



Surriscaldamento PC

Obiettivo:

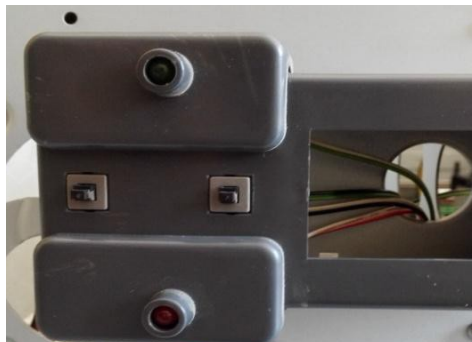
osservare il surriscaldamento delle componenti interno di un computer attraverso una termocamera.
Ragionare sulle sistemi di raffreddamento

Materiale:

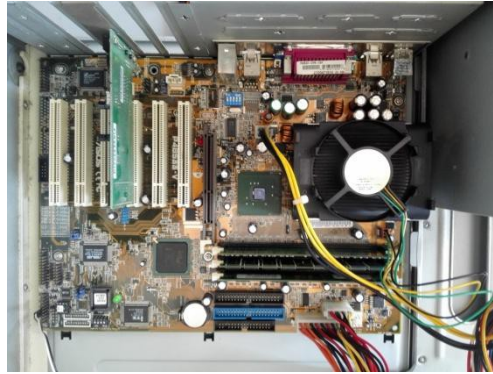
- Tower Pc aperto
- Termocamera

Procedimento:

- Determinare delle temperature con la termo camera della scheda madre del pc spento e fare una fotografia (**fase 1**)
- Accendere il pc attaccando il cavo di alimentazione, accendendo l'alimentatore posto sul retro del tower e infine premere il tasto di accensione posto sul davanti (**fase 2**)



- Mantenere acceso il pc per due minuti con dissipatore e ventola posizionati sopra la CPU (dopo aver acceso l'interruttore generale alla cattedra e quello posto al bancone).



- Spegnere il PC tenendo premuto il tasto di accensione per 5 sec.
- Rimuovere la ventola e il dissipatore e posizionarla sopra la struttura esterna metallica



- Determinare delle temperature con la termocamera della scheda madre e in particolare della CPU (**fase 3**)
- Accendere il pc premendo il tasto di accensione posto sul davanti
- Osservare per 30 sec il surriscaldamento della CPU (fino a una temp. Max di 75°C) (**fase 4**)
- Spegnere il PC tenendo premuto il tasto di accensione per 5 sec.
- Riposizionare la ventola e il dissipatore sulla CPU

Teoria:

Northbridge

Il **northbridge**, conosciuto anche come Memory Controller Hub (MCH) o Host Bridge, costituisce, insieme al Southbridge, la parte logica (chipset) di una scheda madre. Il northbridge è quindi il chip che mette in relazione i vari bus collegati alla CPU e ai dispositivi più veloci.

Il chipset montato sulla scheda madre, viene dunque separato in due parti: Southbridge e Northbridge; sebbene ci siano delle istanze che collegano i due bridge è comodo dividere in due parti il chipset per ridurre al minimo effetti di strozzatura.

Il northbridge comunica con CPU, RAM, AGP o PCI Express e con il Southbridge. Alcuni northbridge contengono anche un controller video integrato, che è conosciuto anche come Graphic and Memory Controller HUB (GMCH).

<https://it.wikipedia.org/wiki/Northbridge>

Southbridge

Il **Southbridge** (chiamato anche ICH da I/O Controller Hub), è un chip, che è parte del chipset, che implementa le capacità più "lente" di una scheda madre, come il collegamento con i bus PCI e USB, i canali ATA, le porte seriali e parallele, il floppy disk e tutti i dispositivi esterni, in un'architettura basata su un chipset northbridge/southbridge. Generalmente il southbridge è legato alla CPU tramite il northbridge, il quale invece dialoga direttamente con il processore e la memoria RAM

<https://it.wikipedia.org/wiki/Southbridge>

Processore

L'unità di elaborazione centrale (abbreviazione comunemente utilizzata: CPU) o processore centrale è una tipologia di processore digitale general purpose la quale si contraddistingue per sovrintendere tutte le funzionalità del computer digitale basato sull'architettura di von Neumann o sull'architettura Harvard.

È detta unità centrale di elaborazione perché coordina in maniera centralizzata tutte le altre unità di elaborazione presenti nelle architetture hardware dei computer di elaborazione delle varie periferiche interne o schede elettroniche (scheda audio, scheda video, scheda di rete) (es. coprocessore e processore di segnale digitale).

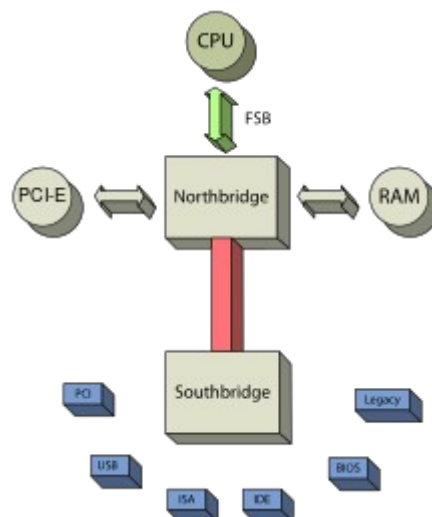
Il compito della CPU è quello di eseguire le istruzioni di un programma presente in memoria centrale o primaria (RAM) dopo averlo prelevato dalla memoria secondaria o di massa, dalla ROM, o da altri dispositivi. Durante l'esecuzione del programma la CPU legge o scrive dati in memoria centrale. Il risultato dell'esecuzione dipende dal dato su cui si opera e dallo stato interno in cui la CPU stessa si trova, e può mantenere la traccia delle istruzioni eseguite e dei dati letti (vedi cache).

<http://informaticaxxl.altervista.org/blog/processore-cpu-che-cose-cosa-serve/>

RAM

La RAM, acronimo dell'inglese Random Access Memory ovvero memoria ad accesso casuale, è un tipo di memoria volatile caratterizzata dal permettere l'accesso diretto a qualunque indirizzo di memoria con lo stesso tempo di accesso.

La RAM ha il compito di immagazzinare velocemente i dati che poi devono essere lavorati dall'unità centrale del computer, ovvero dal processore detto anche CPU (acronimo di Central



Processing Unit). In questo caso, non bisogna lasciarsi confondere: le funzioni svolte dalla memoria RAM sono completamente differenti rispetto quelle del disco rigido. Entrambi, infatti, immagazzinano e conservano dati, ma con scopi diversi. Un hard disk magnetico (quelli a dischi, per intendersi) ha tempi di accesso e tempi di lettura e scrittura molto superiori a quelli di funzionamento del processore: se non ci fosse un *cuscinetto* ad armonizzare il funzionamento di queste due componenti, il computer lavorerebbe molto più lentamente. Ad esempio, anche soltanto per aprire un file di testo salvato in precedenza, il nostro PC impiegherebbe un discreto numero di secondi, anche decine, in base alle dimensioni del file stesso e alla qualità dell'hard disk disponibile.



<https://it.wikipedia.org/wiki/RAM>

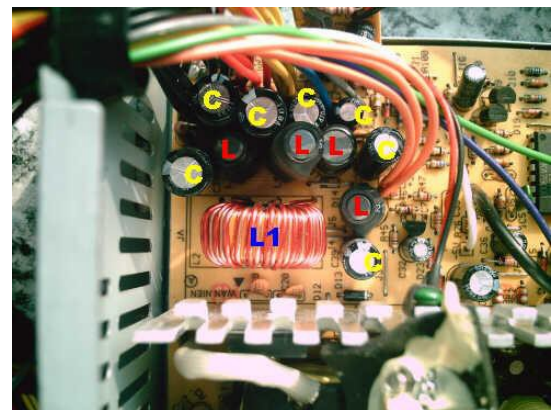
<http://www.fastweb.it/web-e-digital/la-memoria-ram-le-sue-origini-e-le-sue-funzioni/>

I filtri di uscita

Nell' immagine a lato è visibile l' area relativa ai filtri di uscita. La lettera L indica le bobine, la lettera C i condensatori.

La bobina L1 è quella della cross regulation (modifica la tensione della corrente).

Si nota l' affollamento dei componenti, molto vicini tra di loro, sia per ragioni di spazio sia per la necessità di mantenere i collegamenti più corti possibile.



Subito accanto al filtro di uscita sono saldati i fasci di conduttori colorati che terminano con i connettori verso la scheda madre e le periferiche.

Condensatore

Si definisce condensatore o capacitore un sistema fisico formato da due lastre piane, dette armature del condensatore, cariche di segno opposte; esso ha la funzione di immagazzinare la carica energetica di un normale campo magnetico, accumulando di conseguenza al suo interno una quantità di carica elettrica, che verrà sprigionata nel caso di assorbimenti di picco del circuito. L'energia che esso immagazzina è detta energia potenziale, che è uguale al lavoro necessario per caricarlo.

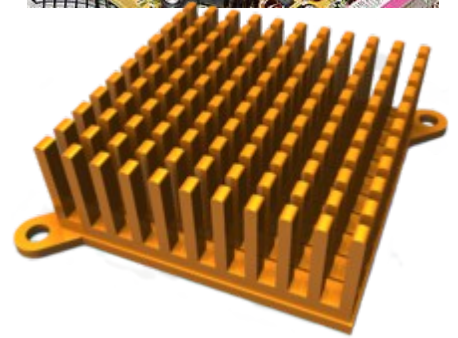
<http://elettronicasemplice.weebly.com/condensatori.html>

Dissipatori

Dissipatori attivi □ Dispongono di un corpo dissipante alettato in alluminio o rame, attraverso il quale viene fatto passare un flusso d'aria generato da una ventola, che ne asporta il calore trasferendolo lontano dal componente.



Dissipatori passivi □ Costituiti da lamelle in rame o alluminio molto ravvicinate, tenute insieme da una struttura portante, anch'essa in rame e/o alluminio. Il calore viene dissipato grazie alla conduttività termica del metallo utilizzato ed alle correnti convettive che si generano, per effetto della differenza di temperatura, nell'aria intorno al dissipatore.

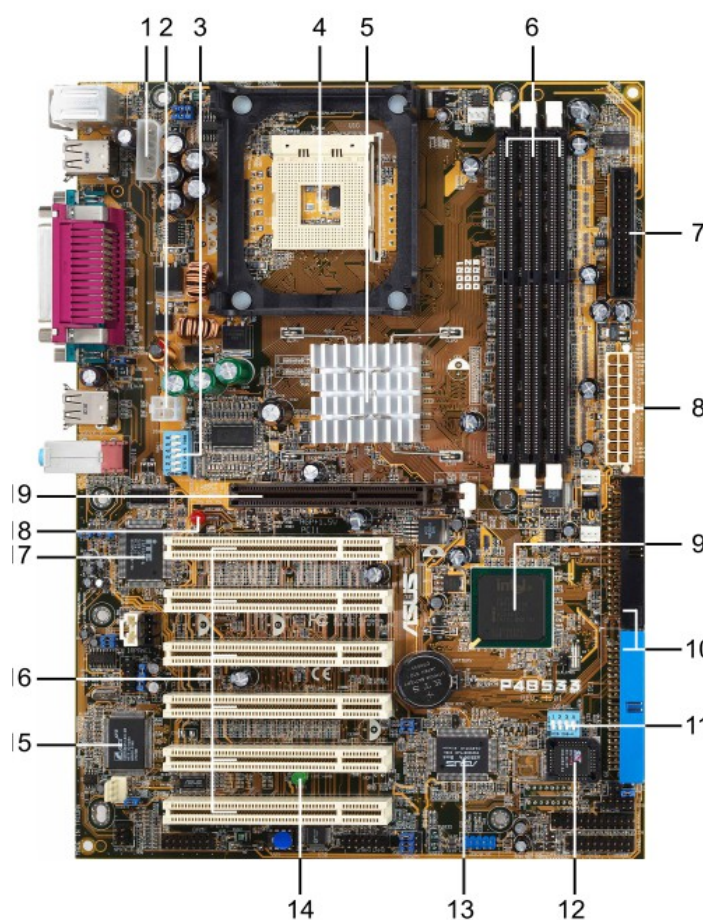


Dissipatori ad acqua □ Questi dissipatori sono dei veri e propri piccoli impianti di raffreddamento, dove l'acqua, fatta circolare da una pompa, passa attraverso il [waterblock](#), un blocco di metallo che ha lo scopo di assorbire il calore dal componente da raffreddare e trasferirlo all'acqua in circolo, la quale fluendo attraverso un [radiatore](#) attraversato da un flusso d'aria generato da una o più ventole, il calore dell'acqua viene disperso nell'ambiente.

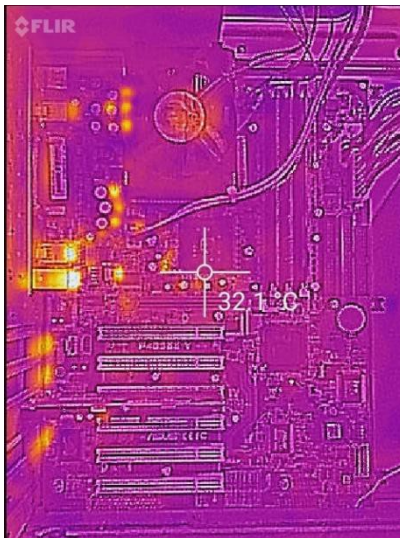


The following are the major components of the P4B533 motherboard as pointed out in the picture on page 1-7.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. ASUS EZ Plug™ +12V connector | 20. PS/2 mouse port |
| 2. ATX 12V connector | 21. Parallel port |
| 3. DIP switches (DSW1) | 22. Line In jack (optional) |
| 4. CPU socket | 23. Line Out jack (optional) |
| 5. North Bridge controller | 24. Microphone jack (optional) |
| 6. DDR DIMM sockets | 25. USB 2.0 ports 1 and 2 |
| 7. Floppy connector | 26. Serial ports |
| 8. ATX power connector | 27. USB 2.0 ports 3 and 4 |
| 9. South Bridge controller | 28. Keyboard port |
| 10. IDE connectors | |
| 11. DIP switches (DSW2) | |
| 12. Flash EEPROM | |
| 13. ASUS ASIC | |
| 14. Standby power LED | |
| 15. Audio controller (optional) | |
| 16. PCI slots | |
| 17. Super I/O controller | |
| 18. AGP warning LED | |
| 19. AGP slot | |



Raccolta dati:



fase 1, pc spento



fase 2, si osserva la temperatura della scheda madre in funzione



fase 3, si osserva la temperatura del processore dopo essere stato in funzione per 2 minuti con il raffreddamento di ventola e dissipatore



fase 4, si osserva la temperatura del processore dopo essere stato in funzione per 30 sec. senza sistema di raffreddamento (ventola e dissipatore)

Analisi dati:

Perché si surriscaldano le componenti del PC ?

L'effetto joule è descritto dalla formula :

$$Q = R \cdot i^2 \cdot t$$

Dove "Q" è la quantità di calore prodotto (espresso in Joule o calorie), "R" è la resistenza elettrica del materiale attraversato dalla corrente (espressa in Ohm), "i" rappresenta l'intensità di corrente (espressa in Ampere) e infine "t" indica la frazione di tempo (espressa in secondi) presa in esame.

Si pensi, ad esempio, a un tipico sistema informatico: il processore, la scheda madre, le RAM e la GPU producono più o meno calore a seconda dei carichi di lavoro che sono chiamati a svolgere.

Il consumo energetico cresce all'aumentare della potenza di calcolo, e quindi dell'intensità di corrente, e di conseguenza aumenta la temperatura interna dei componenti. Per evitare che il surriscaldamento del computer ne comprometta la piena operatività, sono stati sviluppati diversi sistemi di raffreddamento: ad aria (ventole), ad acqua (con ricircolo continuo, per garantire un miglior dissipamento) e passivo (grazie a materiali speciali che dissipano velocemente il calore).