



# Architettura di un elaboratore

Prof. Giulio Maraldi

Istituto di Istruzione Superiore *Marie Curie*  
Savignano sul Rubicone  
A.S. 2017/2018

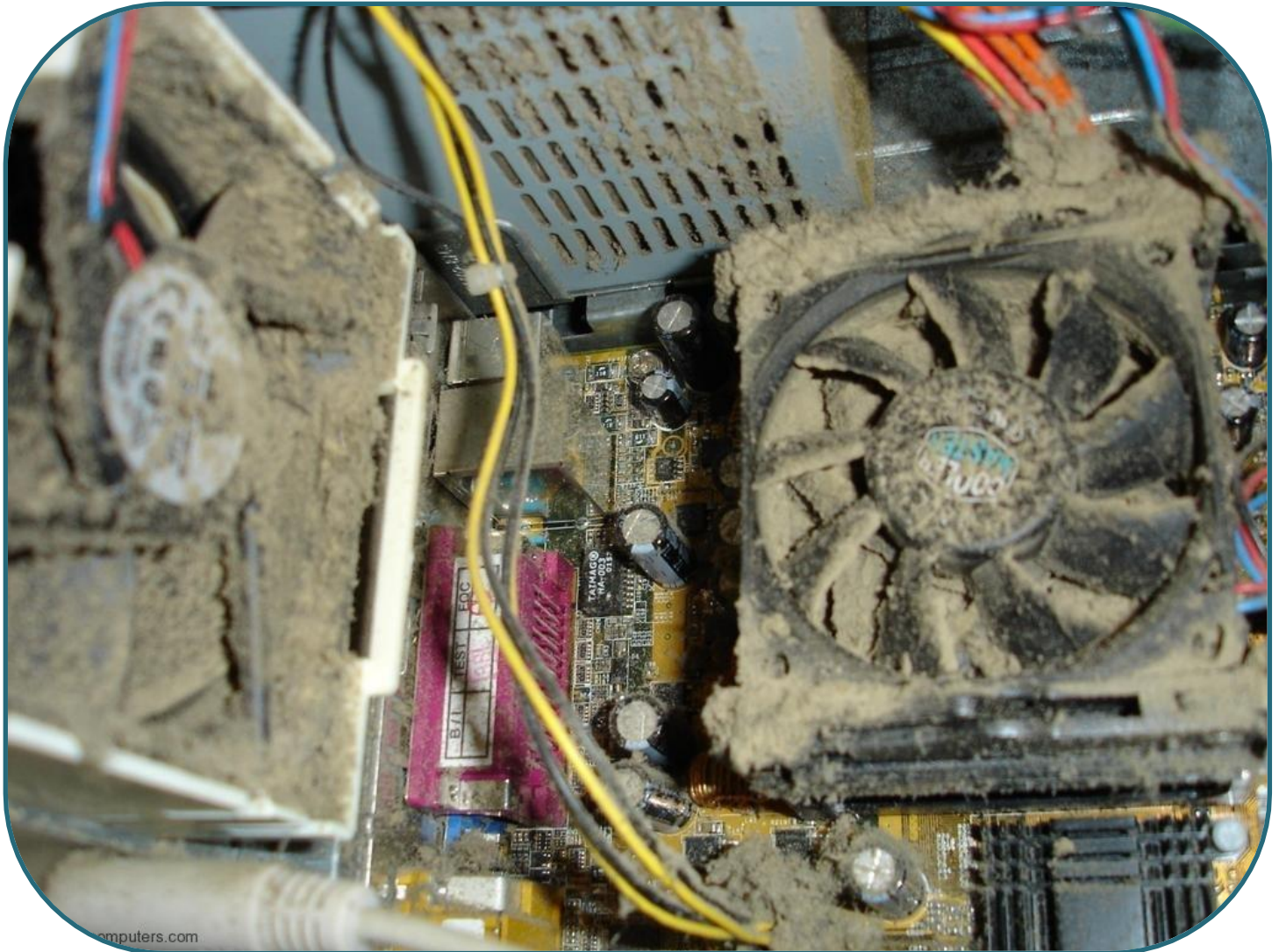
# Argomenti

1. Componenti e struttura
2. CPU
3. Memorie
4. Periferiche di input/output

# Argomenti

1. Componenti e struttura
2. CPU
3. Memorie
4. Periferiche di input/output

# Componenti interni



# Scheda Madre

La scheda madre è l'elemento fondamentale che permette di mettere in comunicazione tra loro tutti i componenti di un PC, compresi i dispositivi di input e output.

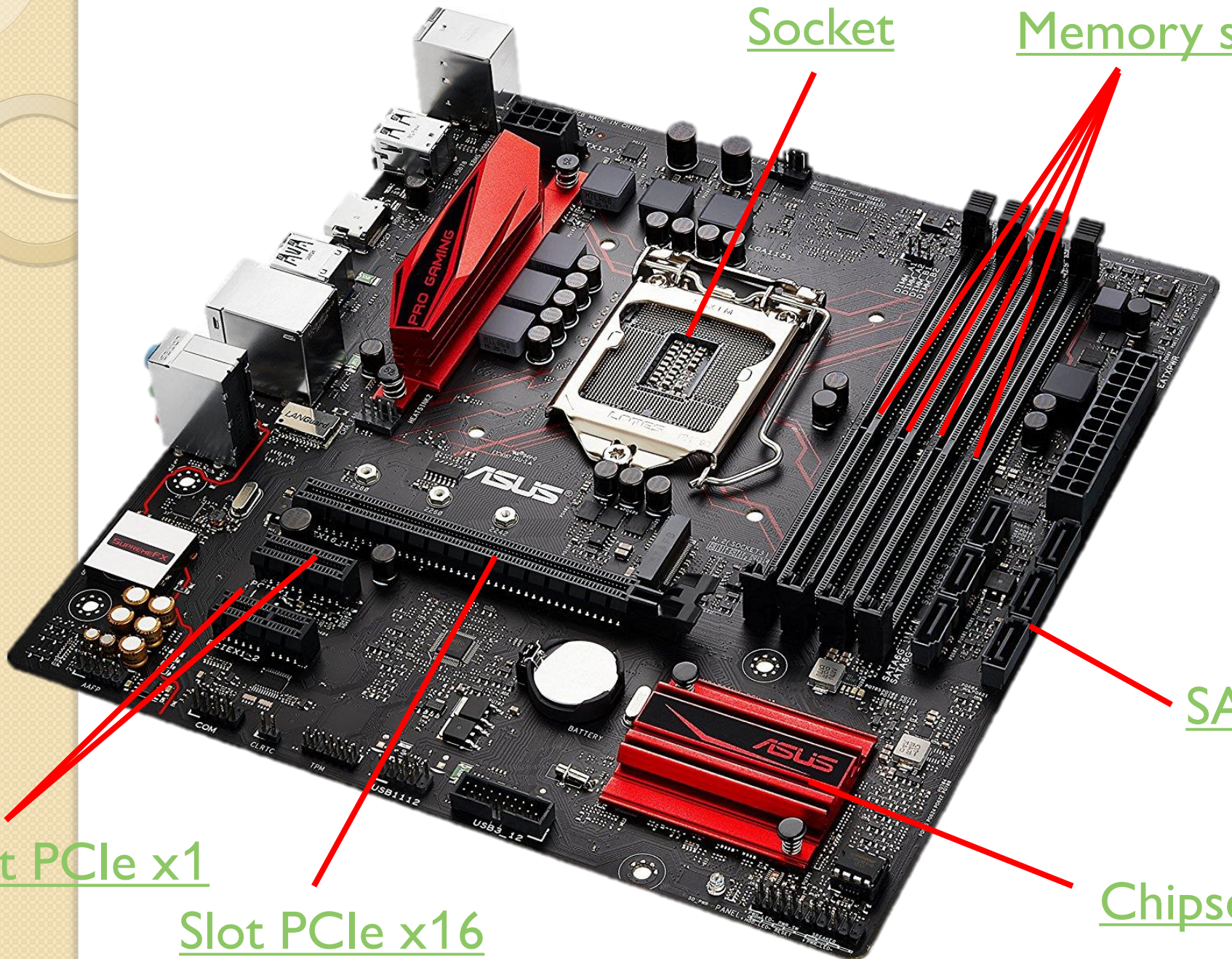
# Scheda Madre

Come abbiamo già detto, la scheda madre è composta da slot, socket e porte che permettono di collegare i componenti.



Socket

Memory slot



SATA

Chipset

Slot PCIe x1

Slot PCIe x16

# Scheda Madre

## Socket

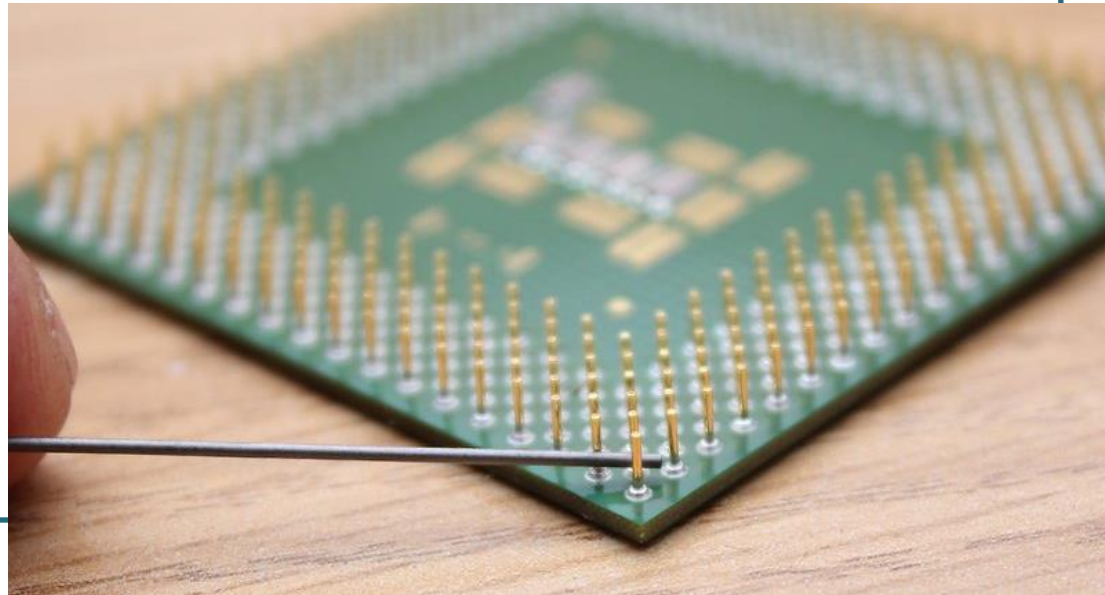


È l'alloggiamento sul quale viene posizionata la CPU. Poiché ogni famiglia di CPU è differente, ogni socket dev'essere specificamente progettato per potervi alloggiare un certo tipo di processore.



# Scheda Madre

In particolare, i processori hanno dei «piedini», chiamati pin, che devono combaciare esattamente con i fori del socket.



# Scheda Madre

Gli slot sono alloggiamenti utilizzati per montare i componenti sulla scheda madre.

I *memory slot* sono gli alloggiamenti per la RAM.

# Scheda Madre

Gli slot *PCI-Express* servono invece per collegare al PC schede di vario tipo, e si trovano in diversi formati.

**PCIe x16**: lo slot più grande di tutti, in genere è usato dalla scheda video, poiché permette di trasportare una grande quantità di dati.

# Scheda Madre

Gli slot *PCI-Express* servono invece per collegare al PC schede di vario tipo, e si trovano in diversi formati.

**PCIe x1**: lo slot più piccolo di tutti, viene usato per collegare schede che non muovono grandi quantità di dati, come la scheda audio e la scheda di rete.



# Scheda Madre

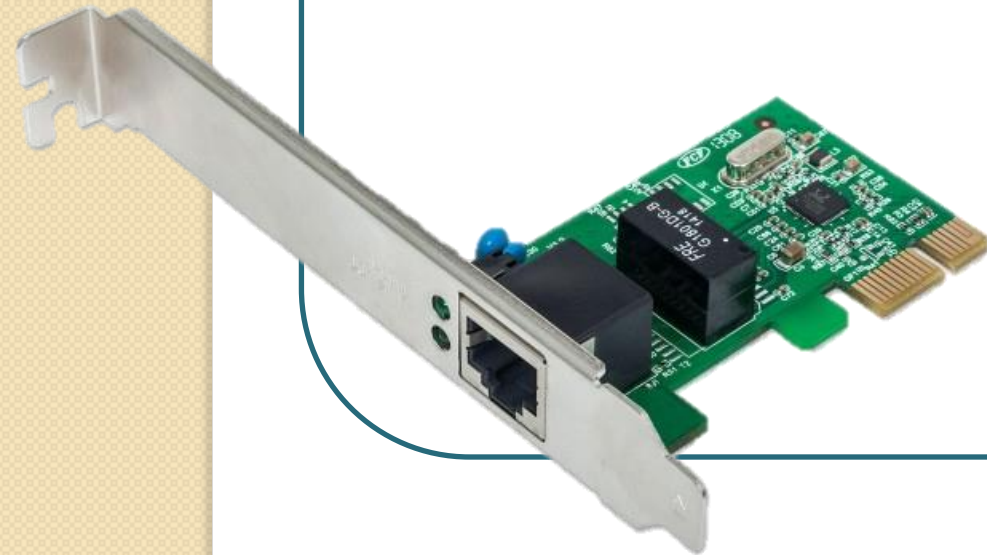
Nell'immagine mostrata in precedenza è possibile vedere anche i **connettori SATA**, usati per collegare le memorie di massa (hard disk e ssd).

# Scheda Madre

E il chipset? Ora che abbiamo un'idea più chiara di come funziona un computer, possiamo introdurre questo componente fondamentale. Il chipset si occupa di dirigere il traffico dei dati attraverso i vari collegamenti tra tutti i componenti interni.

# Scheda di rete

La scheda di rete è il componente che si occupa di connettere il PC a internet.



# Scheda di rete

Esistono schede di rete cablate e schede di rete wireless, e possono essere sia interne (alloggiate su slot PCI-Express) sia esterne (USB).





# Indirizzo MAC

Ogni scheda di rete ha un indirizzo MAC.

**3A-34-52-C4-69-B8**

Il MAC è composto da 12 cifre esadecimali ed è univoco (cioè esiste una sola scheda al mondo con quel determinato indirizzo).

# Scheda di rete

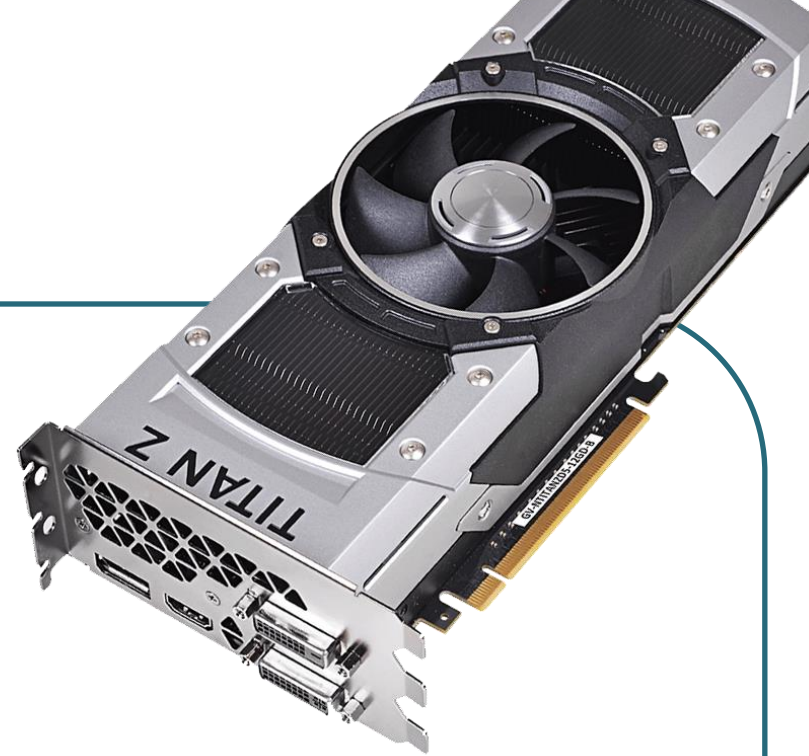
In questo contesto, l'indirizzo MAC è fondamentale per identificare univocamente ogni dispositivo sulla rete, per essere certi che, quando viene inviato un messaggio, questo arrivi esattamente al destinatario desiderato.

# Scheda di rete

Le schede di rete per collegamenti cablati utilizzano una porta chiamata RJ45, ed un cavo comunemente detto Ethernet che viene collegato all'altra estremità al router di casa.



# Scheda video

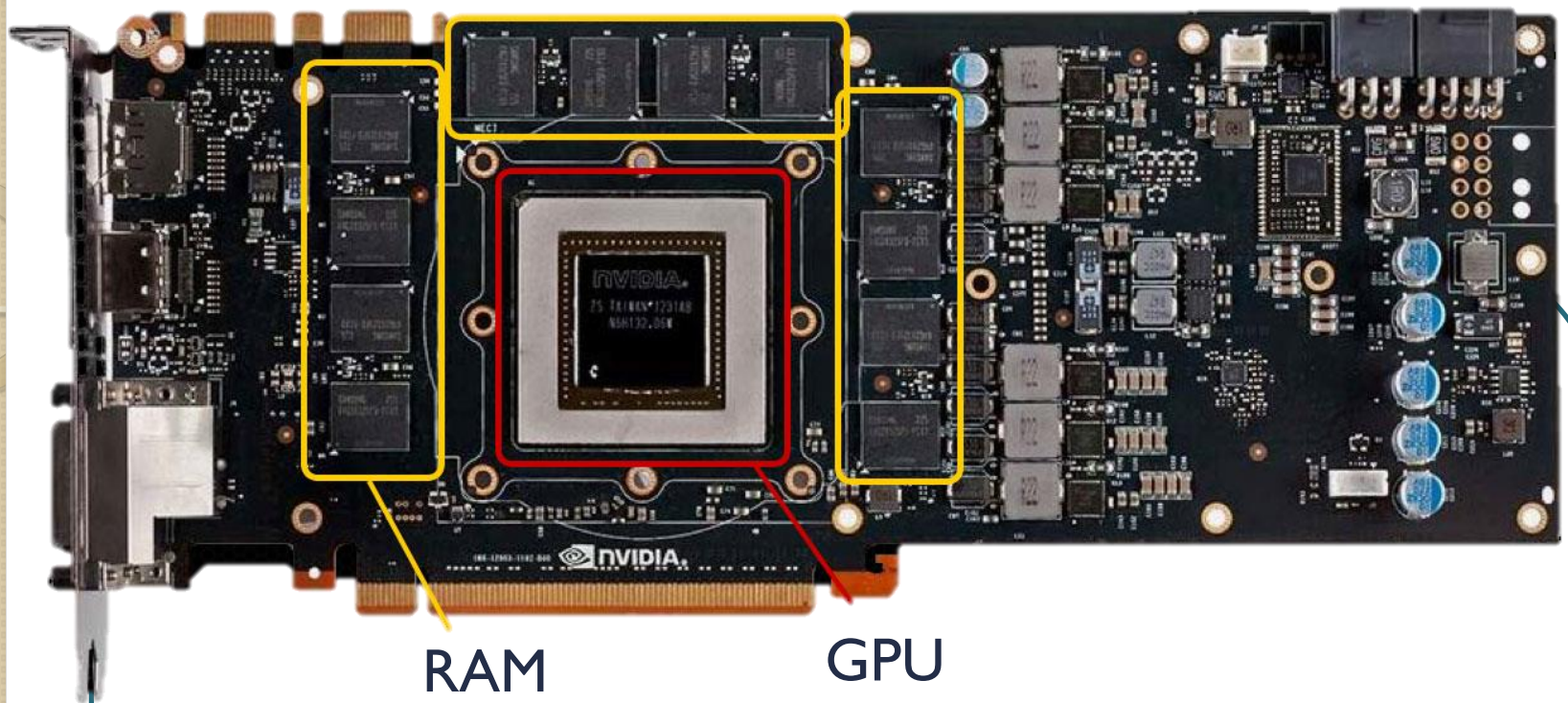


Il compito della scheda video è di elaborare il segnale video da inviare al monitor.



# Scheda video

Spesso è integrata all'interno della scheda madre o del processore, ma per ottenere prestazioni migliori è necessario dotarsi di una scheda video dedicata, che viene alloggiata sullo slot PCI-Express.



La scheda video è dotata di una propria RAM e di un proprio processore (GPU), ottimizzati per eseguire calcoli grafici.

# Scheda video

Dalle prestazioni della scheda video dipendono parametri come la risoluzione dell'immagine e il framerate (numero di fotogrammi al secondo, o *fps*). L'utilizzo di una scheda video dedicata (quindi non integrata nella scheda madre) è fondamentale in ambiti quali gaming e editing video.

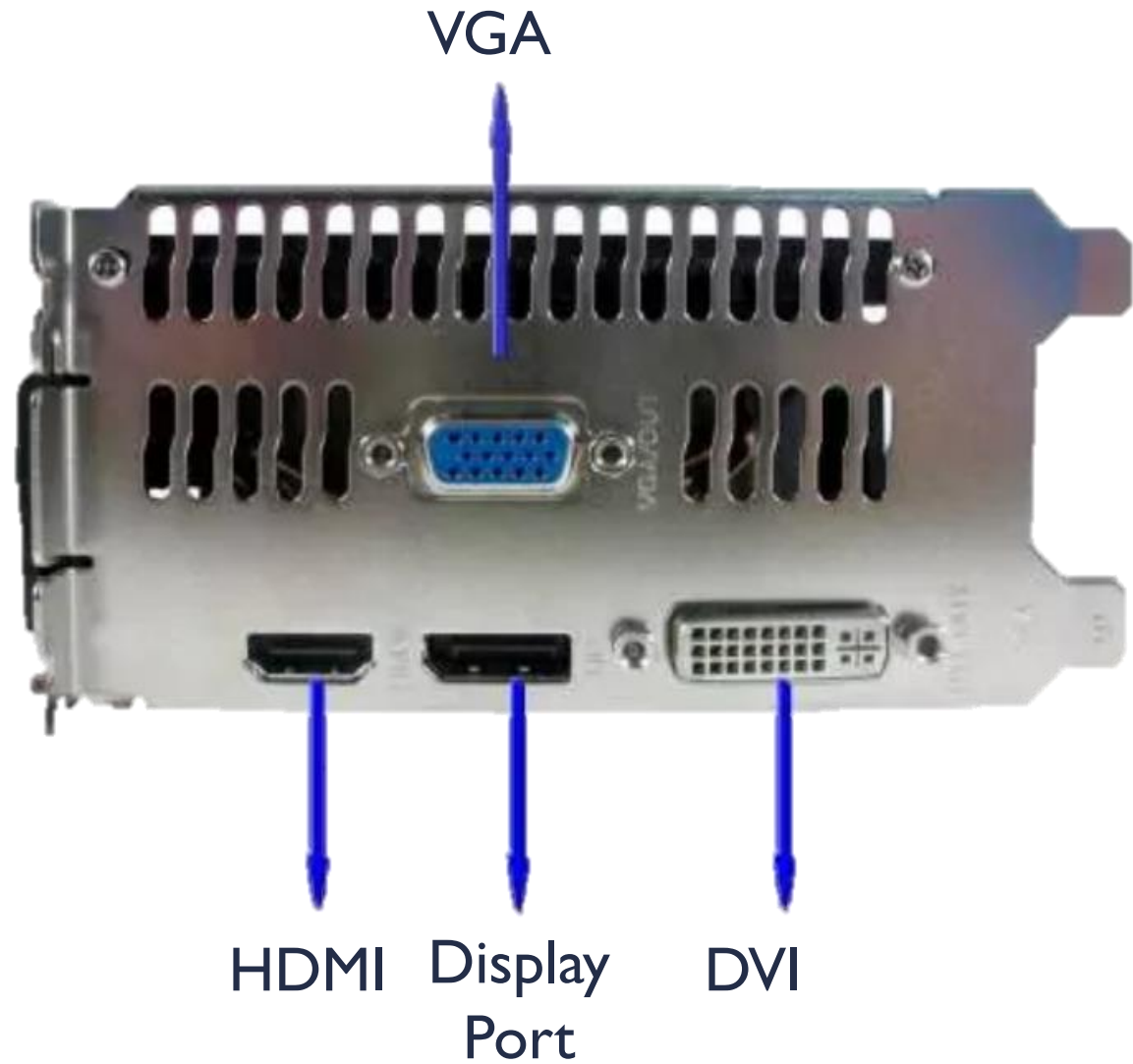
# Scheda video

La scheda video può disporre di varie uscite, tramite le quali collegarsi al monitor.

Ad esse corrispondono altrettanti tipi di cavo, diversi per caratteristiche.



# Scheda video



# Scheda video



VGA

Max: 2048x1536

Solo video



DVI

Max: 2560x1600

Solo video



HDMI

Max: 4096x2160

Video e audio



DisplayPort

Max: 3840 × 2160

Video e audio

# Scheda audio



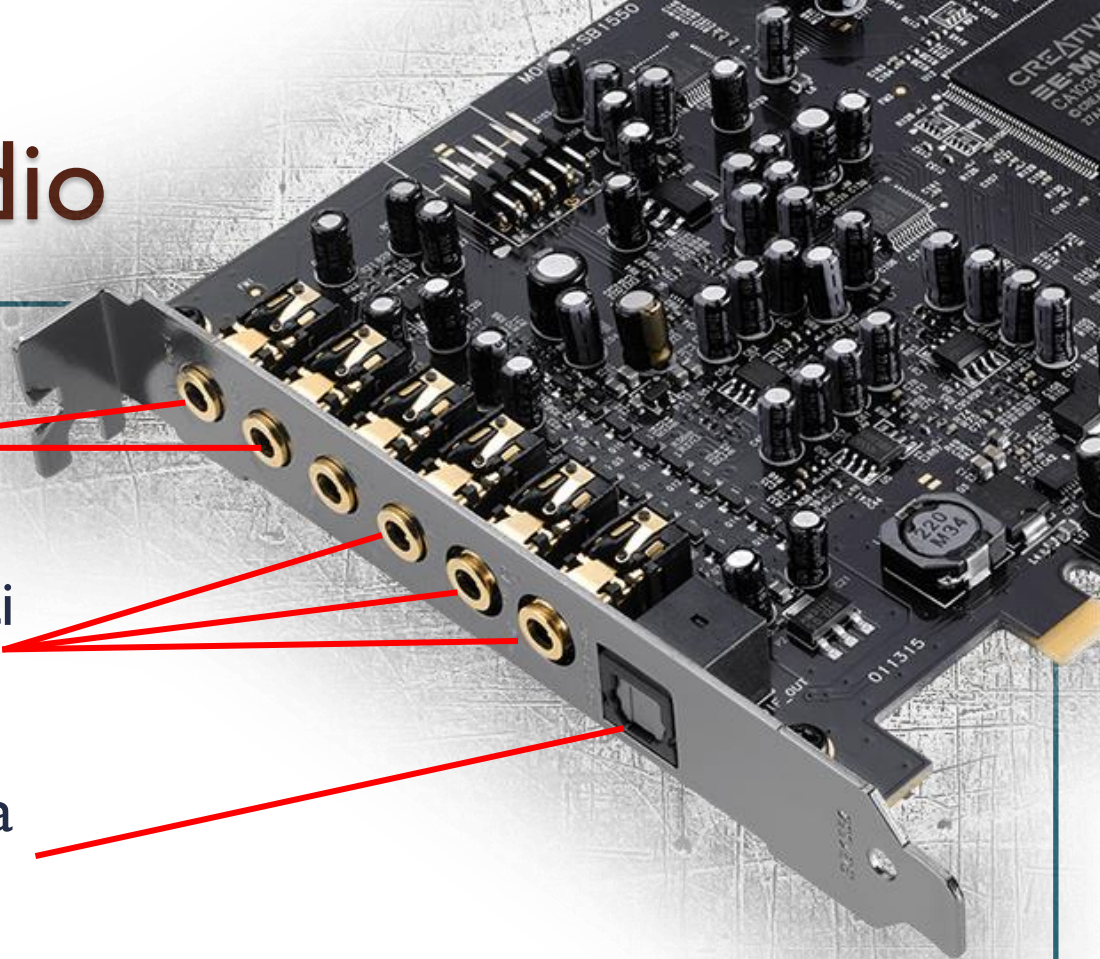
La scheda audio si occupa di gestire tutti i segnali audio in entrata e in uscita.

# Scheda audio

**Ingressi**  
(microfono)

**Uscite** (altoparlanti  
multicanale)

**Uscita** ottica  
digitale



La scheda audio si occupa di gestire tutti i segnali audio in entrata e in uscita.



# Scheda audio

Contiene un componente fondamentale chiamato DAC (*Digital to Analog Converter*) che ha il compito di convertire i suoni dal formato digitale (fatto di 0 e 1) al segnale analogico (il segnale elettrico che arriva agli altoparlanti)

# Interfacce audio



La quasi totalità dei collegamenti audio nei PC avviene tramite cavi con connettore jack da 3.5 mm.

Ogni cavo è in grado di trasportare un segnale stereo, composto da due canali audio (destro e sinistro).



# Connettore jack da 3.5mm

Segnale  
destro

Segnale  
sinistro

Messa a  
terra



# Scheda audio

La scheda audio e il DAC spesso sono integrati nella scheda madre, e per questo motivo non sono visibili se non per le porte di ingresso/uscita.



# Componenti esterni



# Monitor

Il monitor è il dispositivo di output del segnale video. È collegato alla scheda video del PC.



# Monitor

I monitor di oggi utilizzano tutti la tecnologia LCD (Liquid Crystal Display) con retroilluminazione a LED, che in combinazione permettono di realizzare pannelli ultrasottili ad alta densità di pixel. I monitor sul mercato si distinguono per vari fattori quali dimensioni, formato e risoluzione.



# Monitor: dimensioni

La grandezza del pannello di un monitor si misura comunemente in pollici (1 pollice = 2,54 cm) e misura la sua diagonale.





# Monitor: formato

Il formato di un monitor indica il rapporto tra la base e l'altezza del pannello. Il formato più diffuso è il 16:9, che ha da tempo sostituito il vecchio 4:3 (molto più «quadrato»).

# Monitor: formato



4:3



16:9

# Monitor: risoluzione

La risoluzione di un monitor indica il numero di pixel sugli assi orizzontale e verticale. La risoluzione deve essere coerente col formato dello schermo (ovvero rispettare le proporzioni di 4:3, 16:9 o 21:9 ecc...).

# Monitor: risoluzione

Alcune risoluzioni (tutte in 16:9) sono nel tempo diventate degli standard:

- HD (1280 x 720) o 720p
- FullHD (1920 x 1080) o 1080p
- 4K (3840x2160)

I monitor in formato 4:3 utilizzavano risoluzioni come 800x600 e 1024x768.

# Monitor: risoluzione

Negli ultimi anni sono comparsi sul mercato monitor in formato 21:9, ottimizzati per i film e il gaming, che supportano risoluzioni di  $2560 \times 1080$  (*wide fullHD*) o  $5120 \times 2160$  (*ultra-wide 5K*).

# Monitor: risoluzione



16:9



21:9



# Tastiera

La tastiera è uno dei due dispositivi di input più importanti.

In Italia viene utilizzata la disposizione dei tasti detta *QWERTY* (dal nome delle prime sei lettere in alto a sinistra).



# Tastiera



Lo schema qwerty fu inventato nella seconda metà del 1800, quando iniziarono ad apparire le macchine da scrivere, ed è rimasto invariato da allora.

# Mouse

Il mouse è l'altro fondamentale dispositivo di input. Inventato nel 1968, nel corso degli anni ha rivoluzionato il modo di interagire con il computer.



# Mouse

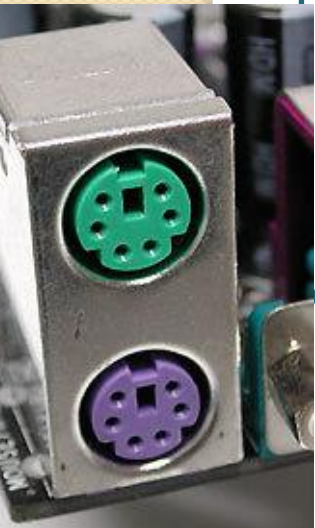
Lo scopo di un mouse è quello di far corrispondere ai movimenti della mano di un utente lo spostamento di una freccia sullo schermo, detta *cursore*.

È basato su un *sensore ottico* (un led posizionato nella parte inferiore) che rileva i movimenti del mouse su una superficie non riflettente.

# Mouse e tastiera: interfacce

Come la maggior parte dei dispositivi moderni, mouse e tastiera sono collegati al PC tramite interfaccia USB.

In passato venivano utilizzate due porte dedicate chiamate *PS/2*, che negli ultimi anni stanno tornando di moda in virtù della loro bassa latenza.



# Altoparlanti

Gli altoparlanti sono il principale dispositivo di output per quanto riguarda l'audio.

Per il loro collegamento viene usata quasi sempre la già citata interfaccia jack da 3.5mm.

Si possono trovare configurazioni diverse.



# Altoparlanti



Stereo

Due altoparlanti riproducono i due canali audio destro e sinistro.

# Altoparlanti

2.1



Due altoparlanti riproducono i due canali audio destro e sinistro. Un terzo altoparlante, più grande, riproduce solo i toni bassi di entrambi i canali.

# Altoparlanti

## 5.1



Sono presenti gli altoparlanti stereo, il subwoofer per i toni bassi e altre tre unità: due per i canali destro e sinistro posteriori, una per il canale anteriore centrale. Non tutte le applicazioni supportano questo tipo di configurazione.

# Scheda Madre

