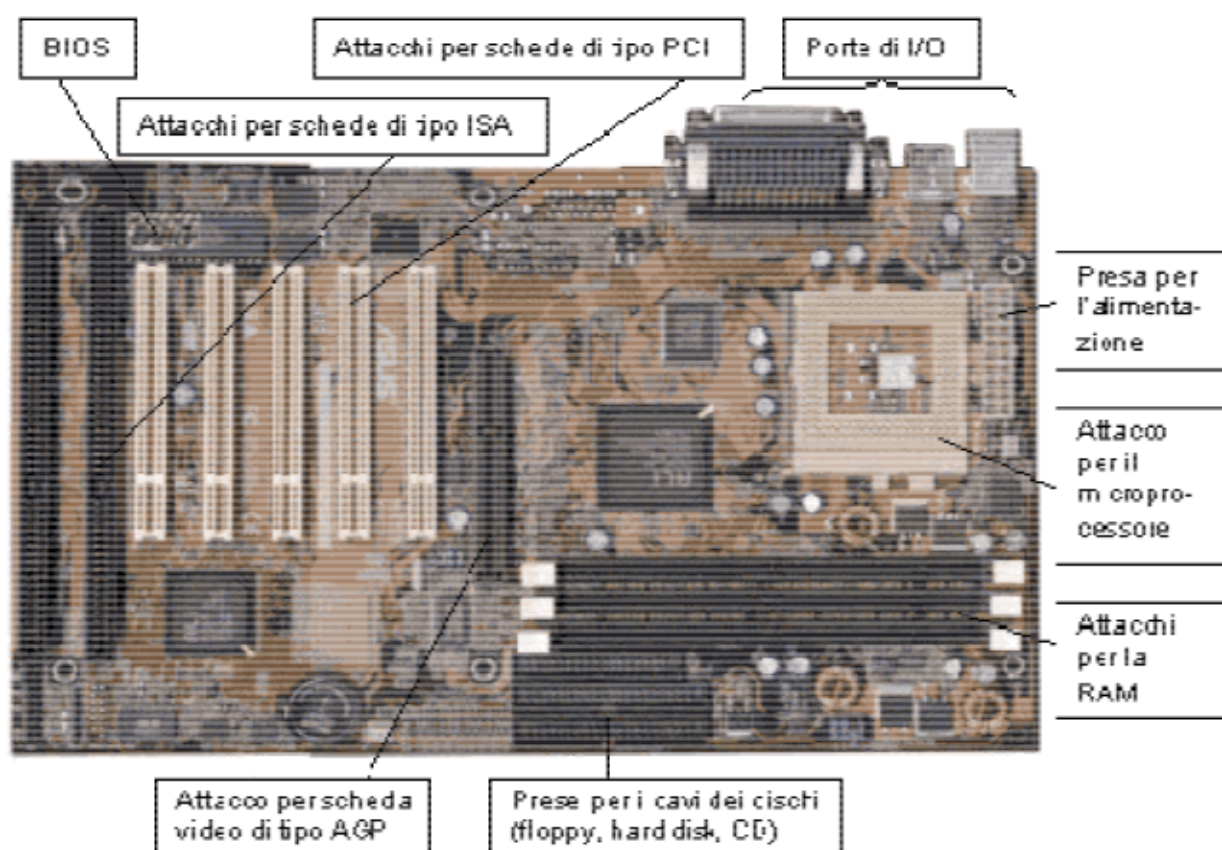




MODULO DIDATTICO: Manutenzione e Diagnostica del PC

La scheda madre o scheda di sistema, anche conosciuta come motherboard o mainboard, è una parte fondamentale di un moderno personal computer: sotto forma di scheda elettronica principale raccoglie in sé tutta la circuiteria elettronica e i collegamenti di interfaccia tra i vari componenti interni principali del PC (CPU, memoria (RAM) e le altre schede elettroniche montate o alloggiate sopra) comprendendo quindi anche i bus di espansione e le interfacce verso le periferiche esterne. È responsabile dunque della trasmissione e temporizzazione corretta di molte centinaia di segnali diversi, tutti ad alta frequenza e sensibili ai disturbi, tra processore e periferiche interne e viceversa. La sua buona realizzazione è quindi un fattore chiave per le prestazioni e l'affidabilità dell'intero computer.





È composta da un circuito stampato estremamente complesso, ricavato da un sandwich di strati di vetronite e rame: generalmente una scheda madre può avere da quattro a sei strati di rame. In questi sono ricavate le piste che collegano i componenti, che devono essere calcolate con molta cura: alle frequenze normalmente adoperate dalle CPU e dalle memorie RAM in uso oggi, infatti, la trasmissione dei segnali elettrici non si può più considerare istantanea ma deve tenere conto dell'impedenza propria della pista di rame e delle impedenze di ingresso e di uscita dei componenti connessi, che influenzano il *tempo di volo* dei segnali da un punto all'altro del circuito.

Su questo circuito stampato vengono saldati una serie di circuiti integrati, di zoccoli e di connettori; gli integrati più importanti sono il chipset che svolge la gran parte del lavoro di interfaccia fra i componenti principali e i bus di espansione, la ROM (o PROM, EEPROM o simile), il Socket per il processore e i connettori necessari per il montaggio degli altri componenti del PC e delle schede di espansione. La struttura attuale delle schede di sistema dei computer è il frutto di un'evoluzione tecnologica che ha portato a definire una architettura di sistema valida, in linea di massima, per tutti i sistemi di classe personal computer o di potenza paragonabile

Il processo di standardizzazione ha interessato non solo il progetto elettronico, ma anche e soprattutto la forma, le dimensioni e il posizionamento dei componenti: nel tempo si sono affermati alcuni formati standard a cui si sono conformati tutti i produttori. Nel campo dei personal computer IBM compatibili è stata la Intel a giocare un ruolo chiave, imponendo i due formati ATX e BTX, che nelle loro varie versioni sono adottati da tutte o quasi le schede madri per PC prodotte oggi. Ma ne esistono molti altri:

La sigla ATX (dall'Inglese Advanced Technology Extended) è uno standard diffuso che riguarda il case, la scheda madre e l'alimentatore di un Personal Computer. Questo standard fu definito inizialmente da Intel nel 1995, rivisto nel febbraio del 1997 con la release 2.01 che apporta delle leggere modifiche alla precedente versione 2.0. e nuovamente nel 2003 con la release 2.2, che oggi (2007) è la più recente. Il precedente standard AT definiva in maniera generica le strutture per i PC-AT di IBM; questo standard fornisce invece delle indicazioni più specifiche, considerando le dimensioni della scheda madre, la posizione degli slot, dei fori per il fissaggio della scheda madre al case, dell'alimentatore e del cabinato, le posizioni e il colore dei connettori e il collegamento dell'alimentazione.

Questo standard è fondamentale per permettere l'assemblaggio di Personal computer a partire da componenti di vari costruttori che, sebbene diversi tra loro, risultano compatibili e interscambiabili. Così la sostituzione dei componenti è più semplice e non impedisce futuri upgrade utilizzando lo stesso case.

La disposizione dei componenti sulla scheda madre e dentro il case è studiata per dare modo all'aria di raffreddare i vari componenti. Come si può vedere dall'immagine, l'aria fresca entra dalla parte inferiore a destra (dove sono installati gli hard disk) tramite una ventola o per depressione ed esce dalla parte superiore a sinistra, aspirata dalla ventola dell'alimentatore o da una ventola supplementare.

Questo standard definisce anche le posizioni dei vari componenti, difatti la CPU è sempre al centro del computer (un po' in alto), le memorie RAM a destra della CPU, sotto gli slot PCI e la scheda video mentre Hard Disk e lettori ottici sono impilati tutti a destra.

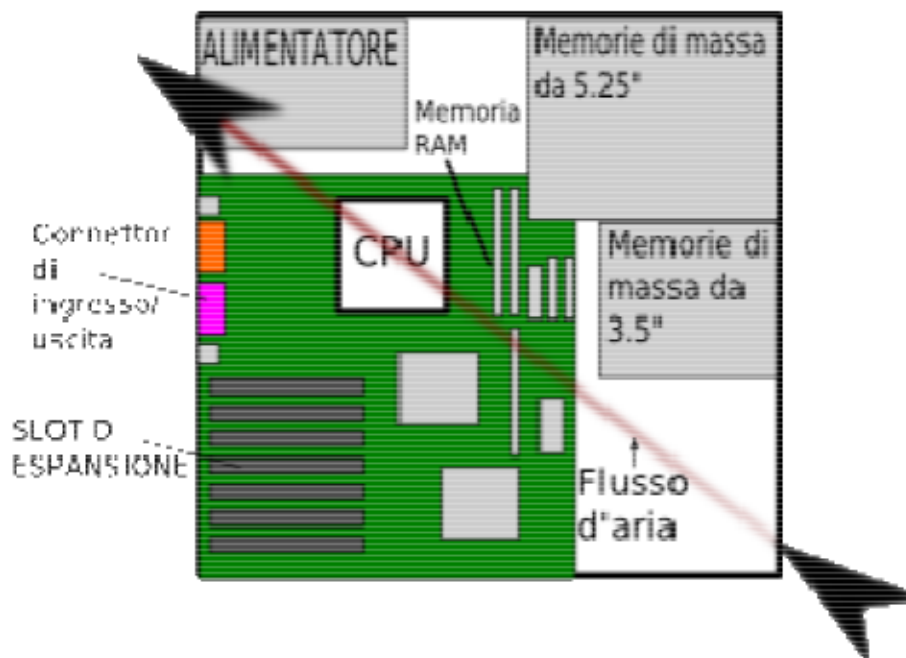
L'unico vero problema di questo standard sono gli slot di espansione perché questo standard è limitato a solo 7 slot disponibili (che nella figura si riducono a 2 slot PCI-Express e 3 PCI a causa della compatibilità per il Crossfire), limite ereditato dal precedente formato AT.

L'alimentatore viene sostituito dal precedente standard, potenziandolo:

è presente un collegamento con la scheda madre che permette l'avvio e lo spegnimento del computer tramite il sistema operativo;

c'è anche una *tensione ausiliaria*, presente anche a computer spento, che permette di mantenere accese alcune parti del computer a basso consumo (al massimo 5 Watt).

Questo permette così di non dover spegnere manualmente il pc dopo aver chiuso la sessione via software. La tensione ausiliare permette, inoltre, di comandare il PC via LAN o via internet, o di accendere il PC col semplice tocco della tastiera o tramite un'operazione pianificata.



I connettori posteriori sono cambiati rispetto al precedente formato AT, che prevedeva sulla scheda madre solo il connettore per la tastiera, mentre gli altri connettori (seriali, parallela) erano collegati mediante flat cable o presenti su schede di espansione.

Nello standard ATX molti connettori di I/O sono montati direttamente sulla scheda madre e si affacciano sulla parte posteriore del PC. Inoltre sono stati definiti dei colori per identificare facilmente tali connettori e agevolare il compito di chi deve collegare le periferiche senza essere un esperto.

Viola = tastiera, Verde = Mouse, Blu = Monitor, Rosa = Stampante, Arancio = Joystick.

Anche il connettore di alimentazione è cambiato per consentire il trasferimento di una maggiore potenza e prevedere i nuovi segnali di stand-by, abilitazione e la nuova tensione di alimentazione di 3.3V.

Il BTX (Balanced Technology Extended) è un form factor per scheda madre ovvero uno standard che ne definisce dimensioni e layout di riferimento, originariamente pensato per sostituire, tra il 2004 e il 2005, lo storico formato ATX (presente, nella sua prima revisione, dal 1995). È stato proposto, come per l'ATX, da Intel, che nel Settembre 2006 ha annunciato la cancellazione del progetto.

Il motivo principale della sua progettazione è stata l'ottimizzazione per ridurre al minimo i problemi che si sono venuti a creare con l'evoluzione delle tecnologie, principalmente le grandi quantità di calore dissipato dalle CPU e schede video più potenti.

A questo proposito il layout della scheda madre ha subito diverse modifiche, ad esempio il posizionamento degli slot ram in modo che siano paralleli agli altri slot pci della scheda madre

(nello standard atx gli slot ram sono invece ortogonali al flusso di aria che si crea nel pc, che va dall'anteriore del case verso il posteriore, e quindi i moduli ram in piccola misura tendono a ostacolare questo flusso).

La modifica che più caratterizza questo standard comunque è il ribaltamento speculare della scheda madre, che non viene più montata sulla parete destra del case ma su quella sinistra, sempre per ragioni di efficienza del raffreddamento: in questa maniera infatti il dissipatore della scheda video si viene a trovare orientato verso l'alto, non verso il basso, avendo a disposizione spazio libero anziché gli altri slot pci con altre eventuali schede, permettendo un miglior ricircolo di aria fresca ed eventualmente l'utilizzo di dissipatori meno limitati in altezza.

I componenti di una scheda madre possono variare molto a seconda di che tipo di computer si sta considerando: nel seguito di questa descrizione faremo riferimento a una generica scheda madre per personal computer.

CPU Socket: è uno zoccolo ZIF (*Zero Insertion Force*) che accoglie la CPU. Nelle schede embedded (o in quelle vecchie e molto economiche) è assente, e il processore è saldato direttamente sullo stampato. Lo zoccolo (socket) può essere di tipo PGA o LGA. Il primo tipo PGA (acronimo di *Pin Grid Array*) è quello adottato per molti processori AMD (Socket A, 754, 939 e AM2) e dai primi processori moderni Intel (PIII, Celeron). Nel caso di processori di tipo PGA, i pin di interconnessione tra la CPU stessa e i contatti presenti sul socket risiedono sulla parte inferiore della CPU. Se il socket è di tipo LGA (ovvero *Land Grid Array*) i piedini (pin) risiedono direttamente sul socket stesso anziché sulla CPU ed è necessaria una piastra di caricamento per tenere in posizione la CPU dato che, a differenza delle CPU PGA, non è tenuta in posizione dai piedini che vanno ad incastrarsi nel socket. La soluzione LGA è adottata da diverso tempo da Intel con molti dei suoi processori Pentium IV e ora con la serie Core, entrambi interfacciati con 775 pin. A differenza di Intel, la rivale AMD ha adottato solo ultimamente soluzioni LGA con l'avvento dei processori Athlon FX serie 7x interfacciati con 1207 pin alla scheda madre.

La ROM (può essere PROM, EEPROM, flash o altro) che contiene il BIOS della scheda madre; è un tipo di firmware dalle funzionalità molto limitate. Le sue funzioni sono essenzialmente tre: eseguire il controllo dell'hardware all'accensione (il POST, *Power On Self Test*), caricare il sistema operativo e mettere a disposizione di questi alcune primitive (routine software) per il controllo dell'hardware stesso.

Chipset: l'insieme di chip che si occupano di smistare e dirigere il traffico di informazioni passante attraverso il Bus di sistema, fra CPU, RAM e controller delle periferiche di input/output (come Floppy disk, Hard disk ecc.).

Northbridge: un chip del chipset che connette il processore con la memoria RAM e con i bus di espansione principali (PCI, PCI express e AGP); i modelli più recenti incorporano anche le interfacce ATA e/o SATA per gli hard disk, che sono i componenti più critici per le prestazioni di un personal computer. È l'elemento più importante del *chipset* e il suo buon funzionamento è cruciale per la stabilità e la velocità della macchina. Le CPU AMD a 64 bit, integrando al loro interno il controller della RAM a cui quindi si collegano direttamente, hanno bisogno di un north bridge meno complesso e costoso.

Southbridge: è il secondo componente del chipset e il suo compito è quello di gestire tutte le interfacce a bassa velocità: è connesso al north bridge tramite il bus di espansione e gestisce le porte seriali e parallele, l'interfaccia per la tastiera e il mouse, l'interfaccia Ethernet, le porte USB e il bus SMB.

Una batteria al litio in grado di alimentare per anni l'orologio di sistema e una piccola quantità di memoria RAM in tecnologia CMOS in cui il BIOS memorizza alcuni parametri di configurazione dell'hardware.

Gli slot d'alloggiamento della Memoria RAM (*Random Access Memory*) che possono essere di diversi tipi quanti sono i tipi di RAM diffusi dalle industrie sin dai primi anni ottanta. Attualmente (2006) le schede madri in commercio adottano slot DDRAM, evoluzione delle precedenti SDRAM, che a loro volta erano derivate dalle SIMM e SIPP presenti sulle macchine che montavano processori compatibili con l'80386.

Il bus di espansione. Si tratta di un collegamento dati generico punto-multipunto, progettato per permettere di collegare alla scheda madre delle altre schede *di espansione* alloggiate su connettori (*slot*), che ne estendono le capacità. Attualmente il tipo di bus più diffuso è il bus PCI, destinato nel tempo a lasciare strada alla sua estensione PCI Express, più veloce e più semplice elettricamente. In linea di principio ad un bus può essere collegato hardware di ogni tipo: schede video aggiuntive, schede audio professionali, schede acquisizione dati, unità di calcolo specializzate, coprocessori: nella pratica si ricorre ad una scheda di espansione su slot interno solo per hardware che ha bisogno di una collaborazione estremamente stretta con la CPU o con la memoria RAM; per le espansioni hardware meno critiche si sfruttano le connessioni "lente" (USB, seriali ecc.). Fa parte del bus PCI anche lo slot AGP, dedicato alla scheda video, che è uno slot PCI dotato di alcuni comandi aggiuntivi separati e di una trasmissione dati privilegiata; anche le interfacce AGP sono destinate ad essere sostituite dagli slot PCI Express, perfettamente in grado di fare da ponte fra la scheda grafica e il resto del sistema.

Una serie di interfacce standard: seriali RS232, parallela Centronics, PS/2 per mouse e tastiera, USB per altri dispositivi; sono solitamente tutte raggruppate sul lato posteriore alto della scheda madre.

Interfacce Shugart, ATA, SATA e/o SCSI per la gestione delle unità a disco (Disco rigido, CD e DVD).

In molte schede madri, specie se compatte, possono essere incluse la scheda video, la scheda audio, interfacce di rete Ethernet e porte Firewire e USB.

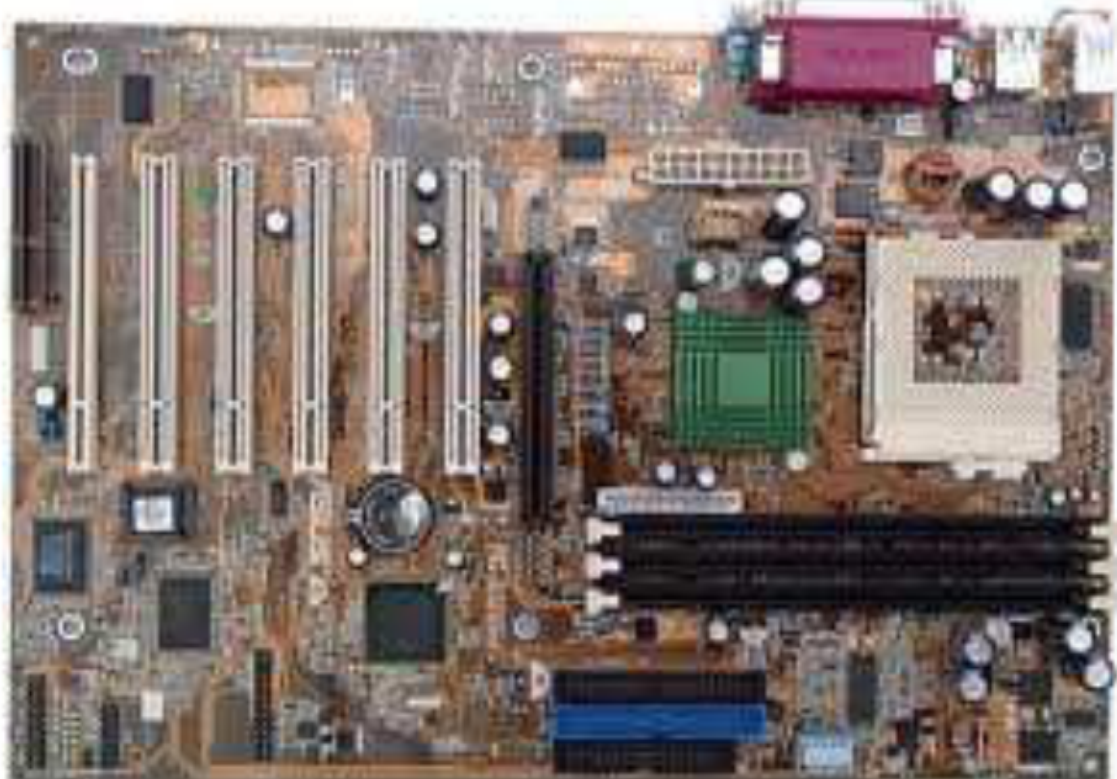
Il Pentium è un microprocessore appartenente alla quinta generazione di processori con architettura x86 prodotti da Intel che arrivò sul mercato il 22 marzo 1993 come successore dell'Intel 80486.

Così come era già avvenuto in passato, Intel inizialmente pensava di continuare la numerazione progressiva indicando questo processore come Intel 80586, o i586.

Siccome però i numeri non possono essere registrati come trademark, mentre le parole sì, nel 1992 Intel affidò ad una società specializzata, la Lexicon Branding (famosa per aver creato anche i nomi commerciali del PowerBook di Apple, del Blackberry di RIM, Tungsten e Zire di Palm, e InDesign di Adobe), il compito di coniare un nuovo nome per il processore di quinta generazione.

Volendo rimarcare anche nel nome la generazione del processore, questo divenne efficacemente "Pentium" (dato che il prefisso pent- in greco significa proprio *cinque*).

Il termine i586 comunque non è stato completamente dimenticato, anzi viene utilizzato per riferirsi nell'ambiente della programmazione a tutti i primi Pentium e processori compatibili prodotti da competitori di Intel, e il progetto era stato nominato in fase di sviluppo "P5". Il Pentium fu il primo microprocessore superscalare e l'ultimo prodotto da Intel a non supportare l'esecuzione fuori ordine



Il **Pentium II** (talvolta abbreviato in "**P2**") fu un microprocessore x86 sviluppato da Intel come successore del Pentium MMX, e arrivò sul mercato il 7 maggio 1997.

A differenza del suo diretto predecessore non era più basato sull'architettura Intel P5 (più precisamente la sua ultima evoluzione, conosciuta come P55C), ma sulla P6 che era stata introdotta per la prima volta con il processore Pentium Pro, inizialmente destinato a sostituire il primo Pentium ma poi relegato al mercato di fascia alta, specialmente quello server e workstation. Rispetto al Pentium Pro, il Pentium II offriva migliori prestazioni nel codice a 16 bit e supportava le istruzioni MMX introdotte proprio con l'ultima evoluzione del Pentium, il già citato Pentium MMX. A differenza dei suoi predecessori, il Pentium II non era fornito di un attacco socket ma era incluso in un involucro che si inseriva in uno slot. Questo era un compromesso che permetteva a Intel di separare la cache L2 dal processore, ed evitare i problemi di produzione avuti col Pentium Pro, mantenendola tuttavia collegata strettamente al processore con un bus molto veloce. Questa cache però, a differenza di quella dei precedenti Pentium, funzionava ad una velocità di clock pari alla metà di quella del processore.

Nei sistemi basati sul Pentium II inoltre, le prestazioni generali subirono un netto miglioramento anche in virtù dell'adozione di nuove tecnologie che interessavano l'intera piattaforma: la nuova RAM, conosciuta come SDRAM (che rimpiazzava la EDO RAM), e il nuovo standard di interconnessione per le schede video, AGP.

Il **Pentium III** (talvolta abbreviato in "**P3**") fu un microprocessore x86 sviluppato da Intel come successore del Pentium II, e arrivò sul mercato il 26 febbraio 1999.

Al pari del suo predecessore era basato sull'architettura P6 che era stata introdotta per la prima volta con il processore Pentium Pro, inizialmente destinato a sostituire il primo Pentium ma poi relegato al mercato di fascia alta, specialmente quello server e workstation.

Le prime versioni erano molto simili ai Pentium II: la maggiore differenza era il supporto delle istruzioni SSE e l'introduzione, nelle prime versioni, di un numero di serie unico per ogni processore; tale caratteristica venne rimossa poi nei modelli successivi a causa delle proteste del pubblico che vedevano in tale codice identificativo una possibile violazione della privacy.

A partire dalla seconda generazione del Pentium III venne anche abbandonato lo Slot 1 per la connessione del processore alla scheda madre, in favore di un ritorno ad un socket di tipo tradizionale, il nuovo 370.

Il **Pentium 4** è un microprocessore x86 di settima generazione prodotto dalla Intel, ed è il primo *design* originale di quest'ultima dai tempi del Pentium Pro, nel 1995. Il processore originale, chiamato Willamette, fu lanciato il 20 novembre del 2000 con frequenze di 1,4 GHz e 1,5 GHz.

A partire dal Pentium Pro, si erano succeduti processori basati sull'architettura "P6", con marginali miglioramenti (il Pentium II, il Pentium III, ed i vari Celeron); il Pentium 4 invece si basa sulla nuova architettura NetBurst. Inoltre fu introdotto un velocissimo FSB a 400 MHz, formato in realtà da quattro bus a 100 MHz; tuttavia la larghezza di banda era pari a quattro volte quelle di un bus a 100 MHz, e fu così considerato come un unico bus a 400 MHz (il competitore più veloce non andava oltre i 133 MHz effettivi).

Inefficienza in cambio di scalabilità

Per la sorpresa di molti tecnici del settore, il nuovo processore non migliorava il design P6 né nel calcolo intero, né in virgola mobile, generalmente considerati i fattori chiave nelle prestazioni di un processore. Furono sacrificate le prestazioni nel singolo ciclo di clock per guadagnare su due fronti: nella massima frequenza raggiungibile, e nelle prestazioni sfruttando le nuove librerie SSE2 che andavano ad aggiungersi alle precedenti SSE ed MMX.

Il Pentium 4 "svolge meno lavoro" in ogni ciclo di clock rispetto ad altre CPU (come ad esempio i vari AMD Athlon o i vecchi Pentium III), ma l'obiettivo iniziale di sacrificare le prestazioni sul singolo ciclo di clock era bilanciato dalla possibilità di aumentare molto velocemente la frequenza di funzionamento, caratteristica che portava comunque a ottime prestazioni.

Tutto questo è andato avanti fino a quando il processore ha trovato problemi insolubili di eccessiva produzione di calore, poco prima di raggiungere i 4 GHz (fermandosi effettivamente a 3.8 GHz con il core Prescott), molto lontano dagli annunci entusiastici del lancio che parlavano di scalabilità fino a 10 GHz.

Alla metà del 2005, resasi conto che ormai la "corsa ai GHz" era finita, la casa produttrice ha spostato la sua attenzione sull'architettura del Pentium M, molto più efficiente a parità di frequenza di funzionamento, cominciando lo sviluppo di alcuni derivati dedicati al segmento desktop e piccoli server. Infatti l'architettura del Pentium M, ottimizzata anche dal punto di vista energetico, ed è basata sul design del Pentium III. Questo significa essenzialmente che Intel è tornata al Pentium III e che del Pentium 4 sopravviverà solo il sistema del FSB, oltre ovviamente ad una serie di tecnologie collaterali come Hyper-Threading, SSE2, SSE3, EM64T e XD-bit.

Stessa architettura per tutti i segmenti di mercato

Come ormai consuetudine dai tempi del Pentium II, Intel ricavò dai vari passi evolutivi del Pentium 4 anche versioni indirizzate ad altri ambiti del mercato: per il mercato dei pc economici arrivarono

le versioni economiche del chip, che continuavano comunque a chiamarsi Celeron, mentre per il settore dei server di medio livello vennero ricavate versioni per sistemi multiprocessore che presero il semplice nome di Xeon. Successivamente arrivarono anche le versioni mobile con i Pentium 4-M prima, e i Mobile Pentium 4 poi.

L'**Am486** è un microprocessore x86 prodotto da AMD negli anni novanta, basato sul design dell'Intel 80486, introdotto sul mercato quasi quattro anni prima del processore AMD. Questa mise quindi in commercio una versione a 40 MHz allo stesso prezzo di quella a 33 MHz della Intel. I primi Am486 erano dei semplici derivati degli Intel, ma in seguito funzionavano a 3,3 V, contro i 5 V degli Intel, rendendo impossibile l'*upgrade* immediato fino all'arrivo di adattatori prodotti da terze parti.

Mentre gli altri concorrenti x86, come Cyrix, avevano prestazioni inferiori rispetto ai processori Intel, gli AMD erano equivalenti a parità di clock.

Mentre il suo predecessore Am386 era stato usato da piccole compagnie, l'Am486DX, DX2 e SX2 furono usati da colossi come Acer e Compaq.

Gli esemplari più veloci di questi processori (DX4-120) erano superiori anche ai primi Pentium a 60 e 66 MHz. Mentre gli equivalenti Intel 80486DX4 erano costosi e richiedevano una modifica del socket, gli AMD erano economici. I 486DX4 di Intel avevano una cache doppia rispetto ad un Am486, e ciò garantiva loro prestazioni con picchi superiori a quelle degli AMD, ma gli Am486DX4-100 costavano meno di un Intel DX2-66.

L'Am5x86 era invece un Am486 migliorato che arrivò fino ad una frequenza di 133MHz, ottenuta quadruplicando il bus esterno di 33MHz. Le sue prestazioni sono simili ad un Pentium a 75MHz nel calcolo sugli interi. In overclock questa CPU poteva spesso raggiungere i 160MHz (40MHzx4) oppure 150MHz (50MHzx3).

L'**AMD K5** è un microprocessore compatibile x86 sviluppato da AMD e introdotto nel 1995 (in ritardo di un anno a causa di problemi nel raggiungere le velocità di clock programmate) per competere direttamente con l'Intel Pentium. Nessuna versione supportava le istruzioni MMX, nonostante il processore fosse molto avanzato, e più simile ad un Pentium Pro che ad un Pentium: era internamente basato su una architettura RISC, con una unità di decodifica delle istruzioni x86.

Il processore era fortemente superscalare: possedeva infatti cinque ALU, in grado di eseguire istruzioni *out-of-order*, ma una sola FPU, mentre il Pentium possedeva due di ognuna; era fornito di un *branch target buffer* di dimensioni quattro volte superiori a quelle del Pentium, ma non ne viene riportata una maggiore efficienza; il metodo di rinomina dei registri permetteva miglior lavoro in

parallelo delle pipeline; faceva uso di esecuzione speculativa; possedeva una cache istruzioni di 16 KB, il doppio del Pentium, e la cache primaria era associativa a 4 vie, mentre quella del processore Intel lo era a 2.

Questo processore rappresentava per AMD una possibilità di sorpasso tecnologico su Intel, ma i problemi di produzione, legati alle basse velocità di clock, e dimostrati ancora dalla BPU, quattro volte più grande di quella di Intel ma di prestazioni non superiori, vanificarono il buon design della CPU, che pure aveva prestazioni nel calcolo in virgola mobile superiori a quelle del Cyrix 6x86 ma inferiori a quelle del Pentium. A causa del ritardo sul mercato e delle prestazioni non del tutto soddisfacenti non fu ben recepito dal mercato quanto il suo predecessore Am486 o il successore K6. La linea K5 veniva distinta in due parti, **SSA/5** e **5x86**, la prima tra i 75 e i 100 MHz (5K86 da P75 a P100, più tardi K5 da PR-75 a PR100); l'altra da 90 a 133 MHz. AMD utilizzò il suo "*PR rating*" per paragonare i propri processori a quelli di Intel, quindi un esemplare a 116 MHz della seconda linea era chiamato "K5 PR166".

Il termine **Dual core** viene utilizzato in elettronica per indicare una CPU composta da 2 core ovvero da 2 nuclei di processori "fisici" montati sullo stesso package.

Questo tipo di architettura consente di aumentare la potenza di calcolo di una CPU senza aumentare la frequenza di lavoro, a tutto vantaggio del calore dissipato (che diminuisce rispetto al caso di più processori separati) così come l'energia assorbita.

I primi processori dual core a venire prodotti, furono gli IBM PowerPC del 2003 ma il concetto ha assunto risonanza mondiale nel 2005, anno in cui i due maggiori produttori di CPU al mondo, Intel e AMD, misero in commercio i primi esemplari di una nuova generazione di microprocessori, basati sui rispettivi prodotti esistenti, e contenenti due core

Come accennato nell'introduzione, nel corso del 2005 arrivarono i primi chip dual core per mercato desktop, grazie a Intel che presentò i primi Pentium D Smithfield; in quel periodo si era giunti ad un livello tecnologico di sviluppo hardware che non consentiva più di aumentare la potenza di elaborazione incrementando semplicemente la frequenza di clock. Fino a quel momento il continuo aumento delle prestazioni era stato basato soprattutto sull'aumento della frequenza operativa grazie alle innovazioni offerte dai processi produttivi sempre più miniaturizzati. Si giunse però a un punto tale per cui aumentare ulteriormente le frequenze delle CPU single core, malgrado le dimensioni minime dei transistor, comportava ormai consumi troppo elevati in relazione al modesto aumento di prestazioni (a quei tempi un processore single core top di gamma superava abbondantemente i 100 W di consumo massimo) e questo ovviamente aveva serie ripercussioni anche sul gravoso problema del raffreddamento dei circuiti.

La soluzione che sembrò più ovvia ai progettisti di microprocessori fu quella di puntare tutto sul parallelismo in modo da poter aumentare il numero di operazioni eseguibili in un unico ciclo di clock. Questo nuovo approccio comunque non era del tutto indolore e comportava anche alcuni svantaggi, in quanto i programmi dovevano essere ottimizzati per un utilizzo multi-thread ovvero parallelizzati anch'essi (ciascun programma eseguito in più parti) per poter sfruttare appieno le caratteristiche di questi processori, in caso contrario essi avrebbero impegnato solo uno dei core, lasciando l'altro pressoché inutilizzato. Paradossalmente, era anche possibile che un programma applicativo non pensato per un'esecuzione di tipo parallelo, risultasse di più lenta esecuzione su un processore multi core rispetto a uno single core, e infatti al momento del lancio dei primi esemplari, erano veramente pochi i software già pronti per queste nuove architetture. Tale incapacità di raggiungere i livelli di prestazione teorici dei sistemi a parallelismo massiccio è nota come *sindrome di von Neumann*.

Diversi analisti software infatti, prevedevano già allora che se il software pensato per un utilizzo parallelo in ambito dual core fosse stato realizzato in maniera oculata, tenendo conto non del funzionamento su un sistema dual core, ma su un sistema a più core, esso non avrebbe richiesto poi grosse modifiche per essere utilizzato su un dual core o su un più generico processore multi core (termine che indica CPU dotate di almeno 3 core).

Secondo altri invece, gli sforzi necessari per realizzare software multi processore che avrebbe funzionato in maniera ottimale saturando tutti i core e non occupandoli in modo disomogeneo sarebbero stati esagerati in relazione con i reali vantaggi, soprattutto di impatto di costi. Su una materia tanto nuova in ambito desktop, ai tempi non si poteva fare altro che attendere maggiori dettagli, ma il tempo ha poi portato gli sviluppatori ad acquisire sempre maggiore esperienza e dimestichezza con la programmazione parallela e molti dei timori dei primi giorni risultano ormai superati.

Primi processori Dual core

Intel

Oltre ai già citati IBM PowerPC del 2003 che erano comunque prodotti di nicchia, i primi processori dual core disponibili per il grande pubblico vennero presentati da Intel che fu un'accesa sostenitrice del passaggio alle CPU dual core, tanto è vero che già al momento del lancio dei primi processori della nuova generazione dedicati al settore desktop, vale a dire gli Intel Pentium D (basati sul progetto Smithfield), mantenne i prezzi relativamente bassi (rispetto alla concorrente

AMD) simili alle controparti single core Pentium 4 basate sul core Prescott, questo anche perché le frequenze dei suddetti processori sarebbero state impari rispetto a quelle dei rispettivi processori AMD e quindi l'azienda decise di utilizzare una tattica aggressiva di ingresso del mercato dei processori dual core.

I primi Pentium D erano formati appunto da 2 core Prescott montati sullo stesso package; successivamente arrivarono anche quelli basati su core Presler, divenuti la seconda generazione di processore Pentium D (in cui erano sempre presenti due core identici affiancati, anche se non sullo stesso die per poter così aumentare le rese produttive), con processo produttivo a 65 nm. Dopo Presler fu la volta del Core 2 Duo Conroe arrivato sul mercato a luglio 2006.

Intel inoltre, estese progressivamente l'utilizzo di questa tecnologia a tutti i segmenti di mercato, incluso quello mobile, di cui il primo esponente fu il Core Duo Yonah e successivamente Merom, entrambi evoluzioni del Pentium M, e ovviamente al settore server. In questa categoria i primi dual core furono Montecito evoluzione del processore a 64 bit Itanium 2 con cache L3 che raggiunse in alcune versioni i 24 MB di capacità, mentre per i server x86 basati sul processore Xeon, videro la luce Dempsey (formato da due core Irwindale), e Paxville si tratta dei nomi in codice di queste CPU, costruite con processo produttivo a 65 nm e pensate, rispettivamente, per i sistemi workstation e server a 2 e 4 processori.

Da Conroe venne derivato anche lo Xeon Woodcrest, per sistemi server di fascia bassa dotati di 2 socket.

AMD

I primi processori dual core di AMD invece, furono gli Opteron nel mese di aprile 2005, seguiti poi dagli Athlon 64 X2 alla fine di maggio ed infine la versione FX con l'ultimo prodotto FX60 con frequenza di lavoro 2,6 GHz. La particolarità degli Athlon 64 X2, a confronto con i Pentium D, consisteva nel fatto che il core era formato sostanzialmente da 2 Athlon 64 che funzionavano alla stessa frequenza dei corrispondenti modelli single core ed anche il consumo medio rimaneva pressoché inalterato. Questo non comportava quindi un calo di prestazioni in caso di utilizzo con programmi single thread non ottimizzati per i dual core come accadeva invece nei confronti della coppia Pentium 4/Pentium D.

Core i3 è il nome commerciale di una serie di microprocessori x86 di nona generazione sviluppati da Intel e apparsi sul mercato il 7 gennaio 2010.

Le CPU Core i3 si affiancano ai Core i5, presentati nel terzo trimestre del 2009, e Core i7, presentati a settembre 2008, che sono state le prime incarnazioni di fascia media della nuova architettura Nehalem, successiva alla Intel Core Microarchitecture, e che andrà progressivamente a sostituire in tutti i settori di mercato, prendendo gradualmente il posto dei Core 2 Duo, Core 2 Quad e Core 2 Extreme.

Intel ha deciso di indicare con il nome di Core i7 solo i processori destinati alla fascia più alta del mercato desktop, mentre per la fasce di mercato inferiori e il settore mobile, verranno presentati i Core i5 per la fascia media e appunto i Core i3 per quella più bassa.

La nuova architettura deriva in parte dalla "Core" dei predecessori, ma Intel ha comunque dichiarato che le innovazioni apportate sono talmente tante che è assolutamente doveroso considerare il nuovo progetto come un vero e proprio salto generazionale e non solo come un affinamento.

Al momento è previsto che le CPU Core i3 vengano destinate sia al settore desktop sia a quello mobile sebbene i core sui quali saranno basate le rispettive versioni, saranno differenti; si tratta della stessa strategia già utilizzata in passato con la presentazione dei Core 2 Duo, che nella loro prima generazione erano basati sui core Conroe e Merom a seconda del settore cui erano destinati (rispettivamente desktop e mobile), sebbene commercializzati con lo stesso marchio.

Una caratteristica peculiare delle nuove CPU sarà la presenza del sottosistema video integrato. Si tratta di una caratteristica assolutamente inedita nel panorama delle CPU per sistemi desktop e mobile ma, sebbene attesa inizialmente con i primi core a 45 nm Havendale e Auburndale, Intel ha deciso di annullare tali progetti in favore di una passaggio rapido alle soluzioni successive basate sul nuovo processo produttivo a 32 nm, conosciute come Clarkdale e Arrandale.

Alcune innovazioni di Core i3 rispetto a Core 2 Duo

Sebbene per il progetto della nuova architettura Intel si sia ispirata profondamente alla precedente "Core" dei Core 2 Duo, esistono molteplici differenze tra i nuovi processori e quelli di precedente generazione. Di seguito vengono riportate le principali, per il cui approfondimento si rimanda alle voci principali, relative all'architettura (Nehalem) e ai processori da essa derivati:

Nuovo socket LGA 1156.

Controller della memoria RAM integrato nel processore e non più nel Northbridge del chipset.

Nuova incarnazione della tecnologia Hyper-Threading, ora chiamata Simultaneous Multi-Threading in grado di mostrare al sistema operativo il doppio dei core "fisici" presenti nel sistema.

Nuova gerarchia della cache, ora a 3 livelli.

Presenza del sottosistema video integrato.

Necessità di un nuovo chipset, appartenente alla famiglia Ibex Peak

IL Socket

In elettronica Il **socket** o **zoccolo** è una tipologia di connettore elettrico, fissato su un circuito stampato, che permette di installare un circuito integrato (o anche un piccolo circuito stampato) sul circuito stampato che ospita il socket esclusivamente attraverso operazioni di tipo meccanico, realizzando anche il collegamento elettrico tra i due componenti e rendendo dunque facilmente collegabile/scollegabile il dispositivo in questione senza nessuna operazione di saldatura/dissaldatura. Esistono vari tipi di socket. Per quanto riguarda i circuiti integrati, variano a seconda della tipologia di package.

Nella maggior parte dei casi un socket per microprocessore è formato da un determinato numero di fori che sono presenti in corrispondenza dei pin del microprocessore (nell'ultima versione di socket intel per le generazioni dal Pentium 4 agli ultimi i7 vi sono al posto dei fori dei piccolissimi attacchi e al posto dei pin vi sono dei minuscoli discoboli di contatto).

Di seguito è riportato un elenco di socket in ordine cronologico di apparizione sul mercato. Alcuni socket hanno convissuto sul mercato in quanto diversi processori utilizzavano socket differenti pur essendo stati presentati sul mercato in tempi simili, questo spesso per sfruttare caratteristiche peculiari dei diversi tipi di alloggiamento. Nella prima parte abbiamo i socket utilizzati da Intel, nella seconda quelli utilizzati da AMD e nella terza quelli usati da altre case costruttrici di microprocessori.

Alcuni socket sono stati utilizzati da più costruttori di microprocessori.

Socket per microprocessori Intel

Dal socket denominato 1 al socket 8 sono socket dedicati a processori del tipo 80486 di diverse frequenze e Pentium di diverse frequenze e con prestazioni assolutamente diverse.

Socket 370

Processori dal Celeron 300 MHz al Celeron 533 MHz - Core Mendocino

Processori dal Celeron 500 MHz al Celeron 1.1 GHz - Core Coppermine-128

Processori dal Celeron 900 MHz al Celeron 1.4 GHz - Core Tualati

Processori dal Pentium III 500 MHz al Pentium III 1.13 GHz - Core Coppermine

Processori dal Pentium III 1.0 GHz al Pentium III 1.33 GHz - Core Tualati

Processori dal Pentium-S III 700 MHz al Pentium-S III 1.4 GHz - Core Tualatin

Socket 423

Processori dal Pentium 4 1.3 GHz al Pentium 4 2.0 GHz - Core Willamette

Processori dal Pentium 4 1.6 GHz al Pentium 4 ? GHz - Core Northwood con adattatore

Processori dal Celeron 1.7 GHz al Celeron ? GHz - Core Willamette con adattatore

Socket 478

Processori dal Pentium 4 2 GHz al Pentium 4 2,8 GHz - Core Northwood e Prescott

Processori dal Celeron 1,7 GHz al Celeron 2,9 GHz - Core Willamette, Northwood e Prescott

Processori dal Pentium 4 1,3 GHz al Pentium 4 2,8 GHz - Core Willamette, Northwood e Prescott

Processori dal Pentium 4 EE 3,2 GHz al Pentium 4 EE 3,4 GHz - Core Prestonia e Gallatin

Socket 479

Processori Pentium M - Core Banias e Dothan

Processori Celeron M - Core Banias-512 e Dothan-102

Socket 603 e Socket 604

Socket utilizzati per i processori server della famiglia Xeon. Chiamati poi Xeon DP per postazioni biprocessore e Xeon MP per postazioni multiprocessore

Processori dallo Xeon 1.3 GHz allo Xeon 3.06 GHz (Basati su Pentium 4.

Chiamati poi Xeon DP per differenziarli dagli Xeon MP) – Core Prestonia

Processori dallo Xeon MP 1.4 GHz allo Xeon MP 2.8 GHz - Core Gallatin

Processori dallo Xeon DP 2.8 Ghz allo Xeon DP 3.6 Ghz - Core Nocona

Processori Xeon MP (2.83 GHz- 3 GHz- 3.33 GHz) - Core Potomac

Processori Xeon MP (3.16 GHz- 3.66 GHz) - Core Cranfords (Sprovvisto di cache L3)

Socket PAC418 e PAC611

Socket utilizzati per i processori server della famiglia Itanium.

Il primo supportava gli Itanium ed il secondo gli Itanium 2

- Processori Itanium 1
- Processori Itanium 2

Socket 775

Intel ha fatto un grande salto passando dal Socket 478 al Socket LGA775. L'abbreviazione LGA sta per Land Grid Array e la differenza principale riguarda i pin, non più presenti sulla CPU ma spostati sul Socket della motherboard.

- Processori dal Pentium 4 2,6 GHz al Pentium 4 3,8 GHz - Core Prescott - core Cedar Mill
- Processori dal Celeron 2,5 GHz al Celeron 2,9 GHz - Core Prescott
- Processore Pentium 4 EE 3.4 GHZ - 3,46 GHz - 3.72 GHz - Core Gallatin - core Prescott
- Processori Pentium D da 2.8 GHz a 3.4 GHz - Core Smithfield - Core Presler
- Processori Pentium Extreme Edition - 3.20 GHz - 3.46 GHz - 3.72 GHz - Core Smithfield - Core Presler
- Processori Intel Core 2 Duo (1.60 GHz - 3.33 GHz) - core Conroe - core allendale - Core Wolfdale
- Processori Intel Core 2 Extreme (2.66 GHz - 3.20 GHz) - core Conroe - core Kentsfield - core Yorkfield
- Processori Intel Core 2 Quad (2.33 - 3.00 GHz) - core Kentsfield - core Yorkfield

Socket 771

Analogo al socket 775, anche questo nuovo socket dedicato agli Xeon di ultima generazione sarà senza i pin di contatto. Andrà a sostituire i Socket 603 e 604.

- Processori Xeon DP serie 50xx - Core Dempsey
- Processori Xeon DP serie 51xx - Core Woodcrest

Altri Socket sono in via di definizione e in produzione citiamo solo LGA 1155 e LGA 1156

Socket per AMD

Come per il caso Intel i socket con sigla 1 al 5 sono socket per l'alloggio dei primi processori di varia configurazione e frequenza

Socket 5

Processori dall'AMD K5 75 MHz al K5 166 MHz

Processori dall'AMD K6 166 MHz al K6 333Mhz

Processori dall'AMD K6-2 266 MHz al K6-2 400 MHz

Socket 7

Chiamato anche Super Socket 7 per non confonderlo con la controparte Intel. Aveva la stessa pedinatura del Socket 7 ma supportava anche l'AGP e un clock maggiore.)

- Processori dall'AMD K5 75 MHz al K5 200 MHz
- Processori dall'AMD K6 166 MHz al K6 300Mhz
- Processori dall'AMD K6-2 266 MHz al K6-II 550 MHz
- Processori dall'AMD K6-2 plus 450 MHz al K6-II+ 550 MHz
- Processori dall'AMD K6-III 400 MHz al K6-III 550 MHz
- Processori dall'AMD K6-III plus 450 MHz al K6-III+ 550 MHz

Il Socket 462

Il **Socket 462**, conosciuto anche come **Socket A**, è il socket introdotto da AMD con le CPU Athlon Classic di seconda generazione, e poi utilizzato fino ai processori Athlon XP, oltre che per gli Athlon MP per i server, e gli ultimi Duron e Sempron. Andò a soppiantare lo Slot A utilizzato per i primi Athlon ed è stato sostituito a metà 2005 dai Socket 940 e Socket 754 per gli Athlon 64 di ultima generazione. È stato un socket molto longevo, durato dal 2000 fino al 2005 e ha ospitato processori da 600 MHz (Duron) fino a 2,33 GHz (Athlon XP 3200+) supportando bus di 100 MHz, 133 MHz, 166 MHz e 200 MHz.

La forma del socket 462, le sue dimensioni ed i contatti meccanici sono gli stessi dei corrispettivi del socket 370 (se escludiamo che quest'ultimo mancava di due delle sei alette di agganciamento presenti sull'altro socket). In conseguenza di ciò, molti dissipatori possono essere utilizzati su entrambi i socket. Tuttavia, non è detto che un qualsiasi dissipatore compatibile con uno dei due socket vada bene anche con l'altro: molti dissipatori per socket 370 sono troppo piccoli per soddisfare le necessità di un processore su socket 462, viceversa alcune schede madri con socket 370 non accettano i dissipatori per socket 462 perché troppo grandi.

-
- Processori dall'Athlon Classic 650 MHz al 1,4 GHz - Core Thunderbird
- Processori dal Duron 600 MHz al Duron 950 MHz - Core Spitfire e Morgan)
- Processori dal Duron 900 MHz al Duron 1,8 GHz - Core Applebread

- Processori dall'Athlon XP 1500+ all'Athlon XP 2100+ - Core Palomino
- Processori dall'Athlon XP 1700+ all'Athlon XP 2100+ - Core Thoroughbred step A
- Processori dall'Athlon XP 1700+ all'Athlon XP 2800+ - Core Thoroughbred step B
- Processori dall'Athlon XP 2200+ all'Athlon XP 2700+ - Core Thorton (un Barton con cache di secondo livello dimezzata)
- Processori dall'Athlon XP 2500+ all'Athlon XP 3200+ - Core Barton
- Processori dal Sempron 2200+ al Sempron 3000+ - Core Thoro-B e Barton

Socket 563

- Processori dall'Athlon XP-M 1900+ all'Athlon XP-M 3000+ - Core Thoro-B
- Processori dall'Athlon XP-M (Low-Power) 1400+ all'Athlon XP-M (low-Power) 2200+ - Core Thoro-B

Socket 940

(Probabilmente il Socket AMD che ebbe vita più breve in ambito Desktop. Esiste ancora in ambito server per processori Opteron.)

- Processori dall'Athlon 64 FX-51 all'Athlon 64 FX-53 - Core SledgeHammer
- Processori Opteron -Core ClawHammer

Socket 754

- Processori dall'Athlon 64 2800+ all'Athlon 64 3700+ - Core ClawHammer e NewCastle
- Processori dal Sempron 2600+ al Sempron 3300+ - Core PAlermo
- Processori Turion

Socket 939

(Per il Socket 939, il successore del 940, ci sono quattro differenti versioni di CPU.)

- Processori dall'Athlon 64 3000+ all'Athlon 64 4000+ - Core ClawHammer, NewCastle, Winchester e Venice

- Processori dall'Athlon 64 FX-53 all'Athlon 64 FX-60 - Core ClawHammer, San Diego
- Processori Athlon 64 X2

Il **Socket 478** è il socket introdotto da Intel con le CPU Pentium 4 basate sul core Northwood e poi utilizzato anche per la prima serie di processori Prescott, oltre che per i Celeron in commercio parallelamente ai "fratelli maggiori" e i primi Celeron D e Pentium 4 Extreme Edition. Andò a soppiantare il Socket 423 utilizzato per i primi Pentium 4 Willamette e dovette essere sostituito agli inizi del 2004 dal Socket 775 il quale era l'unico in grado di garantire la stabilità del segnale necessario per gli ultimi Pentium 4 molto "voraci" di potenza.

Il suo successore è stato appunto il Socket 775, chiamato anche Socket T.

Il **Socket 775** (chiamato anche **Socket T** o **LGA 775**) è il socket introdotto da Intel con le CPU Pentium 4 basate sul core Prescott di seconda generazione e poi utilizzato anche per tutte le successive CPU basate sull'architettura NetBurst del Pentium 4; nello specifico esse sono la seconda serie dei processori Celeron D, i Pentium 4 Extreme Edition, i Pentium D e i Pentium Extreme Edition. Successivamente, con il passaggio da parte di Intel dall'architettura NetBurst alla nuova Intel Core Microarchitecture, il socket venne utilizzato anche per i processori Core 2 Duo, Core 2 Quad, Core 2 Extreme, Pentium Dual Core, Celeron (serie xxx) e Celeron Dual Core.

Il Socket 775 venne progettato come successore del Socket 478, utilizzato per i Pentium 4 Northwood e la prima serie dei Prescott, in quanto quest'ultimo era diventato inadeguato per garantire la stabilità del segnale necessario per gli ultimi Pentium 4 molto esigenti in termini di potenza richiesta.

Il termine LGA è un acronimo della dicitura Land Grid Array, e sta ad indicare che i pin di contatto non sono più sul processore, ma direttamente sul socket. Invece il nome "Socket T" derivava dal processore Tejas, che avrebbe dovuto diventare il successore di Prescott ma il cui sviluppo venne successivamente interrotto per problemi di dissipazione termica.

Il nuovo socket ha portato con sé anche un nuovo metodo di collegamento tra il dissipatore di calore, la superficie della CPU e la motherboard. Nelle schede madri basate sui socket precedenti, il blocco "dissipatore-ventola" non era collegato direttamente alla scheda, ma solo alla CPU, con la conseguenza che un eventuale trasporto del PC effettuato senza troppa cautela poteva in certi casi causare lo spostamento di tale elemento. Con l'introduzione del Socket 775 venne sviluppato anche un nuovo metodo di collegamento tra il dissipatore e la scheda che ora sono fisicamente collegati insieme mediante quattro punti di ancoraggio (come avveniva già da anni con le GPU, nelle schede video, anche se i punti di ancoraggio erano solo 2).

Il nuovo design che prevede i pin sul socket ha subito numerose critiche da parte degli assemblatori e dalla stampa specializzata i quali denunciavano la facile piegatura di uno dei pin anche dopo solo 3 o 4 inserimenti del processore, con la quasi sicura rottura del socket dopo 10-12 tentativi, con la conseguenza di dover cambiare tutta la scheda madre. Secondo i produttori Intel avrebbe introdotto questo nuovo metodo di connessione per far ricadere i problemi di rottura dei pin sui produttori di schede madri piuttosto che sulle proprie spalle, e non per problemi di segnale ad alte frequenze come menzionato dal colosso americano.

Il **Socket 939** è il socket introdotto da AMD con le CPU Athlon 64, Athlon 64 FX e Athlon 64 X2 a inizio 2004. È stato il successore del Socket A usato per gli Athlon XP, e si affianca al Socket 754 per gli Athlon 64 di fascia bassa, e al Socket 940 utilizzato sia dai processori Opteron sia dai primi Athlon 64 FX. A differenza del Socket 775 introdotto da Intel, il Socket 939 non supporta memoria RAM DDR2 ma introduce invece per gli Athlon 64 FX la possibilità di utilizzare memoria "Un-Registered" (ovvero non ECC) che è utile soprattutto in ambito server ma che introduce maggiore latenza nell'accesso.

È stato sostituito dal Socket AM2 nei primi mesi del 2006.

L'**LGA 1156** è il socket che Intel ha introdotto per le CPU basate sull'architettura Nehalem (e più precisamente con i core Lynnfield e Clarkfield) a partire dalla seconda metà del 2009 come evoluzione del precedente Socket 775 che era stato introdotto con i Pentium 4 Prescott e mantenuto poi anche per tutte le successive CPU destinate al settore desktop, quali i Pentium D, Pentium Extreme Edition, Core 2 Duo (Conroe e Wolfdale), Core 2 Quad e Core 2 Extreme, oltre ovviamente per le ultime incarnazioni del processore Celeron (in particolare Celeron D).

È da ricordare che il termine LGA sta per Land Grid Array e sta ad indicare che i pin di contatto non sono più sul processore, ma direttamente sul socket, una caratteristica che Intel ha introdotto proprio con il Socket 775.

Intel ha dovuto progettare un nuovo socket per far fronte all'incremento di dimensioni dei processori basati su architettura Nehalem, oltre che per rispondere ai nuovi requisiti energetici e nuove funzionalità previste dall'architettura. Sebbene si tratti ancora di un socket LGA, esso vede un cambiamento nel modo in cui il processore si collega alla motherboard; il meccanismo di ritenzione del processore non è più saldato sulla scheda ma verrà avvitato solo quando il processore è già inserito nel *bracket*. Tali cambiamenti, comporteranno anche la necessità di nuovi dissipatori di calore espressamente progettati per le nuove piattaforme.

Inizialmente era previsto che i socket per i processori dell'architettura Nehalem dovessero essere il Socket B e il Socket H, ma dalle ultime notizie di fine 2007, del Socket H, non si è più saputo nulla,

e anzi al suo posto era stato citato l'LGA 1160, non previsto inizialmente, che poi a sua volta è stato abbandonato in favore proprio dell'LGA 1156.

Le prime notizie riguardo ai 2 socket originariamente annunciati, evidenziavano le differenze tra i due nella capacità da parte del Socket B (dotato di un maggiore numero di pin di contatto) di supportare i processori con controller di memoria integrato (presente nei processori AMD dal 2003 con i suoi Athlon 64) e il nuovo tipo di bus seriale, conosciuto con il nome di Intel QuickPath Interconnect (precedentemente conosciuto con il nome di Common Systems Interconnect), e che sarà in sostanza l'alternativa Intel all'HyperTransport di AMD.

In ogni caso Intel ha dichiarato che il Socket B non sarà l'unico a supportare il controller di memoria delle future CPU, ma tale funzionalità sarà estesa anche ad altri socket, originariamente non previsti, ma annunciati da Intel sempre a fine 2007; si tratta appunto del Socket 1156 e del Socket LS. Diversamente da quanto previsto inizialmente, tutte le future CPU Nehalem vedranno l'implementazione del controller di memoria e quindi è molto probabile che il Socket H, originariamente previsto, abbia perso la propria ragione di vita, e i mancati riferimenti da parte di Intel negli ultimi annunci riguardo a questo socket non fanno che contribuire alla conferma dell'annullamento del progetto Socket H.

Al posto del Socket H, Intel ha annunciato l'LGA 1156 che pur continuando ad offrire supporto al controller di memoria integrato nella CPU, non sarà invece compatibile con il nuovo tipo di BUS. La vera peculiarità di questo socket però risiederà in altre 2 caratteristiche: la prima, e forse la più rivoluzionaria, sarà la capacità da parte di questo socket di ospitare i primi processori Intel (che saranno esclusivamente dual core, almeno inizialmente) dotati del sottocomparto grafico integrato. Data la profonda somiglianza tra i futuri processori del settore desktop e del settore mobile, l'LGA 1156 segnerà anche l'unificazione del socket per i processori desktop (Lynnfield e Clarkdale) e mobile (Clarksfield e Arrandale) della futura generazione della piattaforma Centrino.

Il **Socket B** (chiamato anche **Socket 1366**) è il socket che Intel ha introdotto per le CPU basate sulla architettura Nehalem (e più precisamente con i core Bloomfield e Gainestown) a partire dalla fine del 2008 come evoluzione del precedente Socket 775 che era stato introdotto con i Pentium 4 Prescott e mantenuto poi anche per tutte le successive CPU destinate al settore desktop, quali i Pentium D, Pentium Extreme Edition, Core 2 Duo (Conroe e Wolfdale), Core 2 Quad e Core 2 Extreme, oltre ovviamente per le ultime incarnazioni del processore Celeron (in particolare Celero D).

È da ricordare che il termine LGA sta per Land Grid Array e sta a indicare che i pin di contatto non sono più sul processore, ma direttamente sul socket, una caratteristica che Intel ha introdotto proprio con il Socket 775.

Intel ha dovuto progettare un nuovo socket per far fronte all'incremento di dimensioni dei processori basati su architettura Nehalem, oltre che per rispondere ai nuovi requisiti energetici e nuove funzionalità previste dall'architettura. Sebbene si tratti ancora di un socket LGA, esso vede un cambiamento nel modo in cui il processore si collega alla motherboard; il meccanismo di ritenzione del processore non è più saldato sulla scheda ma verrà avvitato solo quando il processore è già inserito nel *bracket*.

Inizialmente era previsto che i socket per i processori dell'architettura Nehalem dovessero essere il Socket B e il Socket H, tuttavia, quest'ultimo è stato sostituito dall'LGA 1160, non previsto inizialmente.

Le prime notizie riguardo ai 2 socket originariamente annunciati, evidenziavano le differenze tra i due nella capacità da parte del Socket B (dotato di un maggiore numero di pin di contatto) di supportare i processori con controller di memoria integrato (presente nei processori AMD dal 2003 con i suoi Athlon 64) e il nuovo tipo di bus seriale, conosciuto con il nome di Intel QuickPath Interconnect (precedentemente conosciuto con il nome di Common Systems Interconnect), e che sarà in sostanza l'alternativa Intel all'HyperTransport di AMD.

Tali caratteristiche, assenti nella versione economica Socket H, avevano fatto pensare il Socket B sarebbe stato abbinato esclusivamente a sistemi di fascia alta. Successivamente è stata poi confermata questa intuizione, dato che il Socket B è dedicato ad ospitare i futuri chip quad core Bloomfield e Gainestown che sono pensati rispettivamente per la fascia alta del mercato desktop e per i sistemi server biprocessore.

In ogni caso il Socket B non è l'unico a supportare il controller di memoria integrato delle CPU Core i7, ma tale funzionalità sarà estesa anche ad altri socket, originariamente non previsti, ma annunciati da Intel sempre a fine 2007; si tratta appunto del Socket 1160 e del Socket LS. Diversamente da quanto previsto inizialmente, sembra che tutte le future CPU Nehalem vedranno l'implementazione del controller di memoria e quindi è molto probabile che il Socket H, originariamente previsto, abbia perso la propria ragione di vita, e i mancati riferimenti da parte di Intel negli ultimi annunci riguardo a questo socket non fanno che contribuire alla conferma dell'annullamento del progetto Socket H.