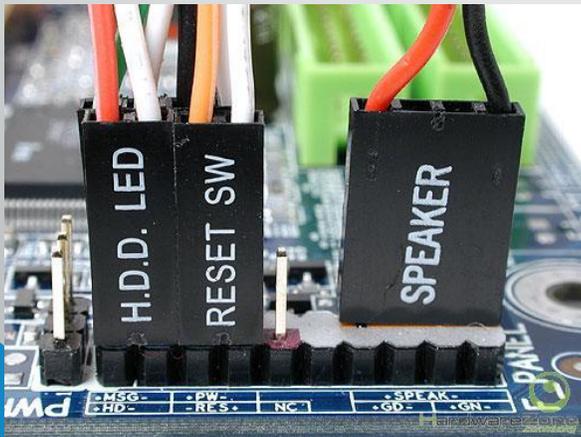
- Tutte le schede madri offrono una gran quantità di connettori per periferiche di I/O
- Alcune di esse sono disposte sul bordo esterno, in maniera da poter essere utilizzate direttamente a PC chiuso
- Altre sono presenti direttamente sulla scheda, ed accessibili solo internamente



# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## CONNETTORI I/O

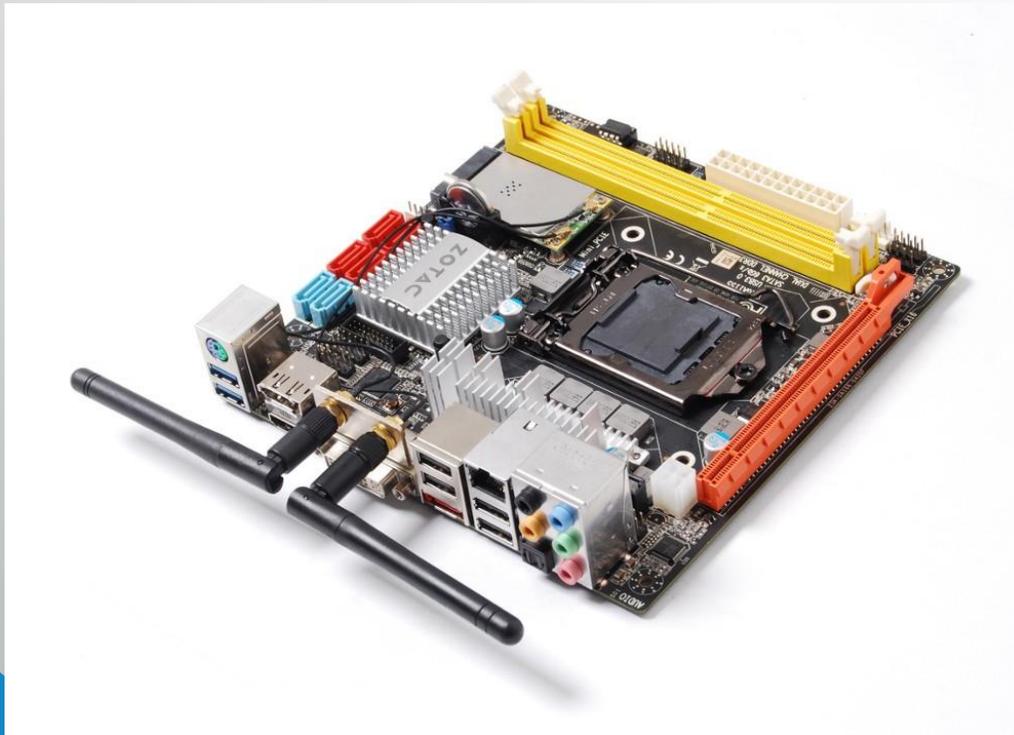
- Tutte le schede madri offrono una gran quantità di connettori per periferiche di I/O
- Alcune di esse sono disposte sul bordo esterno, in maniera da poter essere utilizzate direttamente a PC chiuso
- Altre sono presenti direttamente sulla scheda, ed accessibili solo internamente



# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## SCHEDA WIFI

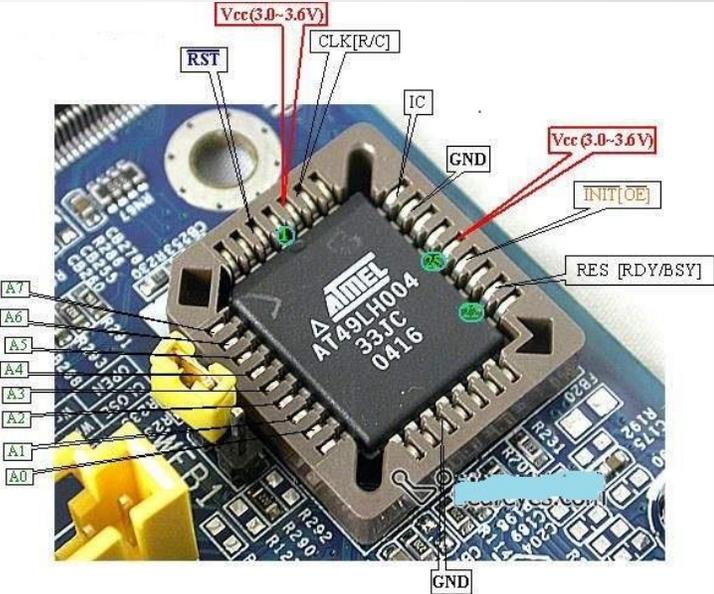
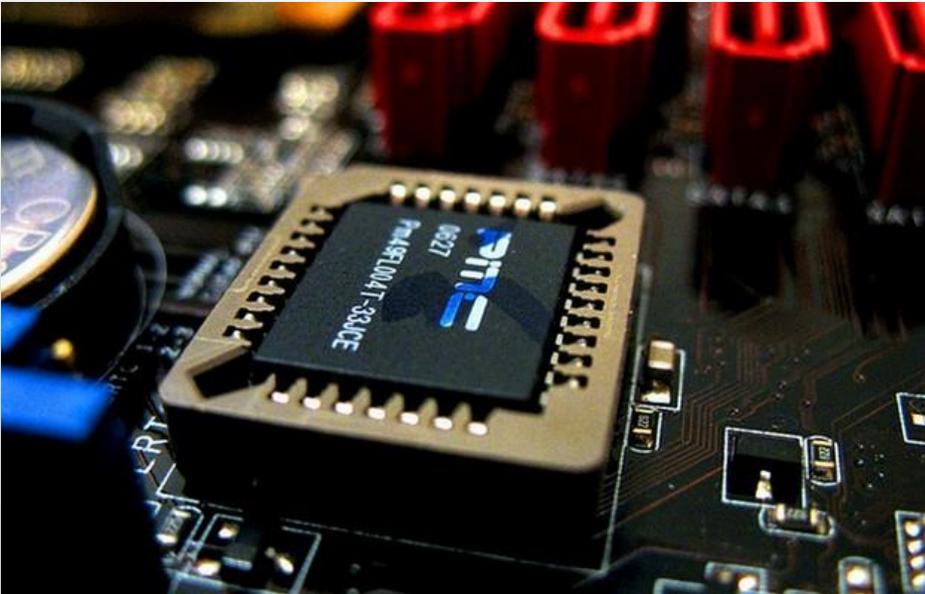
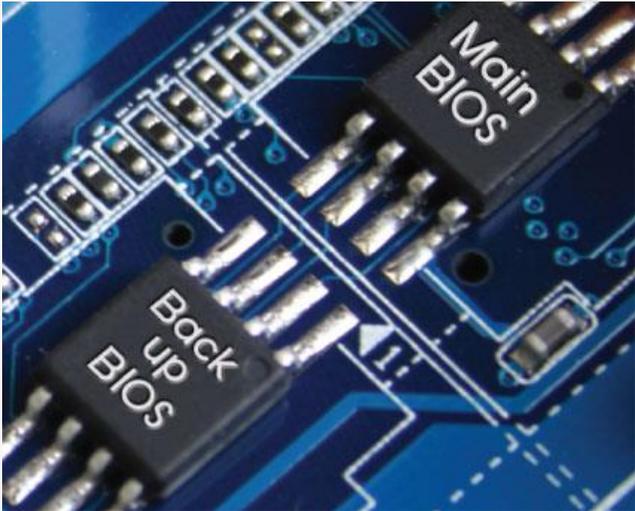
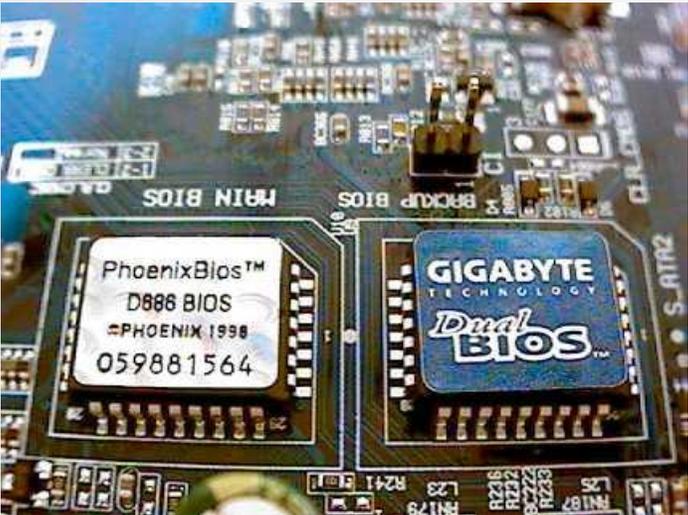
- Alcune schede madri integrano la connettività WiFi
- Nelle altre è possibile installare un modulo apposito



# HARDWARE: SCHEDA MADRE

## BIOS

- Integrato
- Rimovibile
- Doppio



# HARDWARE: ALIMENTATORE

- L'alimentatore (PSU, Power Supply Unit) rappresenta una componente hardware del PC che molto spesso viene sottovalutata ma che, in realtà, si dimostra essere la più importante dell'intero sistema.
- L'alimentatore, infatti, inviando le giuste tensioni di alimentazione, che all'interno di un PC possono essere solamente di 3,3, 5 e 12 volt, ha il fondamentale compito di alimentare in maniera corretta tutte le varie componenti presenti all'interno del computer stesso.
- Inoltre, siccome l'alimentatore rappresenta la principale causa di consumo di corrente dell'intero PC, più sarà efficiente l'alimentatore scelto e meno corrente consumerà di conseguenza l'intero computer.

# HARDWARE: ALIMENTATORE

## EFFICIENZA

- L'efficienza, misurata in percentuale, viene definita come il rapporto tra la potenza in uscita e la potenza in entrata.
- Ad esempio, con un alimentatore da 500 watt dotato di un'efficienza dell'80%, non avremo a disposizione 400 watt, cioè l'80% di 500 watt, ma verranno assorbiti 625 watt dalla presa di corrente.
- L'efficienza rappresenta quindi un fattore molto importante da considerare nella scelta di un buon alimentatore.

# HARDWARE: ALIMENTATORE

Required Efficiency depending on % of Rated Load

80 PLUS Certification	115V Internal Non-Redundant			230V Internal Redundant			
	20%	50%	100%	10%	20%	50%	100%
80 PLUS	80%	80%	80%	N/A			
80 PLUS Bronze	82%	85%	82%	---	81%	85%	81%
80 PLUS Silver	85%	88%	85%	---	85%	89%	85%
80 PLUS Gold	87%	90%	87%	---	88%	92%	88%
80 PLUS Platinum	90%	92%	89%	---	90%	94%	91%
80 PLUS Titanium	---	---	---	90%	94%	96%	91%



# HARDWARE: ALIMENTATORE

## MODULARITA'

- Alimentatore non modulare:
  - Classico alimentatore nel quale tutti i cavi necessari sono già stati attaccati all'alimentatore stesso.
  - Di conseguenza, questo alle volte potrebbe comportare dei seri problemi, soprattutto nei case meno spaziosi.
- Alimentatore modulare:
  - Alimentatore nel quale è possibile collegare solamente i cavi di cui si ha realmente bisogno.
  - Di conseguenza riduce il numero e l'ingombro dei cavi con un conseguente vantaggio in termini di spazio occupato e di circolazione dell'aria.

# HARDWARE: ALIMENTATORE

MODULARITA'



# HARDWARE: altro

- Schede audio
- Lettori di schede
- Ecc

# HARDWARE: periferiche

- Rendono possibile l'interazione tra uomo e macchina, in generale con il mondo esterno
- Dispositivi di ingresso – input
- Dispositivi di uscita – output

# HARDWARE: periferiche

## DISPOSITIVI DI INPUT

- Tastiera
- Mouse, Trackball, Touchpad, penna luminosa
- Scanner
- Microfono
- Telecamere

# HARDWARE: periferiche

## DISPOSITIVI DI OUTPUT

- Monitor
- Stampante
- Plotter
- Altoparlanti e sintetizzatori vocali

# HARDWARE: periferiche

- I monitor Touchscreen? (schermi degli smartphone, monitor touch)
- Sono dispositivi di input o di output?
- Vengono considerati contemporaneamente sia dispositivi di ingresso che di uscita
- Sono costituiti da un monitor (output) e da un digitalizzatore (input)