

# Elementi fondamentali di un PC

*(i tutorial di Alessandro de Simone)*

Copyright Alessandro de Simone 2005 ([www.alessandrodesimone.net](http://www.alessandrodesimone.net)) - È vietato trascrivere, copiare, stampare, tradurre, riprodurre o divulgare il presente documento, anche parzialmente, senza l'autorizzazione scritta dell'autore. I siti Internet, le case editrici e le pubblicazioni di settore che intendano utilizzare questo documento possono contattare l'autore ([hardware@alessandrodesimone.net](mailto:hardware@alessandrodesimone.net)) per gli accordi del caso.

Copyright Alessandro de Simone 2005 ([www.alessandrodesimone.net](http://www.alessandrodesimone.net)) - No transcribing, no copyng, no reproducing, no translating, no printing, no publishing this document - even if partially - without author's written authorization. Websites and publishing house who wish to employ this document must write the author ([hardware@alessandrodesimone.net](mailto:hardware@alessandrodesimone.net)).

## Premessa

Il presente Tutorial presuppone che il lettore abbia ben chiare le funzioni che dovranno essere richieste al computer da acquistare o costruire: programmi di tipo Office, grafica professionale, DTP (Desk Top Publishing), multimedia, videogame, studio di registrazione audio e così via. Si vuole qui dimostrare che, per la realizzazione del PC desiderato, è indispensabile prendere in considerazione due elementi fondamentali: il **microprocessore** e la **motherboard** sulla quale verrà inserito. Quest'ultima, come vedremo, implica anch'essa una scelta strettamente legata alle funzioni richieste al PC. I componenti che la caratterizzeranno, infatti, non necessariamente dovranno essere al top della gamma (per evitare inutili esborsi di denaro) né, tanto meno, vantare prestazione modeste, destinate a rendere presto obsoleto o, comunque, inefficiente il PC realizzato.

## 1 – Criteri di scelta di un microprocessore

La scelta di un microprocessore è troppo spesso viziata da pregiudizi e considerazioni che poco hanno a che fare con le reali esigenze dell'utente.

**In questo tutorial ci si occupa esclusivamente dei processori AMD.**

Tralasciando le considerazioni prima accennate – purtroppo disattese dalla stragrande maggioranza degli utenti – sulla necessità di esaminare con cura il settore di utilizzo del PC, verranno presi in considerazione i parametri guida più utili per effettuare una scelta oculata.

## 2 – Le caratteristiche dei processori AMD

La scelta del processore dovrebbe essere prioritaria rispetto alla scelta della motherboard. Talvolta si parte invece da quest'ultima – seguendo, per di più, criteri discutibili – e solo in seguito si compie la scelta sul processore che verrà installato. Del resto, la documentazione che si trova quasi ovunque su Internet favorisce questo modo di operare, che tuttavia può in parte considerarsi soddisfacente in molti casi.

Le considerazioni che seguono tengono conto di diversi fattori, sui quali l'utente dovrebbe riflettere prima di prendere qualunque iniziativa, oppure – peggio – prima di lasciarsi

influenzare da campagne promozionali focalizzate sul prezzo particolarmente appetibile o sulla dotazioni di accessori non sempre indispensabili.

- A) **Durata dell'investimento.** Quando si acquista un PC occorre definire l'arco temporale durante il quale si ritiene che verrà utilizzato: l'acquisto di un sistema ai limiti dell'obsolescenza costituisce infatti un investimento sbagliato. Analogamente, l'acquisto di un PC che supera di gran lunga le esigenze prevedibili nell'arco di tempo stabilito, costituisce un dispendio economico non giustificato.
- B) **Esigenze di potenza.** Il settore nel quale si intende utilizzare il PC non deve mai essere perso di vista: se si prevede che la grafica più "spinta" sarà qualche banale animazione in Flash – di quelle osservabili navigando su Internet – è decisamente immotivato l'acquisto di una motherboard dotata di caratteristiche SLI, che permette l'installazione di due schede grafiche. Quest'ultima tecnologia è invece indispensabile per i videogiocatori più esigenti.

Le due semplici osservazioni citate – ma ve ne sarebbero molte altre su cui riflettere – sono più che sufficienti per stabilire un criterio di scelta – o quanto meno di esclusione – del processore da prendere in esame. Con tali premesse, e limitando la scelta ai processori prodotti da AMD, è possibile definire alcuni criteri generali.

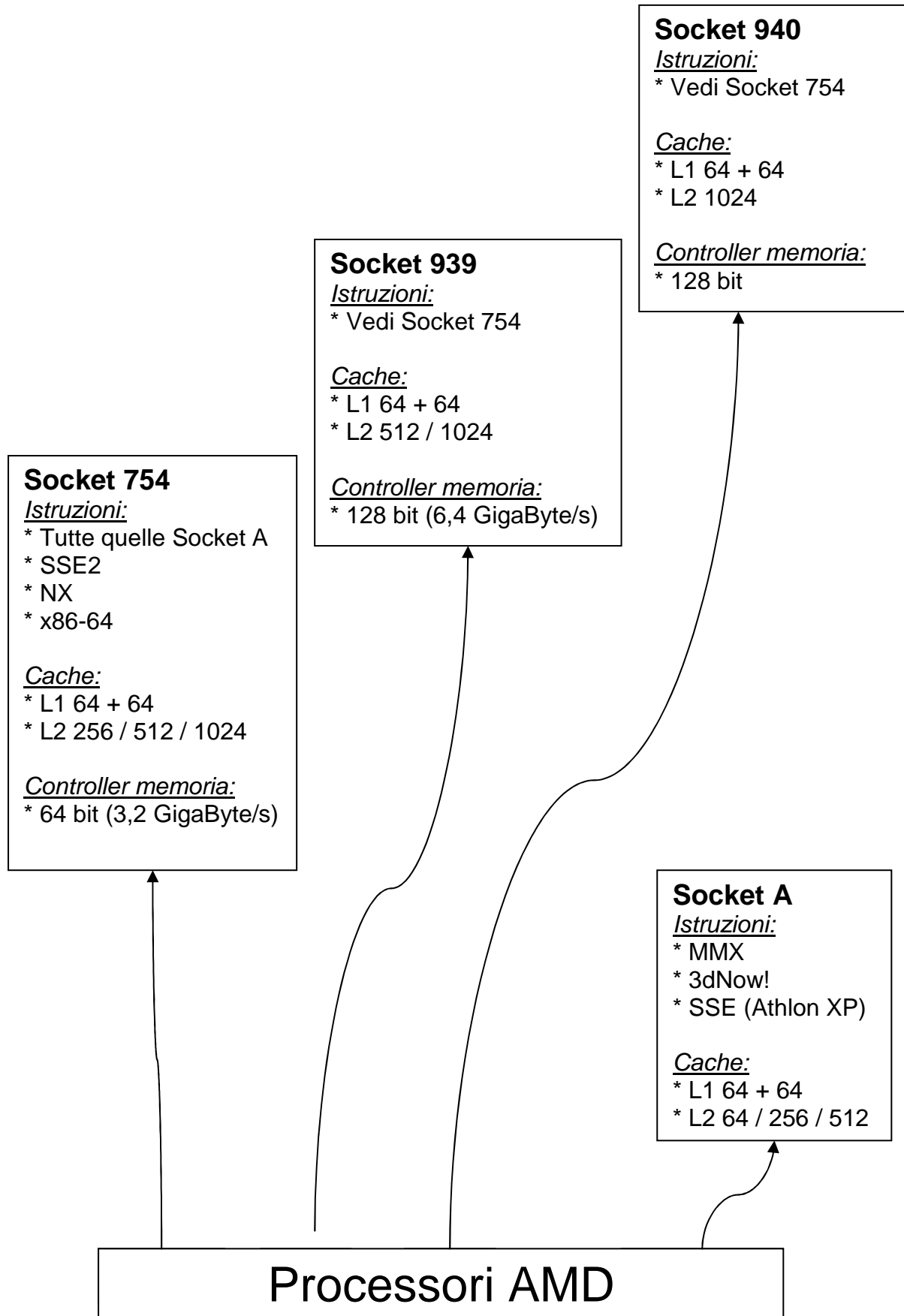
- A) **Processori basati su Socket A.** L'evoluzione dei processori di fascia alta AMD ha spinto verso il basso il prezzo dei Socket A (noto anche come Socket 462 per processori **Duron** e **Athlon XP**) che sono ormai da prendere in considerazione esclusivamente per postazioni office di basso prezzo e quindi di limitate potenzialità. L'attuale tendenza, da parte dei produttori, a supportare in modo sempre più limitato la tecnologia meno recente impedirà, di fatto, upgrade tali da competere con applicazioni software e accessori hardware che saranno disponibili nei prossimi mesi. Da notare, inoltre, che i processori Socket A tendono a sparire dai listini dei rivenditori, che per alcuni modelli propongono un prezzo talvolta superiore a quello dei processori basati su socket più avanzati.  
Per quanto riguarda le **istruzioni** che caratterizzano i processori di tipo Socket A, c'è da segnalare le ovvie **MMX** (introdotte da Intel circa 10 anni or sono) e le **3DNow!**, specifiche per la grafica. I processori di fascia alta (**Athlon XP** e **Sempron**) dispongono anche delle 70 istruzioni aggiuntive **SSE** (*Internet Streaming SIMD Extensions*). Per quanto riguarda la **cache** dei processori Socket A, quella di tipo L1 è sempre di 64 + 64 kilobyte (rispettivamente, per i dati e per le istruzioni); la cache L2, invece, va da un minimo di 64 Kb a un massimo di 256, a seconda del modello.
- B) **Processori basati su Socket 754.** Sono i processori più moderni, basati su tecnologia a 64 bit. Il nome del socket deriva, appunto, dal numero di pin che caratterizza il dispositivo. Rispetto alle altre due soluzioni AMD di fascia alta (939 e 940 pin) il minor numero di piedini è giustificato dal fatto che il controller integrato della memoria (a singolo canale) è di "soli" 64 bit (invece di 128 bit, incaricato di gestire un doppio canale come nei modelli 939 / 940). La conseguenza di tale soluzione tecnologica, comporta la possibilità di movimentazione di 3,2 GigaByte al secondo (64 bit) contro 6,4 GigaByte al secondo (128 bit) e ovviamente la minore complessità della motherboard, sulla quale sono presenti piste meno intricate, delegate a connettere i pin del processore sul bus di sistema. Inutile dire, infine, che le possibilità (almeno teoriche) di elaborazione in generale vengono fortemente limitate dalla diversa velocità disponibile.  
Per quanto riguarda le **istruzioni** che caratterizzano tutti i processori di tipo Socket

754, a tutte le istruzioni della tecnologia meno recente (**Socket A**, indicate nel precedente paragrafo A) sono da aggiungere le 144 **SSE2** (istruzioni specifiche per la navigazione su Internet: velocità, sicurezza delle transazioni e future estensioni del protocollo web), le **Nx** (No Execute, per impedire a un programma malevolo di inserire codice e di attivarlo in modo trasparente) e le **x86-64**, queste ultime incaricate di far girare in modo nativo gli applicativi della precedente architettura a 32 bit. Per quanto riguarda la **cache** dei processori Socket 754, quella di tipo L1 è sempre di 64 + 64 kilobyte; la cache L2, invece, è in tagli di 256, 512 e 1024 kilobyte, a seconda del modello di processore.

I processori per Socket 754 operano ovviamente con interfaccia di memoria DDR400 singola, vale a dire con un transfer rate massimo di 3 GigaByte al secondo. Risulta attivo un canale **Hypertransport** (a 200 MHz) e consumi di 89 Watt (la produzione di calore impone criteri costruttivi adeguati per le motherboard).

- C) **Processori basati su Socket 939 e 940.** Sono i processori di fascia alta, ritenuti i più performanti in assoluto grazie allo sfruttamento intensivo e completo dell'architettura a 64 bit. Il numero di piedini, come detto nel paragrafo precedente, è giustificato dall'ampiezza del bus (128 bit). Sia per quanto riguarda le istruzioni, sia per ciò che compete la cache, non vi sono differenze rispetto ai processori socket 754. Il socket 940 era destinato al mercato server e workstation e la sua architettura richiede memorie registered (a differenza del 939, che si accontenta di memorie più economiche, ma comunque permette la tecnologia dual channel).

Come precisato all'inizio, vi sono numerosi altri elementi che differenziano i vari modelli. Tuttavia ha poco senso (pratico) prendere in esame la differenza di tecnologia costruttiva (130 nm oppure 90 nm) o tipologia di core (Clawhammer piuttosto che Newcastle o Sempron). Tali informazioni sono di qualche utilità solo per gli addetti ai lavori, se non addirittura per i soli fabbricanti di motherboard: l'utente finale dovrà indirizzare le proprie scelte basandosi su altri criteri, molto più pragmatici e semplici da applicare nella scelta degli altri componenti del PC che intende realizzare.



### **3 – Criteri di scelta del Chipset**

La motherboard che ospiterà il processore conterrà tutta l'elettronica destinata a gestire le sue funzionalità. Nel rispetto di uno standard internazionalmente adottato, le dimensioni della scheda madre sono unificate (a seconda del formato ATX, mini ATX e altri, di minore diffusione), come pure sono stabilite a priori perfino le posizioni dei fori per inserire le viti di fissaggio sul cabinet e la disposizione dei connettori delle schede PCI e Pci Express. Il numero e la disposizione dei connettori standard (PS/2, parallela, seriale, audio, USB eccetera) è abbastanza libera, ma la dimensione dell'ingombro consentito e l'ubicazione dell'area rettangolare destinata a contenerli (sul retro del cabinet) sono stabilite anch'esse. In linea di massima, quindi, il costruttore di motherboard è libero di disporre come meglio crede tutti gli altri circuiti e connettori (RAM, alimentazione, chipset, connettori EIDE ecc.) ma è ovvio che una disposizione disordinata influisce negativamente sia per le interferenze generate dai segnali che viaggiano ad alta frequenza, sia sul cablaggio stesso dei componenti aggiuntivi.

Dal momento che l'utente finale, qui in veste di assemblatore, non può intervenire sulla disposizione dell'elettronica, l'unica possibilità di scelta consiste nel selezionare motherboard che contengano elementi tali da sfruttare in modo adeguato il processore che si desidera installare.

Per facilitare la scelta verranno considerati esclusivamente i parametri più significativi, rimandando il lettore alla consultazione degli altri elementi sui siti dei rispettivi produttori.

#### **4 – I chipset [VIA Technologies \(www.via.com.tw\)](http://www.via.com.tw) per i processori AMD**

Per i processori AMD sono disponibili quattro chipset (commentati succintamente in questo paragrafo), ai quali corrispondono altrettanti **South Bridge**. Questi ultimi, tuttavia, vantano identiche caratteristiche, di cui riportiamo le più salienti:

**Audio:** 6/8 canali – standard AC '97

**Networking:** 10/100 Fast Ethernet

**Serial ATA:** 2 x SATA + 2 addizionali (4 in totale)

**RAID:** RAID 0, RAID 1, RAID 0+1, JBOD (SATA)

**IDE:** ATA133 (fino a 4 dispositivi)

**USB 2.0:** 8 porte

**PCI:** supporto per 6 slot

**Modem:** standard MC '97

Una differenza nei South Bridge risiede inoltre, come intuitivo, nel collegamento tra North e South Bridge: nel K8M800 e K8T800 è presente l'**8x V-Link** (con 533 megabyte/sec) mentre nel K8T800 Pro e nel K8T890 è presente l'**Ultra V-link** (capace di 1066 megabyte/sec).

##### **VIA K8M800**

Supporta tutti i processori recenti (Athlon 64, Athlon 64 FX, Opteron) ma presenta un limite di 800 MHz sul Front Side Bus e un bus sincrono. Il “colloquio” con la scheda grafica si attua tramite il protocollo AGP 8x/4x (quindi sono da escludere upgrade con schede Pci Express), ma offre alcune feature – non presenti nei chipset più evoluti – forse ancora interessanti: decoder MPEG2, output HDTV, grafica S3.

**Commento:** Una motherboard basata su questo chipset mortifica le potenzialità dell'architettura a 64 bit, ma è ovviamente valida per processori meno recenti (Athlon XP soprattutto).

##### **VIA K8T800**

È praticamente identico al VIA K8M800, tranne l'assenza delle feature che contraddistinguono quest'ultimo chipset (decoder MPEG2, output HDTV, grafica S3).

**Commento:** Una motherboard basata su questo chipset mortifica le potenzialità dell'architettura a 64 bit, ma è ovviamente valida per processori meno recenti (Athlon XP soprattutto).

##### **VIA K8T800 Pro**

Il Front Side Bus sale a 1 Gigahertz e il bus è stavolta asincrono. Le altre caratteristiche sono identiche al VIA K8T800.

**Commento:** Una motherboard basata su questo chipset sfrutta al massimo l'architettura a 64 bit dei processori AMD, ad eccezione della sezione grafica, limitata dal bus AGP 8x/4x.

##### **VIA K8T890**

Vanta tutte le caratteristiche del VIA K8T800 Pro, ad eccezione del bus – che stavolta è Pci Express – e del conseguente supporto a 4 slot di questo tipo.

**Commento:** È il chipset di punta disponibile nel catalogo VIA Technologies: l'architettura a 64 bit dei processori AMD è limitata solo dalla mancata disponibilità della tecnologia SLI, che permette l'utilizzo contemporaneo di due schede grafiche.

## 5 – I chipset nVidia ([www.nvidia.it](http://www.nvidia.it)) per i processori AMD

Per i processori AMD, nVidia offre diverse piattaforme, contraddistinte da valori numerici crescenti: **nForce2**, **nForce3**, **nForce4**. La particolarità della varie proposte nVidia risiede nel fatto che è comunque disponibile un unico chip, con la conseguente semplificazione costruttiva della motherboard, maggiore affidabilità e velocità di trasferimento dei dati (almeno teoriche) e minore dipendenza da fenomeni di interferenza causati dalle alte frequenze in gioco. Tralasciando la seconda e – a maggior ragione – la prima serie, ci occuperemo solo dell'ultima (**nForce4**). La serie **nForce3**, infatti, è limitata, tra le altre cose, soprattutto dal bus grafico disponibile (**AGP**) che impedisce, di fatto, eventuali upgrade futuri. Le motherboard basate su nForce3, tuttavia, non sono affatto da disprezzare, ma è ovvio che possono rappresentare limiti non giustificati dai costi – ormai contenuti – di tutti gli altri elementi che partecipano a realizzare un moderno PC.

### nForce4

Il supporto è per la serie Athlon 64, Athlon 64 FX, e Sempron. Come già accennato, non è disponibile lo standard AGP, a favore ovviamente del bus **Pci Express** (un canale 16x e tre 1x). Le altre caratteristiche (quattro canali parallel ATA, Raid 0, Raid 1, Raid 0+1, Gigabit Ethernet nativo e nTune) sono disponibili anche negli altri chip. A parte le connessioni standard (EIDE, Raid e Ethernet) la soluzione nVidia offre interessanti caratteristiche proprietarie. Tra queste, la tecnologia **nTune** si incarica di monitorare costantemente il sistema, provvedendo a modificare automaticamente i parametri in base alle richieste specifiche del momento (velocità del bus, timing della memoria e tensione del core). L'unica caratteristica che differenzia questo chip da quelli più evoluti è il supporto alle unità **Serial ATA**, limitato a 1,5 GigaByte al secondo.

**Commento:** Una motherboard basata su questo chipset mortifica le potenzialità dell'architettura a 64 bit, ma è ovviamente valida per processori meno potenti (Sempron).

### nForce4 Ultra

Le caratteristiche del chip precedente sono appannaggio anche della versione Ultra. L'unica miglioria (presente anche nella versione SLI) è il supporto alle unità **Serial ATA**, che stavolta è di 3 GigaByte/sec. Alle tecnologie proprietarie citate si aggiunge **Firewall ActiveArmor**, protezione hardware che valuta la validità dei pacchetti in transito, evitando di affidare tale compito alla CPU ed aumentando la sicurezza delle connessioni in rete.

**Commento:** le massime potenzialità vantate dai processori AMD sono limitate solo dalla mancata disponibilità della tecnologia SLI.

### nForce4 SLI

Vale tutto ciò che è stato detto per nVidia nForce4 Ultra. Stavolta, però, è presente la tecnologia **SLI** – e ovviamente il supporto a due connettori Pci Express – che permette di installare altrettante schede grafiche. La configurazione per il bus Pci Express non è più rigida (16x, 1x, 1x, 1x) come nei due chip precedenti, ma risulta ovviamente flessibile, a seconda della configurazione del sistema.

**Commento:** È il chipset di punta disponibile nel catalogo nVidia: l'architettura a 64 bit dei processori AMD è sfruttata per supportare la tecnologia SLI, capace di utilizzare contemporaneamente due schede grafiche identiche.

Il presente Tutorial è stato ultimato il giorno 22 aprile 2005

Per eventuali aggiornamenti visitare il sito [www.alessandrosimone.net](http://www.alessandrosimone.net)