

## Prestazioni adattabili all'ambiente del business

Il processore Intel® Xeon® sequenza 5500 varia in modo intelligente prestazioni e consumo energetico



Le prestazioni delle applicazioni sono di importanza strategica per le operazioni quotidiane del business, oltre che per sviluppare nuovi prodotti e servizi, acquisire una maggiore competitività e raggiungere nuovi clienti. Negli ultimi dieci anni sono stati continuamente aggiunti componenti hardware a basso costo per supportare la crescita del business, e molti data center hanno ormai raggiunto la massima capacità in termini di energia, raffreddamento e spazio fisico. Aggiornando l'infrastruttura del data center con server dalle prestazioni più elevate, maggiormente adattabili e a basso consumo, è possibile aumentare la capacità e la scalabilità mantenendo invariati i requisiti energetici e di spazio, riuscendo in questo modo a soddisfare le crescenti esigenze del business.

I server basati su processore Intel® Xeon® sequenza 5500<sup>A</sup> offrono alle organizzazioni IT la base per aggiornare i data center esistenti o per crearne di nuovi, ottenendo prestazioni più elevate e una maggiore efficienza energetica. Il processore Intel Xeon sequenza 5500, basato sulla nuova microarchitettura Intel® identificata dal nome in codice Nehalem, introduce prestazioni intelligenti nell'architettura server più affidabile oggi disponibile. I server basati sul processore Intel Xeon sequenza 5500 bilanciano in modo automatico e intelligente le prestazioni e il consumo energetico, consentendo ai server di adattarsi in tempo reale ai carichi di lavoro delle applicazioni e alle richieste degli utenti, per offrire prestazioni ottimali.



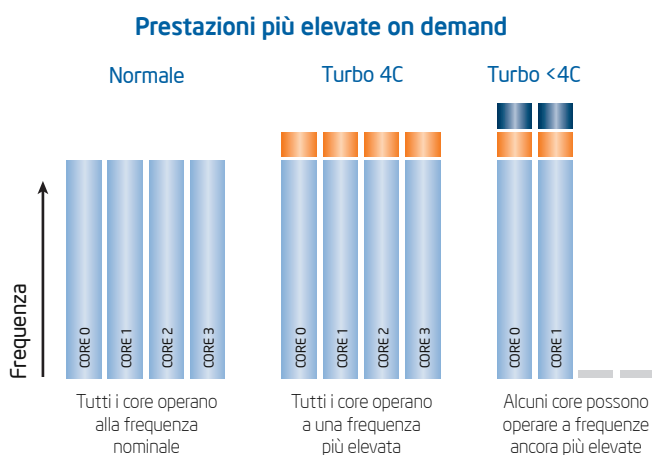
# Architettura innovativa per prestazioni intelligenti

Il processore Intel Xeon sequenza 5500 include diverse tecnologie innovative per offrire prestazioni intelligenti. Di seguito sono descritte tre nuove caratteristiche:

- La tecnologia Intel® Turbo Boost aumenta le prestazioni incrementando la frequenza del processore, rendendo possibili velocità più elevate quando le condizioni lo consentono.
- La tecnologia Hyper-Threading<sup>1</sup> (HT) consente alle attuali applicazioni threaded di trarre il massimo vantaggio da ogni ciclo di clock.
- La tecnologia Intel® QuickPath e un controller di memoria integrato velocizzano il traffico tra i processori e i controller di I/O per le applicazioni a uso intensivo di larghezza di banda, offrendo una larghezza di banda a 25,6 GB/s, ossia fino a 3,5 volte più ampia rispetto ai processori della generazione precedente<sup>1</sup>.

## Tecnologia Intel® Turbo Boost

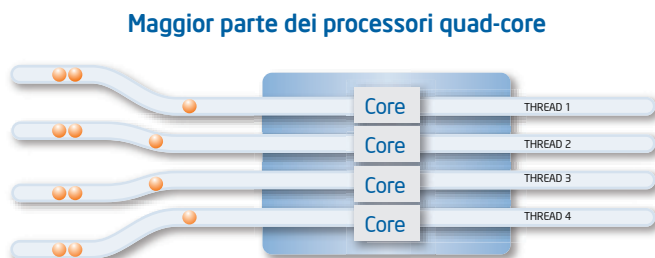
La tecnologia Intel Turbo Boost assicura la disponibilità di prestazioni quando e dove è necessario, adattando la frequenza del processore ai requisiti delle applicazioni, variando le prestazioni in modo da soddisfare le richieste di picco<sup>2</sup>. Tramite questa tecnologia, determinati core di ogni processore operano a una frequenza superiore a quella nominale all'interno di un intervallo impostato, aumentandola quando è necessario per velocizzare l'esecuzione (figura 1).



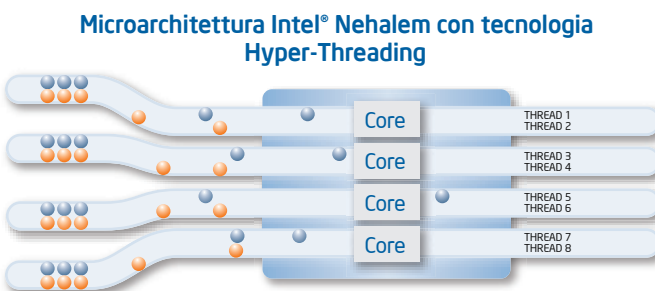
**Figura 1.** La tecnologia Intel® Turbo Boost aumenta le prestazioni incrementando la frequenza del processore e rendendo possibili velocità più elevate quando le condizioni lo consentono.

## Tecnologia Hyper-Threading

Diversi tipi di applicazioni si prestano a un'esecuzione multithreaded parallela. La tecnologia Hyper-Threading rende possibile il multi-threading simultaneo all'interno di ogni core del processore, fino a 2 thread per core, ovvero 8 thread nei processori quad-core (figura 2). Questa tecnologia riduce la latenza computazionale, ottimizzando l'utilizzo di ogni ciclo di clock. Ad esempio, mentre un thread è in attesa di un risultato o di un evento, un altro thread è in esecuzione in tale core per ridurre i cicli inattivi.



La maggior parte dei processori multi-core consente di eseguire un thread software per ogni core del processore

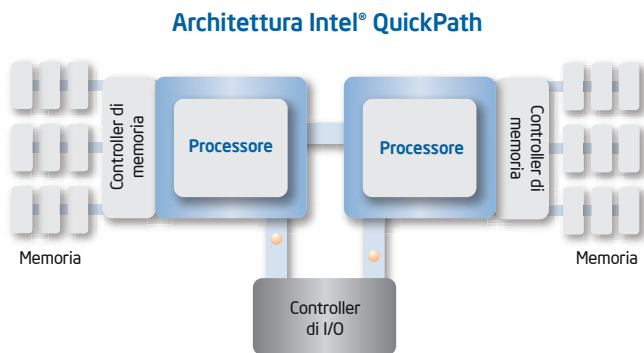


Con i nuovi processori Intel multi-core il numero di thread software che è possibile elaborare contemporaneamente raddoppia

**Figura 2.** La microarchitettura Intel® Nehalem rende possibile il multi-threading simultaneo all'interno di ogni core del processore.

## Tecnologia Intel® QuickPath

Per ottenere prestazioni superiori delle applicazioni, è necessario disporre di una velocità di elaborazione elevata oltre che di una larghezza di banda dei dati sufficiente per mantenere ogni CPU in esecuzione alla massima capacità. Per rendere disponibili prestazioni elevate per le applicazioni a uso intensivo di larghezza di banda, il processore Intel Xeon sequenza 5500 include la nuova tecnologia Intel QuickPath. Questa nuova architettura scalabile della memoria condivisa offre una larghezza di banda della memoria fino a 3,5 volte più ampia rispetto ai processori della generazione precedente<sup>3</sup> collegando i processori e altri componenti con una nuova interconnessione ad alta velocità. La tecnologia Intel QuickPath è progettata per sfruttare tutte le prestazioni della microarchitettura Intel® Nehalem e delle future generazioni di processori Intel multi-core.



**Figura 3.** . Architettura Intel® QuickPath con memoria dedicata per ogni processore e connettività point-to-point.

La tecnologia Intel QuickPath è un'architettura di piattaforma che rende disponibili connessioni point-to-point ad alta velocità tra i microprocessori e la memoria esterna e tra i microprocessori e l'hub di I/O. Ogni processore dispone di una propria memoria dedicata alla quale accede direttamente tramite un controller di memoria integrato. Nei casi in cui un processore deve accedere alla memoria dedicata di un altro processore, può utilizzare un'interconnessione Intel QuickPath ad alta velocità, coerente e a bassa latenza, che collega tutti i processori e le rispettive memorie.

I vantaggi dell'architettura Intel QuickPath sono potenziati con l'utilizzo della tecnologia Intel Smart Cache, che ora incorpora una grande cache L3 condivisa inclusiva per aumentare le prestazioni riducendo allo stesso tempo il traffico diretto verso i core del processore. In questo modo si eliminano gli snoop non necessari, riducendo la latenza e velocizzando l'elaborazione.

## Prestazioni intelligenti da sfruttare

Tra tutti i tipi di sistemi operativi e in tutti i settori, indipendentemente dalla dimensione, le organizzazioni IT cercano di allineare al meglio le risorse informatiche con le esigenze di utenti e business. Le prestazioni intelligenti del processore Intel Xeon sequenza 5500 rendono possibile questo allineamento, offrendo un controllo capillare per destinare le risorse laddove avranno il maggiore impatto sul business:

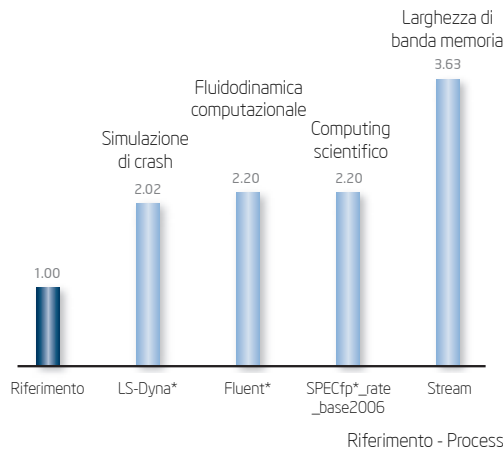
- La tecnologia Intel Turbo Boost e la tecnologia Intel® Intelligent Power offrono un controllo basato su policy che consente ai processori di operare a livelli ottimali di frequenza e potenza. Questa scelta può essere effettuata automaticamente dal sistema operativo oppure manualmente dagli amministratori, che indicano nel BIOS quali applicazioni richiedono elaborazione ad alta frequenza e quali devono invece essere eseguite a frequenze inferiori per risparmiare energia<sup>4</sup>.
- Molte applicazioni server e workstation si prestano all'esecuzione multi-threaded parallela. Con la tecnologia Hyper-Threading, tali ambienti trarranno vantaggio da un throughput software maggiore per offrire le massime prestazioni in base alla disponibilità di energia e di spazio nel data center. Per gli ambienti caratterizzati da applicazioni single-threaded, gli sviluppatori IT possono utilizzare tool di programmazione di Intel e di altri fornitori per creare applicazioni multi-threaded che traggano il massimo vantaggio dalla tecnologia Hyper-Threading. Per ulteriori informazioni sui tool di sviluppo Intel, visitate il sito Web all'indirizzo [www.intel.com/software](http://www.intel.com/software).
- La tecnologia Intel QuickPath, in concerto con altre tecnologie innovative come le unità a stato solido (SSD, Solid State Disk) e le connessioni di rete 10 Gb Ethernet disponibili in questi nuovi server, offre prestazioni e throughput superiori per le singole applicazioni. Bilanciate con un footprint di memoria aumentato per i server a due socket, queste tecnologie rendono disponibili funzionalità senza precedenti per l'esecuzione di più applicazioni in ambienti consolidati o virtualizzati.

# Funzionalità senza precedenti per il business

Il processore Intel Xeon sequenza 5500 rappresenta un notevole passo in avanti nelle funzionalità server, offrendo prestazioni fino a 2,25 volte superiori per il computing di fascia enterprise<sup>5</sup> e una larghezza di banda 3,5 volte più ampia per il computing tecnico<sup>6</sup>. La microarchitettura Intel Nehalem offre vantaggi eccezionali da tutti i punti di vista per le applicazioni aziendali e HPC.

## Server per il computing tecnico Computing a elevate prestazioni

Larghezza di banda fino a **3,5** volte più ampia



## Server mainstream di fascia enterprise Multifunzionale

Larghezza di banda fino a **2,25** volte più ampia

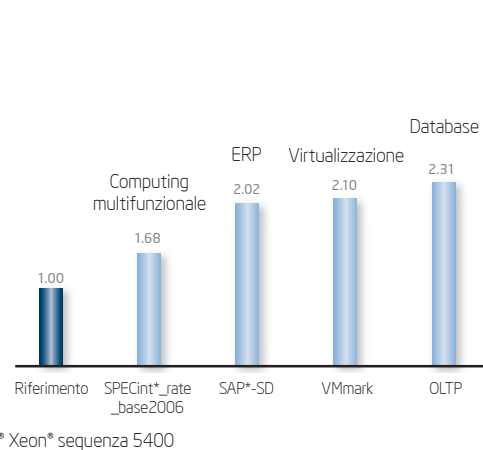


Figura 4. Il processore Intel® Xeon® sequenza 5500 offre prestazioni più elevate per un'ampia gamma di applicazioni.

### Dettagli configurazione: benchmark OLTP (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5460, 3,16 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, bus di sistema a 1333 MHz, 64 GB di memoria (16 x 4 GB FB DDR2-667), sistema operativo Microsoft Windows Server 2008 Enterprise x64 Edition. Prestazioni misurate in transazioni al secondo.

Nuova piattaforma: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 72 GB di memoria (18 x 4 GB DDR3-800), sistema operativo Microsoft Windows Server 2008 Enterprise x64 Edition. Prestazioni misurate in transazioni al secondo.

### Dettagli configurazione: benchmark SPECint\*\_rate\_base2006 (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5470, 3,16 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, bus di sistema a 1333 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800), sistema operativo SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2. Compilatore C++ Intel per Linux32 e Linux64 versione 11.0

Nuova piattaforma: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (6 x 4 GB DDR3-1333), sistema operativo SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2. Compilatore C++ Intel per Linux32 e Linux64 versione 11.0

### Dettagli configurazione: benchmark VMmark (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server HP ProLiant ML370 G5 con due processori Intel Xeon Quad-Core X5470 3,33 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, FSB a 1333 MHz, 48 GB di memoria, VMware ESX V3.5.0 Update 3, misurazioni pubblicate pari a 9,15@ 7 tile.

Nuova piattaforma: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 72 GB di memoria (18 x 4 GB DDR3-800), VMware ESX Build 140B15. Misurazioni delle prestazioni pari a 19,51@ 13 tile.

### Dettagli configurazione: benchmark SAP-SD 2-Tier (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server HP ProLiant BL460C con due processori Intel Xeon Quad-Core X5470 3,33 GHz, 12 MB di cache L2, FSB a 1333 MHz, 32 GB di memoria, Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition, Microsoft SQL Server 2005, SAP ECC Release 6.0 (2005). Risultati misurati a 2518 utenti.

Nuova piattaforma: piattaforma server IBM System x3650 M2 con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 48 GB di memoria (12 x 4 GB DDR3-1066), Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition, IBM DB2 9.5, SAP ECC Release 6.0 (2005). Risultati misurati a 5100 utenti.

Disclaimer VMware: Tutte le informazioni riportate relativamente a future strategie e intenzioni sono soggette a modifica o a ritrattazione senza preavviso, e si sconsiglia di farvi affidamento per prendere decisioni di acquisto in merito ai prodotti VMware. Queste informazioni non rappresentano un obbligo legale per VMware a distribuire materiale, codice o funzionalità. Il rilascio e le tempistiche dei prodotti VMware rimangono di esclusiva pertinenza di VMware.

### Dettagli configurazione: benchmark Fluent - Geomean di 6 carichi di lavoro utilizzati per il confronto (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5482, 3,20 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, bus di sistema a 1600 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800), sistema operativo RedHat Linux Enterprise 5.3. Fluent 12.0.13 Beta (versione di anteprima Fluent 12 P7).

Nuova piattaforma: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (12 x 2 GB DDR3-1066), sistema operativo RedHat Linux Enterprise 5.3. Fluent 12.0.13 Beta (versione di anteprima Fluent 12 P7).

### Dettagli configurazione: benchmark LS-Dyna - Confronto basato sul carico di lavoro di 3 veicoli in collisione (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5482, 3,20 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, bus di sistema a 1600 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800), sistema operativo RedHat Linux Enterprise 5.3. Versione LS-Dyna mpp971\_s\_ifort10.1\_IntelMPIR321 utilizzata.

Nuova piattaforma: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (12 x 2 GB DDR3-1066), sistema operativo RedHat Linux Enterprise 5.3. Versione LS-Dyna mpp971\_s\_ifort10.1\_IntelMPIR321 utilizzata.

### Dettagli configurazione: benchmark SPECfp\*\_rate\_base2006 (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5482, 3,20 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, bus di sistema a 1600 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800), sistema operativo SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2. Compilatore C++ Intel per Linux32 e Linux64 versione 11.0

Nuova piattaforma: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (6 x 4 GB DDR3-1333), sistema operativo SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2. Compilatore C++ Intel per Linux32 e Linux64 versione 11.0

### Dettagli configurazione: benchmark Stream-Triad (feb 2009).

Piattaforma di riferimento: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core E5472, 3,0 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, bus di sistema a 1600 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800), sistema operativo RedHat Linux Enterprise 5.3. Binari Stream generati con il compilatore Intel 11.0.

Nuova piattaforma: piattaforma server Intel di pre-produzione con due processori Intel® Xeon® Quad-Core X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (6 x 4 GB DDR3-1333), sistema operativo Red Hat® Enterprise Linux Server 5.3. Binari Stream generati con il compilatore Intel 11.0.

# Ulteriori informazioni

Il processore Intel Xeon sequenza 5500 offre nuovi livelli di prestazioni, monitorando il comportamento delle applicazioni per ottimizzare le prestazioni e il consumo energetico, assicurando allo stesso tempo il controllo completo. Con un rapporto prestazioni/watt più elevato per ogni server, l'aggiornamento dell'infrastruttura IT con server basati su questa architettura energeticamente efficiente consente di aumentare la flessibilità aziendale e offre ampi spazi di crescita, prolungando il ciclo di vita degli attuali data center.

Per ulteriori informazioni sul processore Intel Xeon sequenza 5500, visitate il sito Web all'indirizzo [www.intel.com/xeon](http://www.intel.com/xeon).

Per ulteriori informazioni sulla microarchitettura Intel® di nuova generazione, visitate il sito Web all'indirizzo [www.intel.com/technology/architecture-silicon/next-gen](http://www.intel.com/technology/architecture-silicon/next-gen).

<sup>4</sup> I numeri dei processori Intel non corrispondono a una misurazione delle prestazioni, ma sono stati concepiti per differenziare le caratteristiche all'interno di ogni famiglia di processori, e non tra le varie famiglie di processori. Per informazioni, visitate il sito Web all'indirizzo [www.intel.com/products/processor\\_number](http://www.intel.com/products/processor_number).

<sup>1</sup> La tecnologia Hyper-Threading richiede un sistema informatico con un processore che supporti la tecnologia HT, oltre a chipset, BIOS e sistema operativo compatibili con questa tecnologia. Le prestazioni variano a seconda di hardware e software specifici impiegati. Per ulteriori informazioni, anche sui processori che supportano la tecnologia HT, visitate il sito Web all'indirizzo <http://www.intel.com/info/hyperthreading>.

<sup>1</sup> Misurazione interna Intel. (Feb 2009) benchmark Stream-Triad. Red Hat Enterprise Linux Server 5.3. Processore Intel® Xeon® E5472, 3,0 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, FSB a 1600 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800) rispetto al processore Intel® Xeon® X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (6 x 4 GB DDR3-1333).

<sup>2</sup> La tecnologia Intel® Turbo Boost richiede una piattaforma con un processore dotato di funzionalità Intel Turbo Boost. Le prestazioni della tecnologia Intel Turbo Boost variano in base alla configurazione di hardware, software e generale del sistema. Per informazioni sulla disponibilità della tecnologia Intel Turbo Boost, consultare il produttore della piattaforma. Per ulteriori informazioni, visitate il sito Web all'indirizzo <http://www.intel.com/technology/turboboost>.

<sup>3</sup> Misurazione interna Intel. (Feb 2009) benchmark Stream-Triad. Red Hat Enterprise Linux Server 5.3. Processore Intel® Xeon® E5472, 3,0 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, FSB a 1600 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800) rispetto al processore Intel® Xeon® X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (6 x 4 GB DDR3-1333).

<sup>4</sup> La tecnologia Intel® Intelligent Power richiede un sistema computer con processore Intel®, chipset, BIOS e, per alcune caratteristiche, sistema operativo appositamente abilitati. Le funzionalità o altri vantaggi possono variare in base all'implementazione hardware e possono richiedere un aggiornamento di BIOS e/o sistema operativo. Per i dettagli, rivolgersi al fornitore del sistema.

<sup>5</sup> Rispetto a Xeon sequenza 5400. Affermazioni supportata da diversi risultati delle prestazioni, tra cui un benchmark di database OLTP e un benchmark del computing scientifico a uso intensivo di larghezza di banda (SPECfp\_rate\_base2006). Misurazione interna Intel. Febbraio 2009.

<sup>6</sup> Misurazione interna Intel. (Feb 2009) benchmark Stream-Triad. Red Hat Enterprise Linux Server 5.3. Processore Intel® Xeon® E5472, 3,0 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, FSB a 1600 MHz, 16 GB di memoria (8 x 2 GB FB DDR2-800) rispetto al processore Intel® Xeon® X5570, 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, QPI 6,4, 24 GB di memoria (6 x 4 GB DDR3-1333).

Le informazioni hanno carattere preliminare e sono soggette a modifica. Per ulteriori informazioni, visitate il sito Web all'indirizzo [www.intel.com/performance](http://www.intel.com/performance).

I test e gli indici di prestazioni sono calcolati utilizzando sistemi e/o componenti specifici e riflettono le prestazioni approssimative dei prodotti Intel® in base alle misurazioni di questi test. Qualsiasi differenza nell'hardware del sistema, nella progettazione del software o nella configurazione potrebbe influire sulle prestazioni effettive. Gli acquirenti dovrebbero consultare altre fonti di informazioni per valutare le prestazioni dei sistemi o dei componenti che stanno considerando di acquistare. Per ulteriori informazioni sui test delle prestazioni e sulle prestazioni dei prodotti Intel®, visitate il sito Web all'indirizzo <http://www.intel.com/performance/resources/> oppure telefonare al numero (USA) 1-800-628-8686 o 1-916-356-3104.

Copyright © 2009 Intel Corporation. Tutti i diritti sono riservati. Intel, il logo Intel e Intel Xeon sono marchi o marchi di Intel Corporation negli Stati Uniti o in altri Paesi.

\* Altri marchi e altre denominazioni potrebbero essere rivendicati da terzi.

