

Gigabyte EX58 Extreme

GIGABYTE™

LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-madri/172/gigabyte-ex58-extreme.htm>)

Il top dell'offerta Gigabyte per Intel Core i7

Il recente lancio del processore Intel Core i7 (con nome in codice Nehalem) e dell'architettura chipset Intel Express x58 introduce una novità per l'architettura hardware e offre uno straordinario aumento di performance rompendo completamente con la precedente generazione di processori. Ciò è stato reso possibile dalla nuova micro-architettura della CPU, con un controller di memoria integrato all'interno del die del processore e con il triple channel di memorie DDR3, che assieme consentono di avere una larghezza di banda di memoria superiore e una latenza inferiore. Il bus Quick Path Interconnect, noto come QPI, sostituisce il Front-Side Bus ed elimina la strozzatura di comunicazione tra il processore e il chipset.

La motherboard in prova, che dovrebbe incarnare in maniera perfetta le caratteristiche della nuova architettura, è la top di gamma della Gigabyte denominata EX58 Extreme, ed è una motherboard con delle caratteristiche costruttive votate all'overclock estremo. Di seguito è riportata una tabella sintetica riassuntiva delle caratteristiche della Gigabyte EX58 Extreme:

Model	GA-EX58-EXTREME
CPU Support	Intel Core i 7/ 45nm Processors
CPU Socket	LGA1366
QPI/FSB	QPI 6.4 GT/s
Chipset	Intel X58 + ICH10R
Onboard Graphics	-
Graphics Interface	3*PCI-Ex16 slot (x16, x8, x8)
Memory	3 Channel DDR3
Memory Socket	6*DDR3
Max Memory	24 GB
Expansion Slots	2*PCI + 1*PCI-Ex1+1*PCI-Ex4 + 3*PCI-Ex16

ATA connector	10*SATA 3Gb/s+ 1*PATA
RAID	SATA RAID 0, 1, 5, 10 (ICH10R+GIGABYTE SATA2)
Audio	HD Audio, 8-channel
IEEE 1394	3*IEEE 1394a
USB 2.0	12*USB 2.0
LAN	2*Gigabit LAN(Teaming Support)
BIOS	DualBIOS
Features	Dynamic Energy Saver Advanced, Ultra Durable 3, Dynamic 6-Gear Switching, 45nm CPU Optimized, 3 way CrossFireX and 3 way SLI support, Debug LED, Dolby Home Theater, Blu-ray audio, Hybrid SILENT-PIPE 2
Software	EasyTune 6, Norton Internet Security
Form Factor (mm)	ATX (305x244)

1 - Confezione e dotazione

1 - Confezione e dotazione



La confezione realizzata in cartone, è ricoperta da un materiale plastico che la rende particolarmente robusta e difficilmente deteriorabile. Frontalmente è presente una finestra trasparente che consente di intravedere il waterblock sul northbridge.

Sulla confezione oltre al logo della scheda sono riportate le principali caratteristiche tecniche impiegate nella costruzione della scheda.



La parte posteriore della confezione continua con la carrellata delle soluzioni tecnologiche impiegate nella scheda madre, sia in termini di qualità costruttiva sia in termini di funzionalità che rendono la gestione della scheda molto semplice.



La parte anteriore della confezione si apre a libro e lascia vedere il layout della scheda in tutta la sua interezza.

2 - Caratteristiche della scheda: approfondimento

2 - Caratteristiche della scheda: approfondimento

Le caratteristiche che il costruttore dichiara di aver implementato in questa motherboard sono veramente tante come si addice ad un prodotto top di gamma. Andiamo ad esplorare brevemente.



Ultra Durable 3

Con questo nome Gigabyte indica una serie di accorgimenti costruttivi che dovrebbero consentire di ridurre le temperature di esercizio della motherboard e aumentarne le performance generali.

Per ottenere questo risultato il PCB è stato costruito utilizzando uno strato di rame di due onces per veicolare i segnali di alimentazione e la massa, frapposto ai layer su cui viaggiano i segnali dati e di controllo. In tal modo si avrebbe una diminuzione delle temperature di esercizio dovuta all'aumento dell'efficienza (e quindi meno calore dissipato) con cui vengono trasportati i segnali di alimentazione, ed un aumento nella stabilità durante l'overclock grazie anche all'effetto schermatura che hanno questi layer di rame nei confronti dei layer su cui viaggiano i segnali.

Assieme a questa particolare costruzione del PCB sono impiegati condensatori di costruzione Giapponese (noti per la loro qualità costruttiva e per la bassa tolleranza), induttanze con

avvolgimenti di ferrite e mosfet a basso rumore.

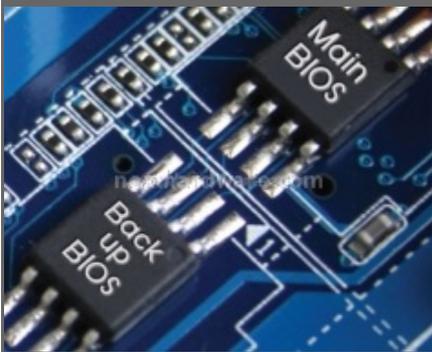
Dynamic Energy Saver (DES) Advanced e VRD 11.1

Il Dynamic Energy Saver Advanced di GIGABYTE offre supporto al nuovo VRD (Voltage Regulator Down) 11.1, specifica elaborata da Intel per l'alimentazione dei processori. VRD 11.1 è un nuovo standard di risparmio energetico che comunica alla scheda madre il fabbisogno energetico della CPU, consentendo alle schede madri dotate di DES Advanced di passare alla fase di alimentazione durante lo stato di riposo con una efficienza energetica molto alta



Dynamic 6-Gear Power Phase Switching

Viene impiegato un particolare schema di switching dell'€™ alimentazione denominato multi-gear che consente di avere una erogazione di potenza con la massima efficienza possibile in tutto il range di erogazione, dalle condizioni di utilizzo più leggere a quelle più pesanti con una notevole erogazione di potenza da parte della sezione di alimentazione.



DualBIOS

Con questa funzionalità implementata da tempo sulle le schede madri GIGABYTE vi sono 2 chip BIOS se il chip primario del BIOS è corrotto o danneggiato, in qualsiasi momento, il chip BIOS di "ricambio" assumerà automaticamente il controllo sul prossimo avvio del sistema.



Precision OV

Per controllare e impostare le tensioni sono stati utilizzati dei componenti IC di ultima generazione che consentono di avere una maggiore tensione di controllo e maggiori opzioni rispetto a prima (CPU, NB & Memory), fornendo in tempo reale un controllo lineare con steppings appena 20 mV min (.002 V). Grazie all'€™ impiego di questi componenti e con il software Easy Tune è possibile modificare tutte le tensioni da bios.



Hybrid Silent-Pipe 2

È€™ stata curata particolarmente la progettazione per il raffreddamento termico in modo da ridurre efficacemente la temperatura intorno alla zona della CPU e rimuovere il calore nel settore tra NB e SB. Il waterblock è stato progettato in modo da avere con una superficie di dissipazione molto ampia per smaltire in modo efficace il calore e mantenere una portata ottimale. Il dissipatore di calore esterno è stato progettato per fuoriuscire dal case attraverso una fessura degli slot di espansione.



3 Way CrossFireXâ„¢, ¢

3 Way SLIâ„¢, ¢

3 - Board layout: prima parte

3 - Board layout: prima parte



↔

Il layout della scheda madre si presenta ben ingegnerizzato con tutti i componenti e gli slot nella giusta posizione così da non essere intralciati/coperti dall'installazione delle schede di espansione. Anche considerando l'elevato numero di connessioni/bus previsti dalla scheda madre la disposizione è stata curata in maniera ottimale.



↔

La sezione slot pci, pci express è veramente ricca con due slot pci, tre slot pci-express meccanici 1x ed elettrici 16x-8x-8x e altri ulteriori slot pci express 1x e 4x. Ovviamente non riuscirete a utilizzarli tutti, ma sicuramente si possono utilizzare i tre slot pci express 16x per configurazioni 3 way (sli o crossfire) senza problemi vista la distanza che intercorre e che sicuramente consente di ospitare schede dual slot, e contemporaneamente rimangono non occlusi i due slot pci express 4x e 1x. L'unico problema potrebbe essere l'utilizzo dello slot pci express più vicino al bordo della motherboard che con una scheda dual slot va a coprire il connettore per il floppy e i connettori usb e iee 1394 presenti. Anche lo slot pci express 1x risulta difficilmente utilizzabile con schede hardware molto sviluppate in lunghezza a causa del blocco di raffreddamento con annesso water block del chipset.



Il raffreddamento del southbridge è affidato ad un dissipatore di alluminio collegato a quello del northbridge attraverso delle pipe in rame.



La zona attorno al socket è abbastanza sgombra e grazie allo spazio a disposizione consente di adottare delle soluzioni di raffreddamento piuttosto voluminose. Si vedono le 14 induttanze relative alle fasi di alimentazione che sono 12+2 per l'implementazione della specifica VRD 11.1, che consente il funzionamento della scheda con sole due fasi di alimentazione.



La scheda è dotata di 6 slot che consentono l'utilizzo contemporaneo di 6 moduli di memoria per un totale di 24 GB di RAM. Le DIMM da utilizzare sono di tipo DDR3, la scheda supporta moduli con frequenze pari a 800/1066/1333/1867/2100+ Mhz.

Al di sotto degli slot di memoria sono visibili gli interruttori di power on e reset, nonché il connettore ATX 24 poli per l'alimentazione della motherboard.

Al di sopra del connettore di alimentazione e al di sotto dei pulsanti di power on e reset sono presenti i led multicolore che indicano lo stato delle fasi di alimentazione.



Un particolare del water block del northbridge con il logo Gigabyte in bella mostra.

4 - Board layout: seconda parte

4 - Board layout: seconda parte



La scheda madre ha una dotazione notevole di connessioni Serial ATA pari a 10, su sei delle quali è possibile configurare volumi raid tramite il controller Intel ICH10R.

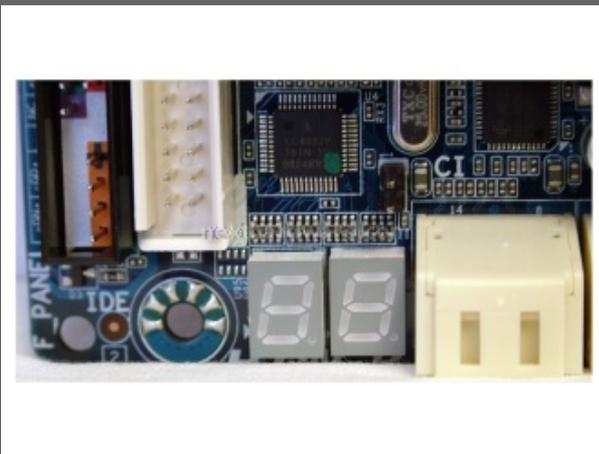


La quantità di connettori posteriori è molto ricca:

- Porte PS/2 tastiera e PS/2 mouse
- Connettore Ottico S/PDIF Out per connessione a dispositivo con ingresso audio digitale ottico
- Connettore Coassiale S/PDIF Out Connector per connessione a dispositivo con ingresso audio digitale coassiale
- Porta IEEE 1394a
- Pulsante di clear CMOS che quando premuto resetta il CMOS del BIOS riportandolo ai valori di default
- 8 USB Port ver. 2.0 compatibili 1.1
- 2 porte LAN RJ-45 LAN Gigabit Ethernet. C'è da segnalare che le due schede di rete possono funzionare in teaming ovvero aggregandoli come un unico link per avere una bandwidth nominale doppia secondo lo standard IEEE 802.3ad Link Aggregation. Per sfruttare tale funzionalità è necessario avere un modem o un router che supporti lo standard IEEE 802.3ad LACP.



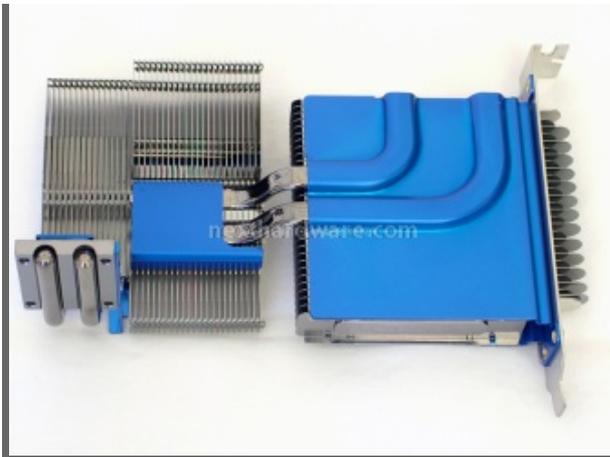
Da questa foto è possibile notare la distanza tra i vari slot di espansione nella quale si vede chiaramente che la maggior parte degli slot è utilizzabile anche con schede pci express dual slot. Unico problema è che le eventuali schede dual slot installate vanno a coprire gli slot di espansione PCI. Rimangono utilizzabili gli slot pci express 1x e 4x.



Particolare del display diagnostico, molto utile durante la fase accensione per capire perché la scheda madre non riesce a fare il boot del sistema operativo. Viene indicato il codice dell'errore tramite il quale è diagnosticabile il tipo di errore e che quindi può essere utilizzato per capire su quali settaggi intervenire nel bios. È anche da dire che la scheda madre in caso di impostazioni che provocano instabilità del sistema prova a fare il boot 3 volte, dopodiché setta dei valori di default nel BIOS così da poter fare il boot ed entrare nel setup del BIOS per settare correttamente i vari parametri.



In questa foto sono visibili in primo piano gli interruttori di power on e reset che sono posti immediatamente sotto gli slot di memoria.



↔



↔



↔

Il dissipatore è parte integrante del sistema di raffreddamento denominato Hybrid Silent-Pipe.

5 - Teoria, Tips and Tricks

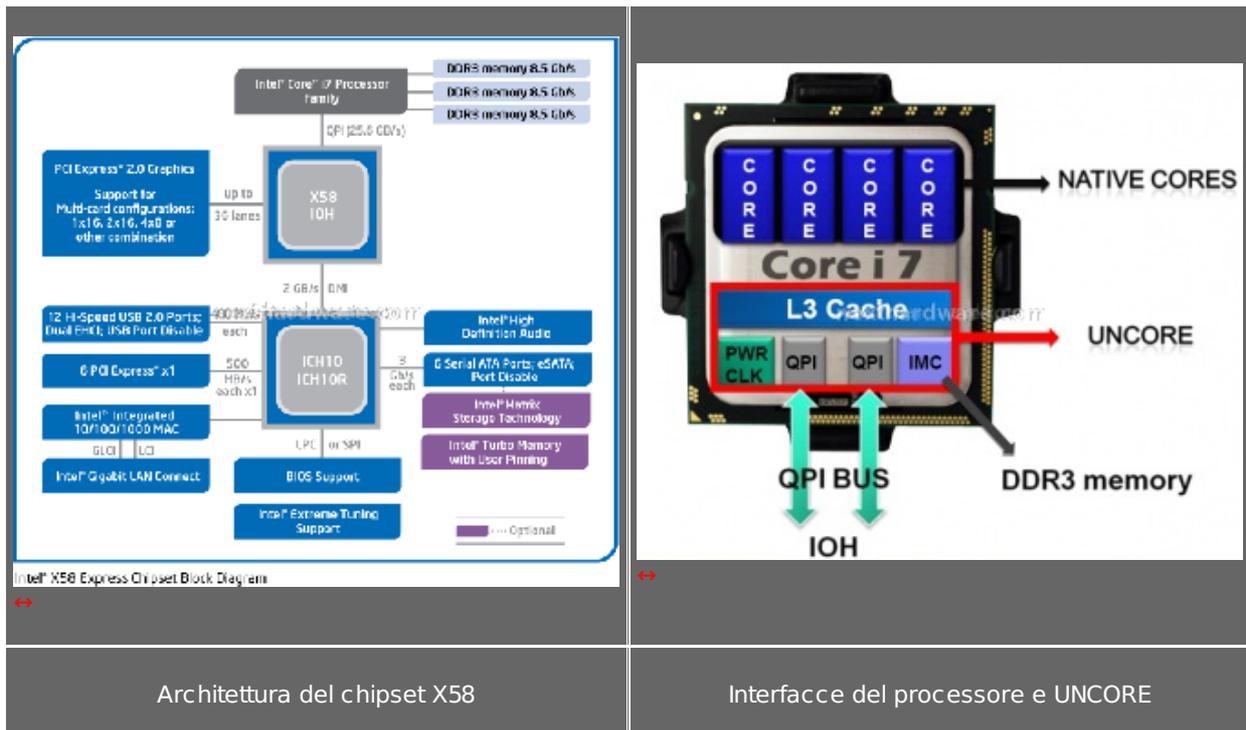
5 -Teoria, Tips and Tricks

La più grande novità della nuova architettura Nehalem è che il memory controller è stato integrato all'interno del die del processore, mentre nelle precedenti architetture Intel il memory controller era all'interno del northbridge. Inoltre il processore è connesso al resto dei componenti hardware tramite il bus Intel® QuickPath Interconnect (detto Intel® QPI) che sostituisce quello che era il vecchio FSB. Queste modifiche architetturali hanno introdotto un'altra importante novità e cioè che il processore ha due frequenze di funzionamento:

- la frequenza di core che è la frequenza con cui funzionano i core del processore e la cache L1 ed L2;
- la frequenza di uncore che è la frequenza di funzionamento della parte di interfaccia del processore con il mondo esterno ovvero la frequenza del memory controller integrato, della cache L3, del bus

QPI e del PWR clock.

I seguenti schemi a blocchi chiariscono meglio l'architettura del nuovo chipset e quali sono le grandezze da prendere in considerazione per fare overclock su questa piattaforma:



Riassumendo le grandezze da tenere in considerazione per gestire l'overclock della piattaforma sono le seguenti:

- frequenza di core (CPU_freq)
- frequenza di uncore (UNCORE_freq)
- frequenza bus QPI (QPI_freq)
- frequenza RAM (RAM_freq)

Vediamo adesso come queste grandezze sono legate tra di loro. Il segnale di clock che viene utilizzato per sincronizzare tutte le frequenze è derivato da un unico segnale di clock che è chiamato Base Clock (orologio base) e viene indicato con l'acronimo BCLK. Tramite il segnale BCLK vengono derivate tutte le frequenze di funzionamento del core, dell'uncore, del bus QPI e della RAM.

Il valore di default del BCLK è 133 MHz. Per generare le frequenze in esame sono utilizzati dei moltiplicatori:

- $\text{CPU_freq} = \text{BCLK} * \text{CPU_multi}$ dove CPU_multi può variare tra 12 X e 40 X. Nei processori con moltiplicatore bloccato CPU_multi non arriva fino a 40 X, ma è limitato dal moltiplicatore nominale della cpu 20 per il 920 e 22 per il 940;
- $\text{UNCORE_freq} = \text{BCLK} * \text{UNCORE_multi}$ dove UNCORE_multi può variare tra 12 X e 40X. Per il processore 965 il default è 20, per il 920/940 il default è 16.
- $\text{QPI_freq} = \text{BCLK} * \text{QPI_multi}$ dove QPI_multi può assumere 3 valori: 36 X, 44 X e 48X;
- $\text{RAM_freq} = \text{BCLK} * \text{RAM_multi}$ dove RAM_multi può assumere i seguenti valori: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18

C'è un vincolo che lega UNCORE_multi a RAM_multi e che va sempre rispettato pena la totale instabilità del sistema:

$$\text{UNCORE_multi} \geq 2 * \text{RAM_multi}$$

Con questi capisaldi siamo pronti ad affrontare l'overclock che si ottiene aumentando il BCLK e intervenendo sui moltiplicatori per aumentare o diminuire le frequenze di funzionamento di core, uncore, QPI e RAM. Ovviamente spingendo i componenti a lavorare fuori specifica sarà necessario aumentare le tensioni di alimentazione di core, uncore, QPI e RAM.

Per capire quali sono le tensioni massime applicabili facciamo riferimento ad una tabella tratta da un datasheet pubblico relativo al processore I7 (scaricabile dal sito Intel all'indirizzo [Datashet processori Intel Core I7 \(http://download.intel.com/design/processor/datashts/320834.pdf\)](http://download.intel.com/design/processor/datashts/320834.pdf)) che riporta le seguenti tensioni:

Table 2-6. Processor Absolute Minimum and Maximum Ratings

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit	Notes ^{1, 2}
V _{CC}	Processor Core voltage with respect to V _{SS}	-0.3	1.55	V	
V _{TTA}	Voltage for the analog portion of the integrated memory controller, QPI link and Shared Cache with respect to V _{SS}	—	1.35	V	3
V _{TTD}	Voltage for the digital portion of the integrated memory controller, QPI link and Shared Cache with respect to V _{SS}	—	1.35	V	3
V _{DDQ}	Processor I/O supply voltage for DDR3 with respect to V _{SS}	—	1.875	V	
V _{CCPLL}	Processor PLL voltage with respect to V _{SS}	1.65	1.89	V	
T _{CASE}	Processor case temperature	See Chapter 6	See Chapter 6	°C	
T _{STORAGE}	Storage temperature	See Chapter 6	See Chapter 6	°C	

Notes:

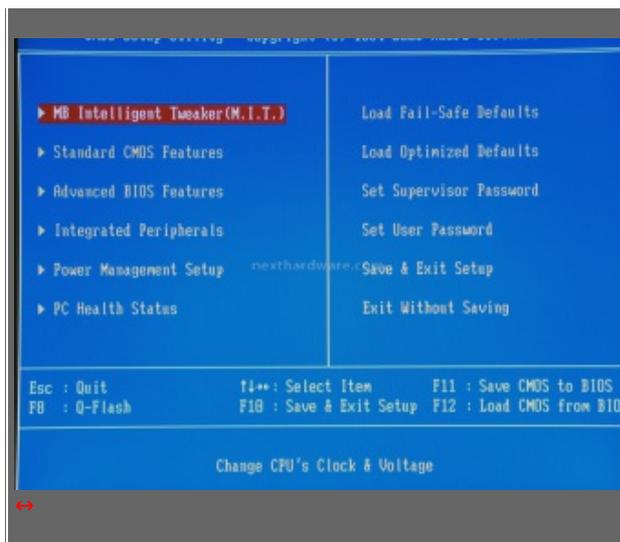
1. For functional operation, all processor electrical, signal quality, mechanical and thermal specifications must be satisfied.
2. Excessive overshoot or undershoot on any signal will likely result in permanent damage to the processor.
3. V_{TTA} and V_{TTD} should be derived from the same VR.

Vi consiglio un tutorial veramente interessante che può essere letto per iniziare a overclockare questa piattaforma:

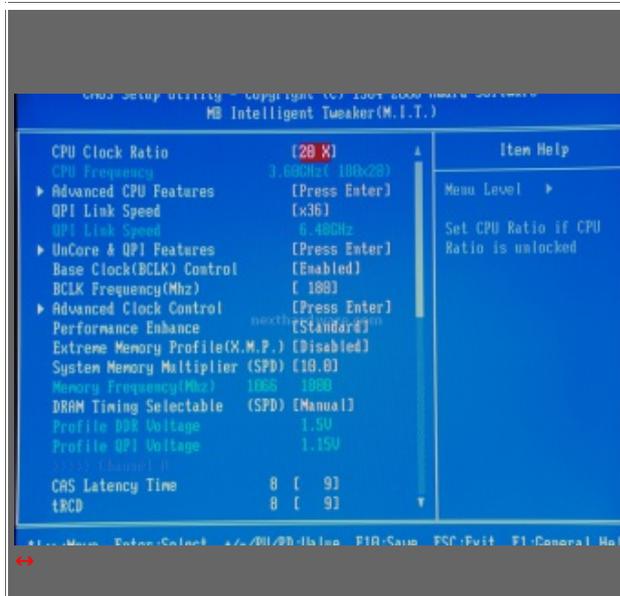
[Core i7 920 Overclocking Tutorial \(http://lakesidepc.com/Core.i7.920.oc.4G.2008.12.12_ENG.pdf\)](http://lakesidepc.com/Core.i7.920.oc.4G.2008.12.12_ENG.pdf)

6 - Bios: prima parte

6 - Bios: prima parte



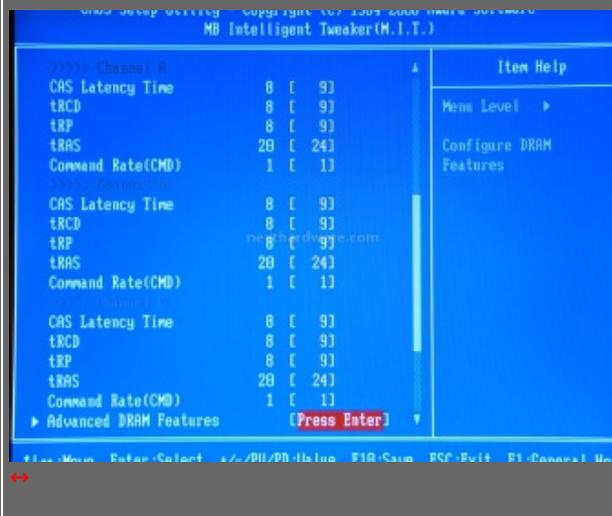
Così è come si presenta la schermata principale del bios e già da una prima occhiata ci si rende conto che si tratta di un Phoenix bios. Ci soffermeremo unicamente sul menu MB Intelligent Tweaker (M.I.B.) che consente di impostare le opzioni che permettono di fare overclock con la motherboard.



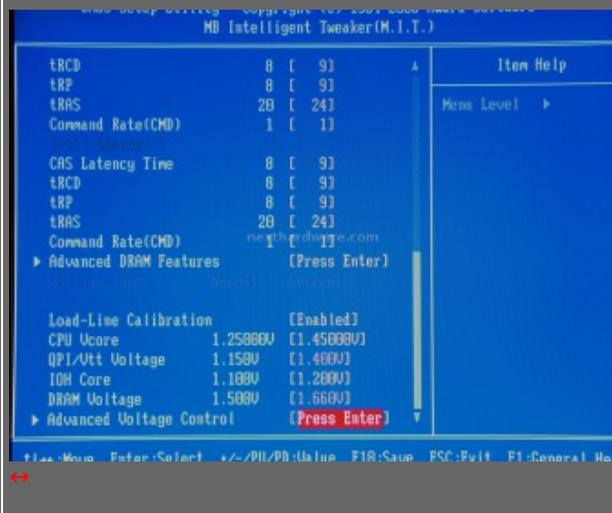
Entrando nel menù M.I.B. si vede subito l'abbondanza dei settaggi a disposizione per impostare al meglio frequenze, tensioni e timings. Accanto ad ogni settaggio impostabile del bios c'è il valore che quella grandezza assume in quel momento e cosa ancora più utile è che variando qualche parametro tutte le altre si adeguano in tempo reale. Per esempio quando si alza la frequenza del BCLK, si alza anche la frequenza della CPU, della memoria di sistema e le frequenze del bus QPI (Quick Path Interconnect). Questa caratteristica si chiama Bios Calculator.

In questa schermata vediamo il CPU clock ratio che corrisponde a quello che noi precedentemente abbiamo chiamato CPU_multi, il QPI Link Speed che è il QPI_multi la_BCLK Frequency (MHz) che è il BCLK ovvero il segnale di clock base dal quale vengono derivate (tramite i rispettivi moltiplicatori) le frequenze di

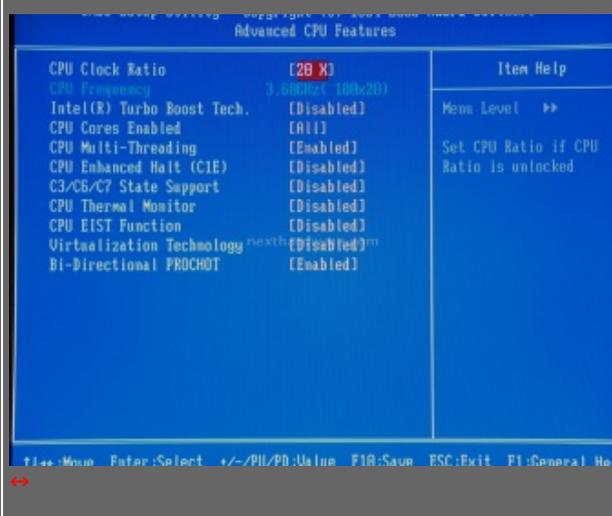
funzionamento della CPU, del QPI, delle RAM e dell'Intel® Uncore. Quello che abbiamo chiamato come RAM_multi nel bios è il System Memory Multiplier (SPD) che serve a impostare la frequenza di funzionamento delle memorie a partire dal BCLK.



In questa schermata si vede come sia possibile impostare i timings principali delle RAM separatamente per ogni canale.



In fondo alla pagina di impostazioni M.I.B. ci sono le principali tensioni: CPU vcore con il relativo settaggio per l'esclusione della vdrop Load-Line Calibration e la tensione QPI/Vtt Voltage che è relativa al bus QPI e alla tensione dei circuiti di terminazione del bus che si trovano all'interno del die del processore. Quando si fa overclock queste sono le principali tensioni che bisogna aumentare per rendere stabile il sistema.

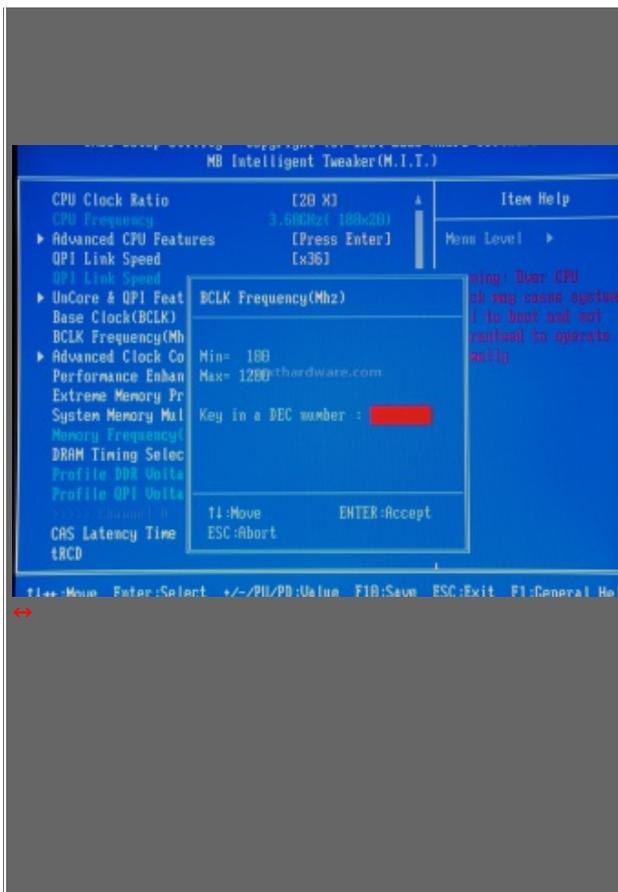


Dal menu M.I.B. si accede al sottomenu Advanced CPU Features che raccoglie quelli che sono i principali settaggi della CPU. È da segnalare l'impostazione Intel (R) Turbo Boost Tech, che consente di far funzionare il processore ad una frequenza superiore a quella impostata all'aumentare del carico elaborativo: il processore Core I7 920 utilizzato nelle prove, se il moltiplicatore del processore è impostato a 20x (il massimo possibile per questo processore) con questa opzione abilitata, il moltiplicatore del processore va a 21x.

Seguono tutte le opzioni di risparmio energetico e l'opzione CPU Multi-Threading che consente la virtualizzazione dei core del processore portandoli a 8 core virtuali visibili dal sistema operativo.

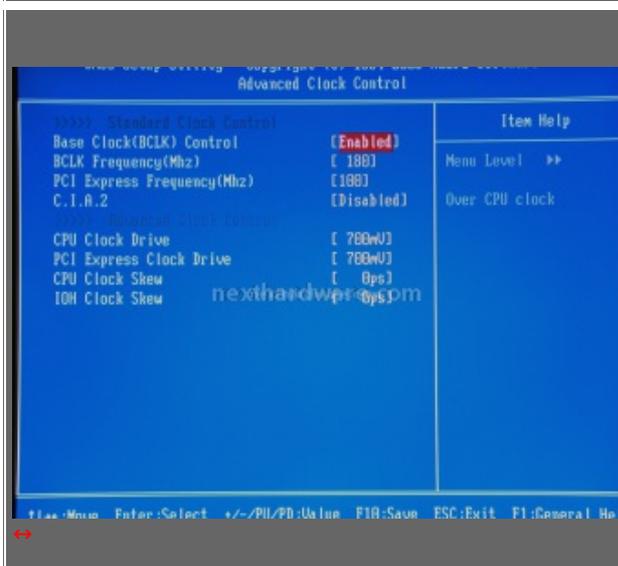


Accedendo al settaggio QPI Link Speed si vede come i moltiplicatori disponibili sono x36, x44 e x48; in auto il moltiplicatore si imposta a x36, inoltre esiste un'ulteriore impostazione che consente di settare il moltiplicatore ad una velocità detta Slow e pari a 100 MHz (ignoriamo quello che sia l'unità di questa ulteriore impostazione Slow).



Il range di frequenze impostabili per il BCLK è veramente ampio e va da 100 MHz a 1200 MHz. A tale proposito ci sono da dire due cose:

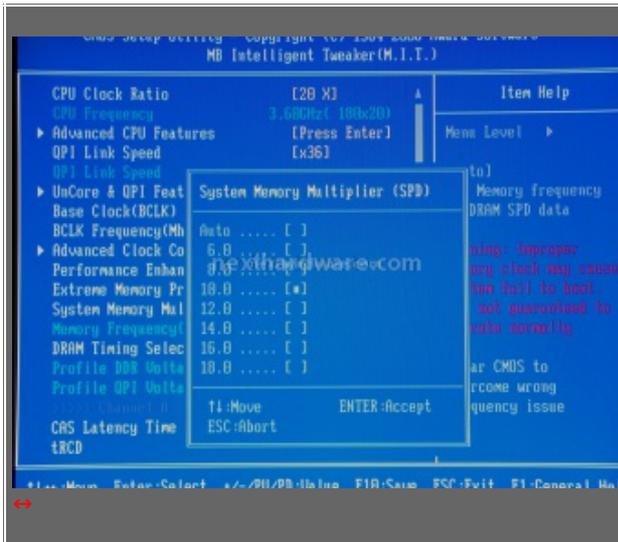
- con l'attuale architettura impostazioni, che vadano oltre i 220-230 Mhz sono inutili perché si alzerebbe troppo la frequenza di funzionamento del bus QPI rendendolo instabile (ricordiamo che il moltiplicatore minimo per tale bus è x36);
- la frequenza del BCLK non assume l'importanza del FSB che si aveva nella precedente architettura Intel, quindi non vale il discorso che con un BCLK più elevato le prestazioni siano più elevate. Cambia completamente la prospettiva e il BCLK è solo un segnale di clock con cui sincronizzare quelle che sono le frequenze dei veri componenti responsabili dell'aumento di prestazione e cioè la frequenza della CPU, dell'Uncore e delle RAM. Anche il bus QPI assume importanza relativa considerando il fatto che le memorie sono direttamente attaccate al processore e che per questo bus passa la comunicazione con i dispositivi di I/O e con le schede video, che comunque la banda del QPI è veramente sovrabbondante.



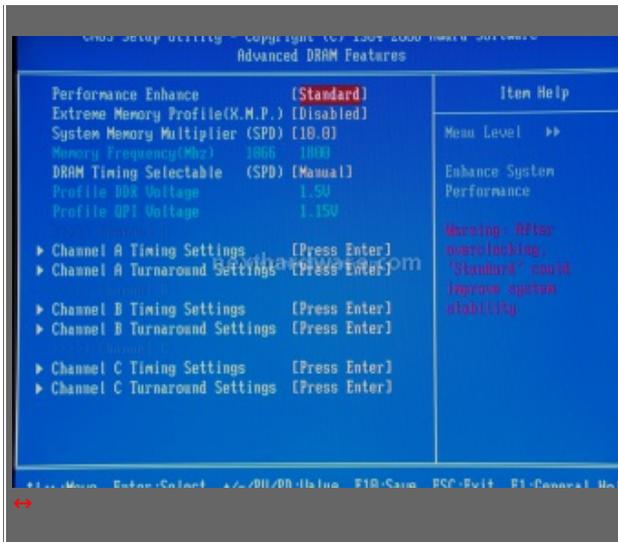
Questa sezione del bios contiene dei settaggi che consentono di impostare il BCLK, la frequenza di funzionamento del bus PCI Express e di fare un tuning fine sul segnale di clock della CPU e del PCI express.

Il consiglio è quello di impostare PCI Express Frequency (Mhz) a 100 che è il valore di default. Per quanto riguarda il tuning fine dei segnali di clock con il drive (ampiezza del segnale) e lo skew (fase del segnale), sono dei parametri che devono essere considerati solo per fare un tuning fine della piattaforma e per stabilizzarla in casi veramente estremi: la metodologia utilizzata può essere quella di provare varie impostazioni e vedere quali siano quelle che garantiscono una maggiore stabilità.

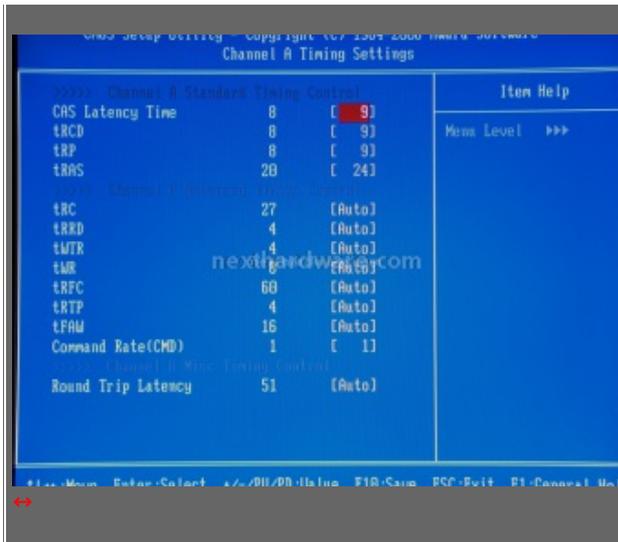
7 - Bios: seconda parte



Il System Memory Multiplier (SPD) serve ad impostare la frequenza di funzionamento delle memorie che sarà pari al prodotto di questo moltiplicatore per la frequenza impostata per il BCLK.

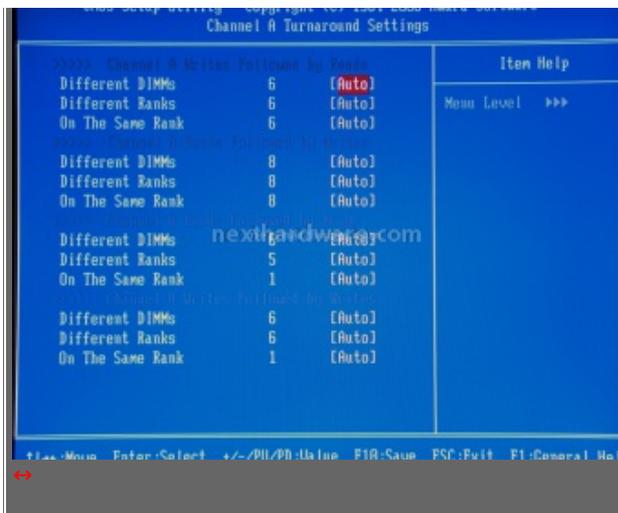


I settaggi disponibili per i timings di memoria sono veramente tanti e replicati per ogni canale, e quindi è possibile impostare differenti valori per ciascun modulo di memoria. Oltre ai timings principali (denominati nel bios standard timings), ci sono tutta una serie di subtimings (advanced timings), nonché i turnaround timings che riguardano il numero di cicli di clock che è necessario attendere per cambiare il tipo di accesso in memoria ovvero i cicli di clock che bisogna attendere se la RAM è in lettura e si vuole un accesso in scrittura e viceversa.

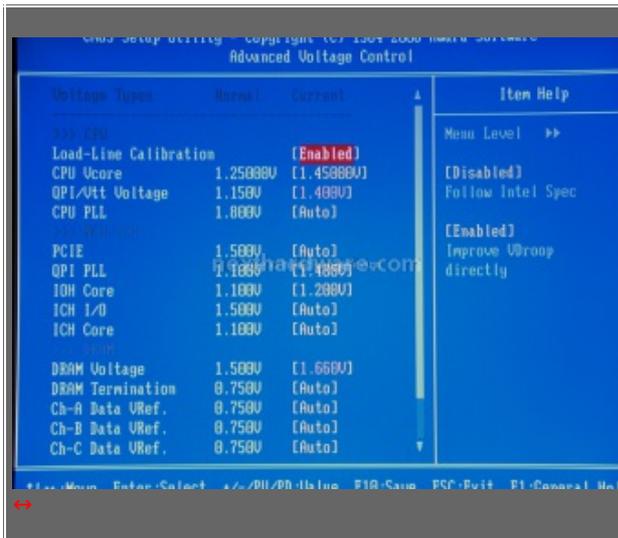


È apprezzabile lo sforzo che è stato fatto per rendere più leggibili i timings di turnaround, che riportano una descrizione in lingua corrente invece di riportare la sigla del timing (tipo tRRD, tRTW, tWTR, ecc.). Infatti è chiaramente riportato nel titolo la dicitura, per esempio "Channel A Writes followed by Reads" che indica che si tratta del turnaround tra accesso in scrittura e accesso in lettura; sotto sono riportate le voci che riguardano il turnaround tra differenti moduli di memoria, differenti "rank" di memoria (per cui bisogna andare su un differente insieme di chip di memoria) e stesso "rank" di memoria per cui si rimane nello stesso insieme di chip.

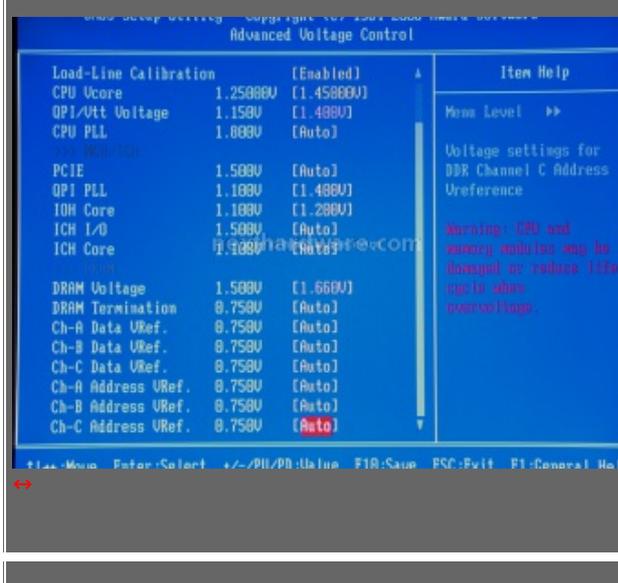
Ci si può limitare a settare i timings principali secondo le specifiche date dal costruttore delle RAM che si utilizzano e soprattutto ricordare che



quello che veramente influenza le prestazioni è il Command Rate (CMD) che va rigorosamente settato ad 1 per avere il massimo delle prestazioni. Infatti il memory controller integrato nel processore è molto sensibile a questo settaggio che è quello più importante per le performance di banda e per la latenza delle memorie, a seguire c'è la frequenza di funzionamento delle RAM, ed infine i timings principali.



I voltaggi che è possibile impostare da bios sono veramente tanti e tra l'altro anche il range di possibili valori per ciascun voltaggio è veramente alto e può soddisfare anche esigenze di overlock estremo.

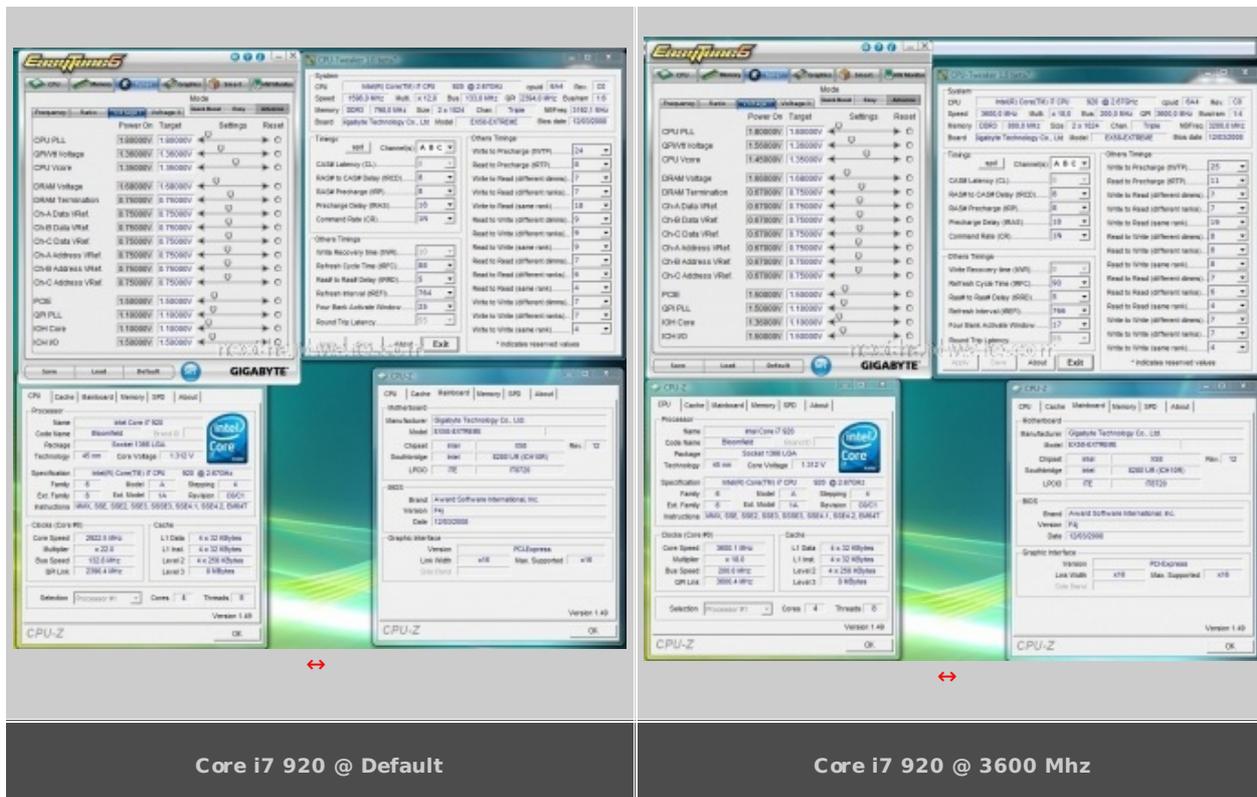


Di seguito sono riassunti i range applicabili per i vari voltaggi e viene riportata l'utilità legata all'aumento di queste tensioni.

- **Load-Line Calibration** il valore di default è disabled. Mettendo questo settaggio su enable si limita il vdrop della CPU.
- **CPU Vcore** per default è impostato su 1,25000v, mentre il range di valori è 0,5000v-1,9000v con step di 0,020v. Incrementando questo voltaggio si favorisce l'overclock della CPU.
- **QPI/Vtt Voltage** di default è impostato a 1,1500v, può assumere valori da 1,082v a 2,000v con step di 0,020v. Aumentando questo voltaggio si aumenta la stabilità del sistema quando si lavora fuori specifica.
- **CPU PLL** di default assume il valore di

Processore	Intel Core i7 920
Scheda madre	Gigabyte EX58 Extreme
Memorie RAM	Kingston T1 Triple Channel Kit (3x1 GB DDR3 2000 Mhz CAS9)
Alimentatore	Corsair HX 1000
Raffreddamento	Liquido
Scheda video e driver	AMD Radeon HD4870X2, Catalyst 8.9
Unità di memorizzazione	Western Digital Raptor 10.000 RPM 74 GB 8MB cache
Sistema operativo	Windows Vista 32 SP1
Benchmark utilizzati	<ul style="list-style-type: none"> - Super PI 1.5 Mod XS - Lavalys Everest Home Edition 4.60 - Futuremark 3Dmark Vantage - Futuremark 3Dmark 2006 v. 1.1.0 - Call of Juarez 10 - Crysis

Vi presentiamo di seguito gli screenshot delle impostazioni usate per i benchmark.



9 - Test memory controller e RAM

9 - Test memory controller e RAM

Il test del memory controller e delle RAM sarà effettuato tramite l'utilizzo di applicativi di benchmark sintetici che misurano la banda di memoria tra processore e RAM.

Rispetto all'architettura precedente in cui il memory controller era integrato nel northbridge e quindi il chipset della scheda madre era parte molto importante in questo test, con la nuova architettura in cui il memory controller è integrato nel die del processore la motherboard assume un ruolo meno rilevante, nel senso che deve solo essere in grado di realizzare il collegamento fisico tra le memorie e il processore, introducendo il minore rumore possibile nelle linee elettriche di collegamento.

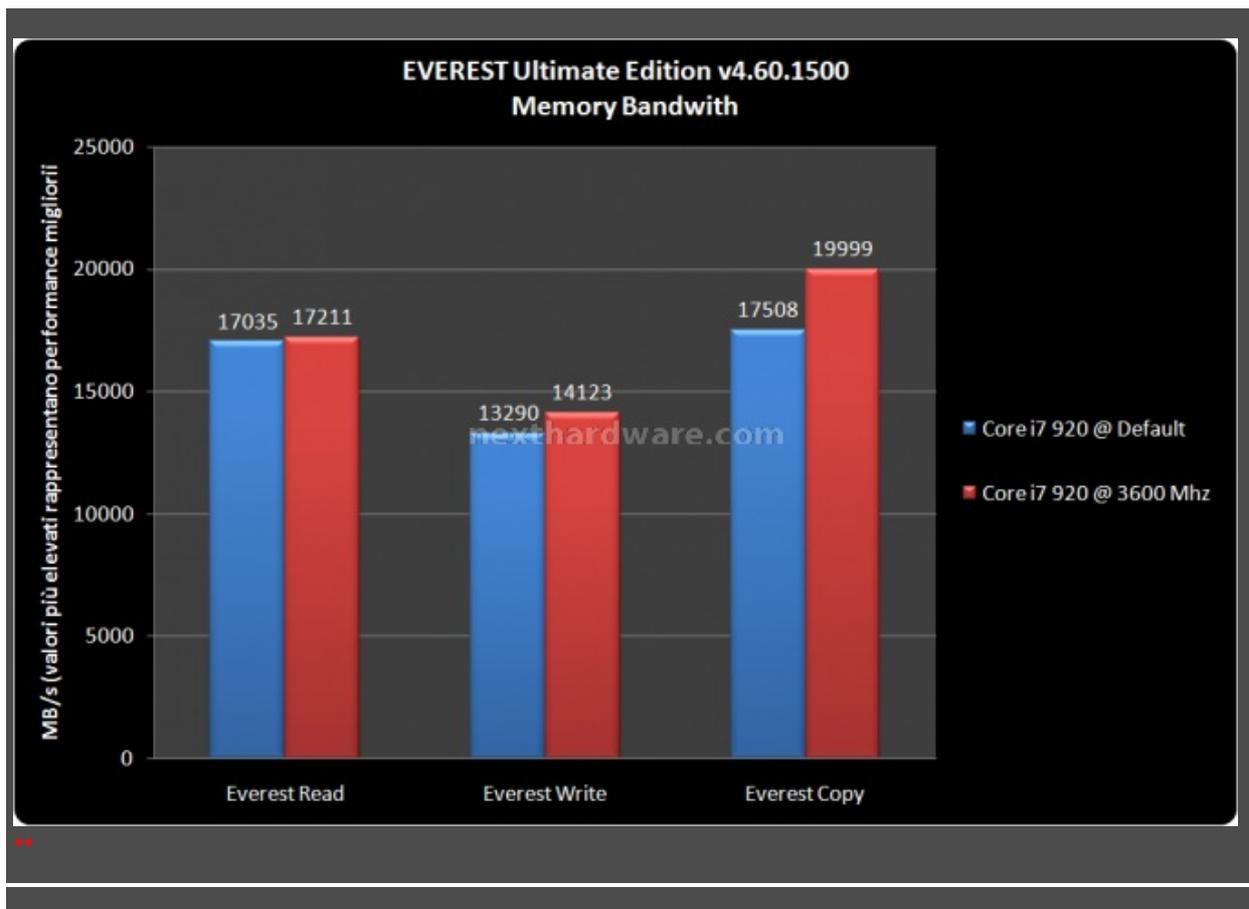
La cosa che impressiona è la banda di memoria messa a disposizione del processore che è veramente notevole e che si avvicina parecchio alla banda che c'è tra i core del processore e la cache L3 interna. Quindi dal punto di vista della banda potremmo quasi dire che la memoria RAM esterna si comporta come prestazioni di banda come la cache L3 interna al processore (a parità di condizioni cioè con frequenza di Uncore pari esattamente al doppio a quella della RAM).

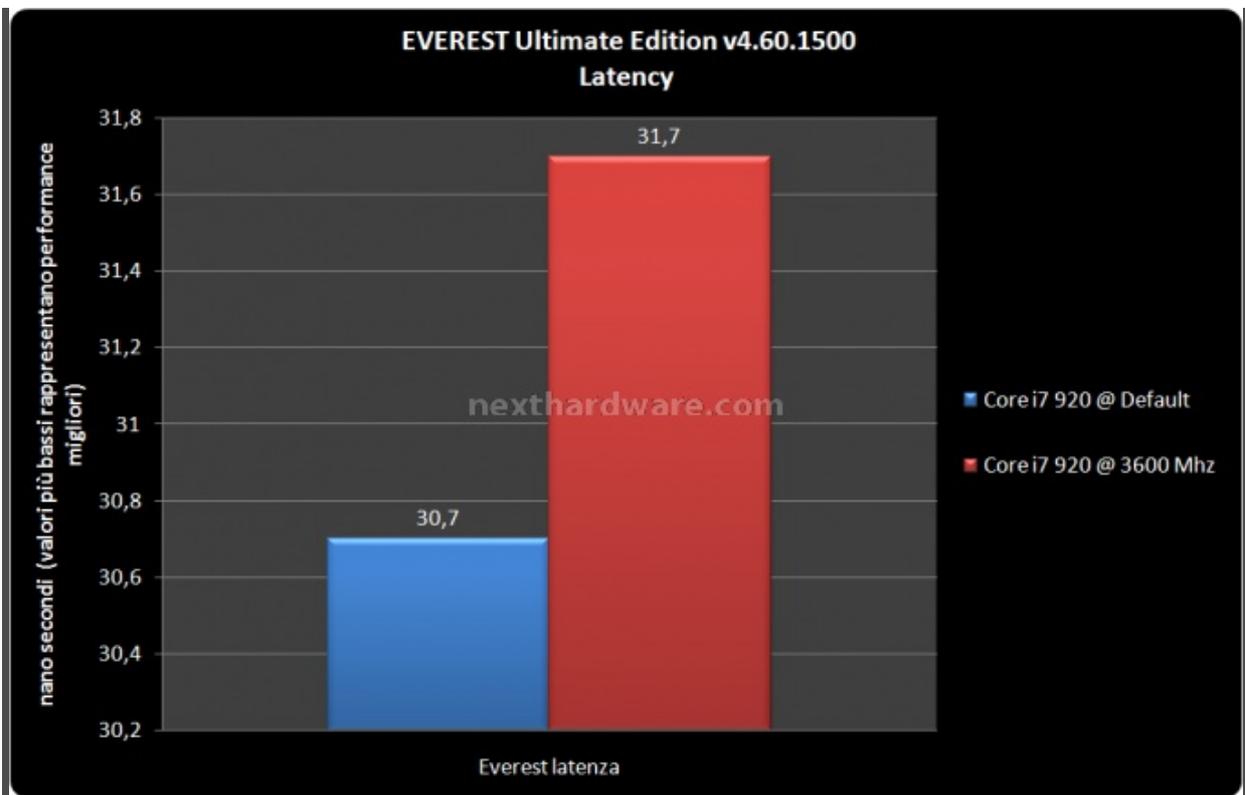
Guardando le misure si vede come la scheda madre in prova ottenga dei risultati di tutto rispetto, che confermano la bontà del progetto e la particolare realizzazione del PCB di cui si è detto precedentemente.

Nelle prove effettuate si vede come l'architettura dimostra una buona scalabilità di performance all'aumentare della frequenza di esercizio del processore e quindi del bus QPI attraverso l'aumento del BCLK.

Anche la latenza è veramente bassa grazie al fatto che la memoria RAM è direttamente collegata al processore senza alcuna "intermediazione" che nella vecchia architettura veniva fatta dal northbridge.

C'è da osservare che la latenza sembra invece aumentare all'aumentare della frequenza di esercizio del processore. Questo risultato insolito è dovuto al fatto che aumentando le frequenze di funzionamento tramite l'aumento del BCLK e lasciando tutti gli altri settaggi in AUTO, il bios della scheda madre rilassa alcuni timings secondari delle RAM (come si vede chiaramente negli screenshot delle prove) che alla fine causano un degrado di prestazioni pari 1 ns.





→

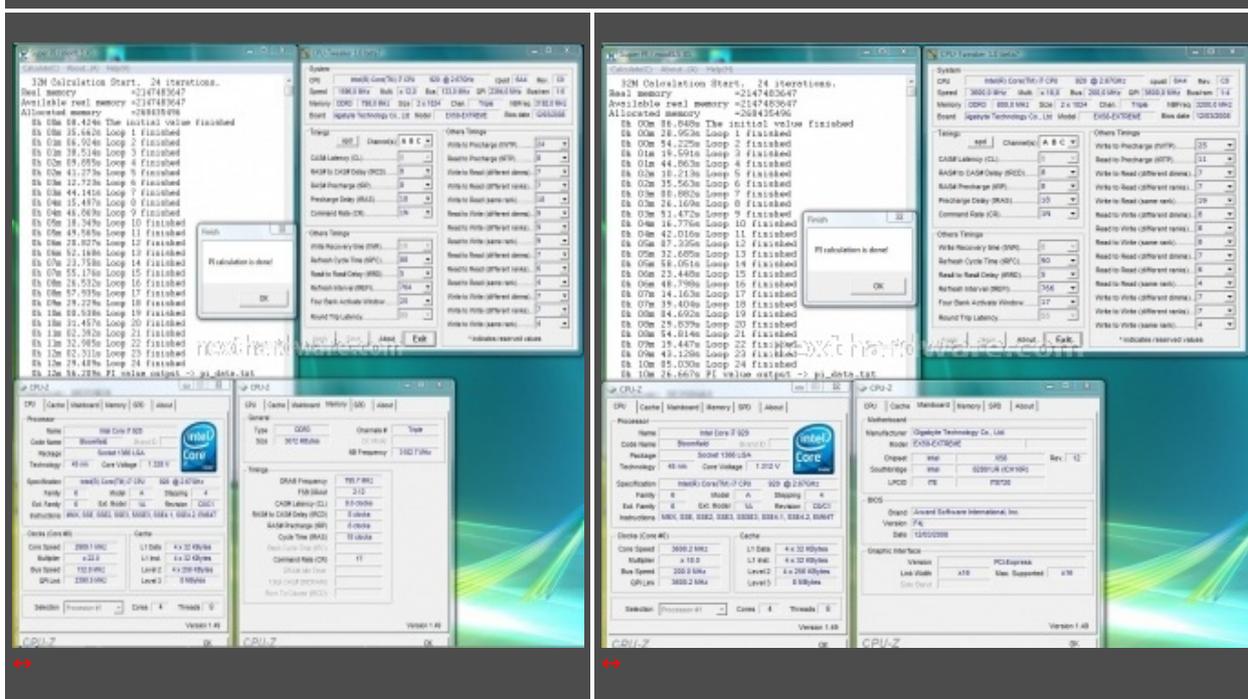
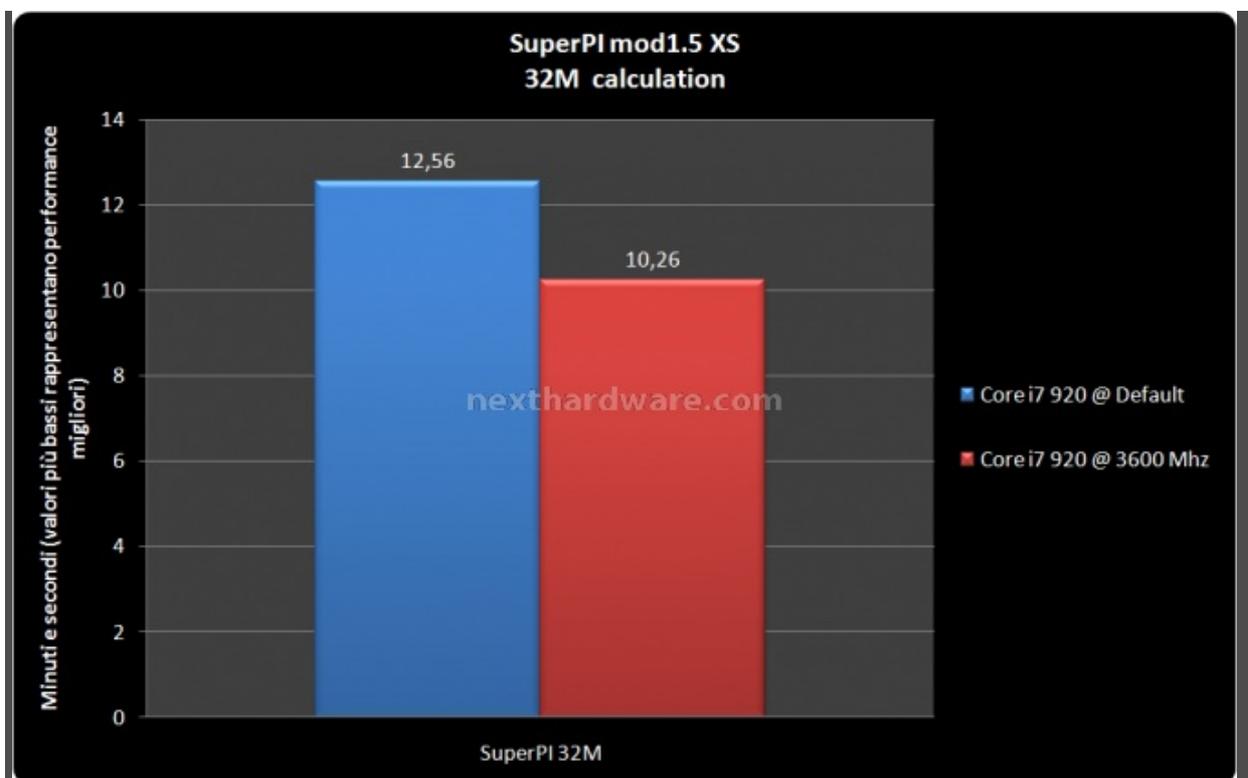
The top row shows two screenshots from Everest Ultimate Edition. The left screenshot displays the 'Cache & Memory Benchmark' results, and the right screenshot shows the 'Cache & Memory Benchmark' configuration options. The bottom row shows two screenshots of CPU-Z, displaying system information for the processor and memory.

→

→

Il superPI è un benchmark che si basa sul calcolo delle cifre decimali del numero pigreco, con il superPI 1M si calcolano un milione di cifre decimali mentre con il 32M si calcolano 32 milioni di cifre. Questo benchmark ha bisogno di molta potenza di calcolo e nello stesso tempo di una banda e di una latenza di accesso alle memorie il più possibile performanti a causa del gran numero di dati scambiati dal processore verso la memoria e viceversa.

Nel SuperPI la maggior frequenza di funzionamento del processore si riflette in maniera inequivocabile sulle performance, confermando la potenza impressionante e la scalabilità di questi processori.



10 - Test 3D e gaming

10 - Test 3D e gaming

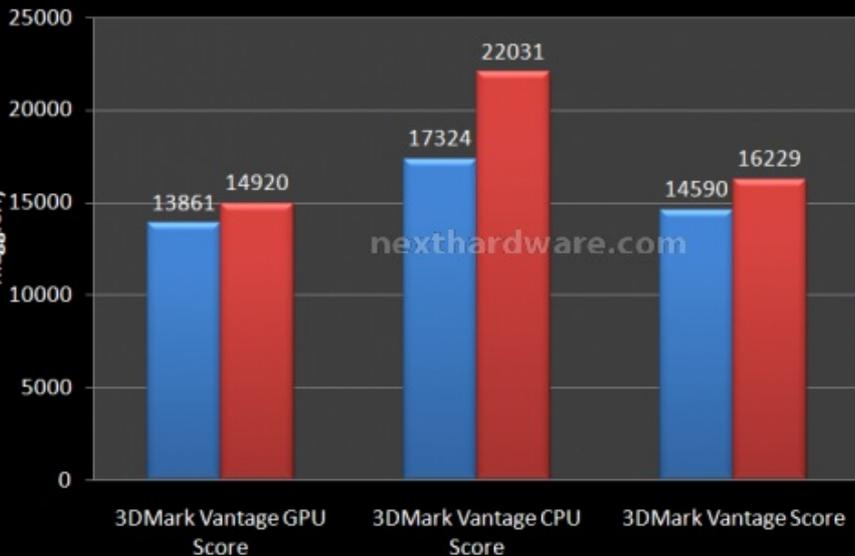
La stabilità del sistema è messa a dura prova attraverso le applicazioni di benchmarking grafico e gli applicativi di gaming.

Questi test non costituiscono di per sè un vero e proprio banco di prova per la scheda madre ma sicuramente sono utili per verificare la stabilità della stessa a default e sotto overlock.

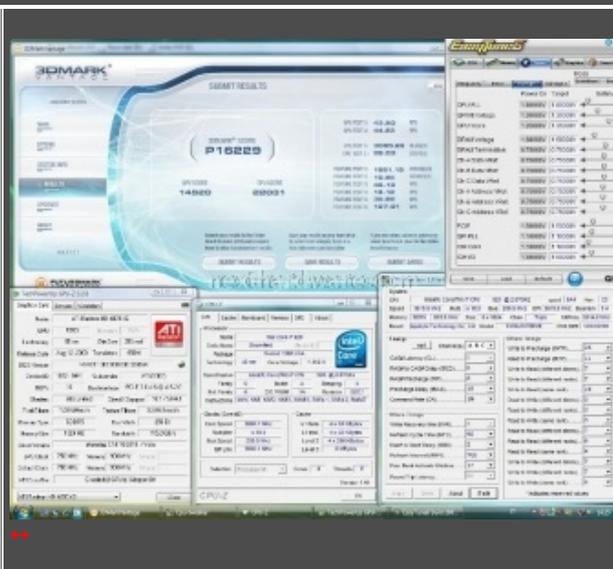
Con il 3DMark Vantage (in particolare nel CPU Test) viene sfruttata al massimo la virtualizzazione dei core del processore I7 utilizzando tutti gli otto core virtuali e quindi mettendo alla frusta il processore e la sezione di alimentazione della motherboard che deve essere molto solida.

3D Mark Vantage (1280x1024, default settings)

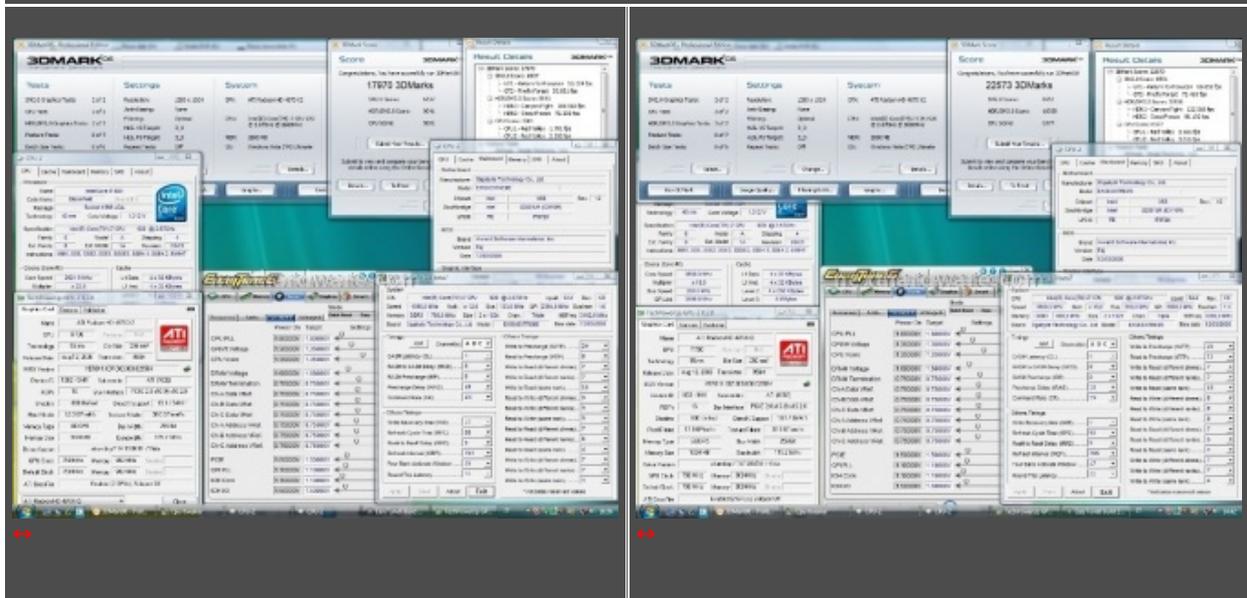
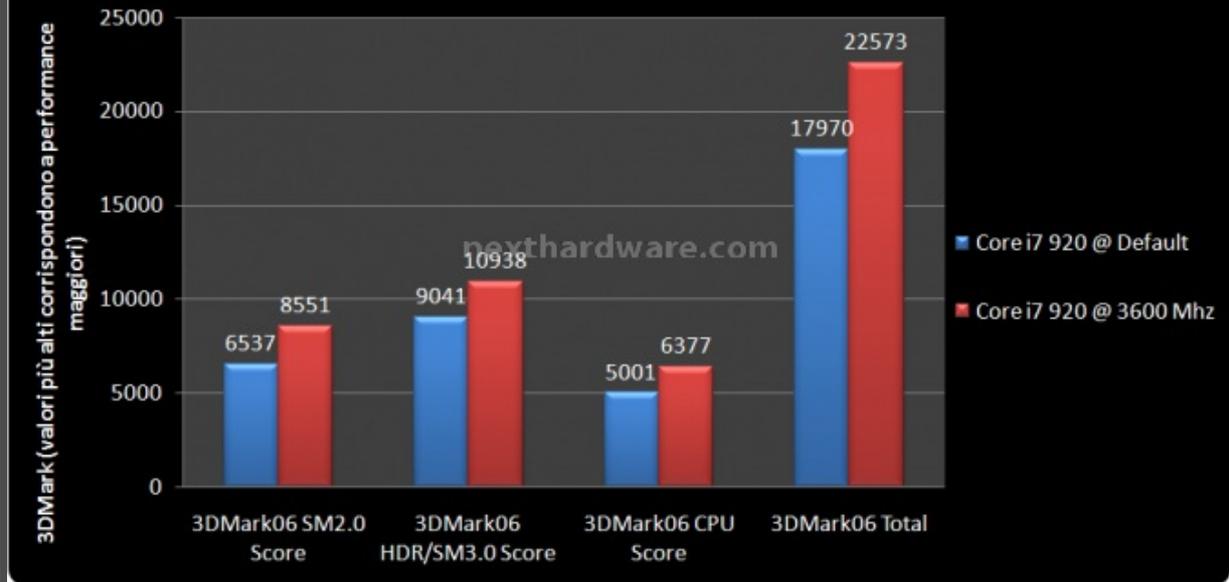
3D Mark (valori più alti corrispondono a performance maggiori)



■ Core i7 920 @ Default
■ Core i7 920 @ 3600 Mhz



3DMark06 Professional Edition 1.1.0 (1280x1024, default settings)

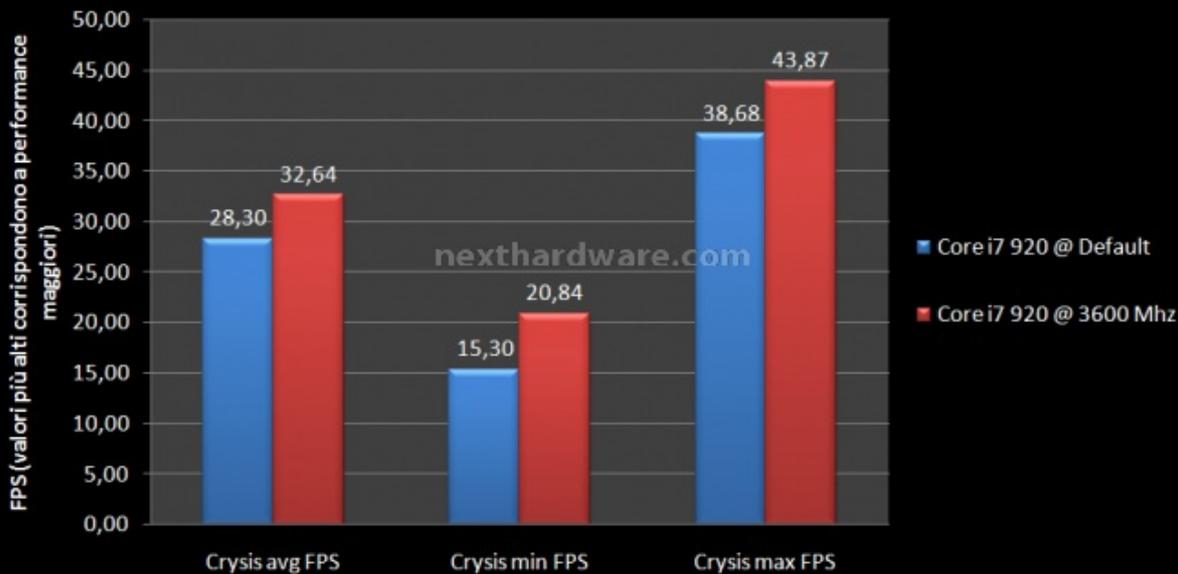


I test con gli applicativi di gaming sono stati realizzati con i settaggi al massimo (filtri e dettagli) per mettere alla corda la scheda video e la stabilità globale del sistema.

Anche con gli applicativi di gaming la stabilità del sistema è stata eccellente e i risultati ottenuti sono di tutto rispetto.

Crysis

(1280x1024, Anti Aliasing 16xQ, DX10, Loops=3, Time_Demo=Assault_Harbor)



Quality Settings

- Overall Quality: VeryHigh
- Texture Quality: VeryHigh
- Objects Quality: VeryHigh
- Shadows Quality: VeryHigh
- Physics Quality: VeryHigh
- Shaders Quality: VeryHigh
- Volumeic Effects: VeryHigh
- Game Effects: VeryHigh
- Postprocessing: VeryHigh
- Particles Quality: VeryHigh
- Water Quality: VeryHigh
- Sound Quality: VeryHigh

Add Runs

- Custom Resolution: 1280 1024
- AntiAliasing: 16xQ
- Demo Loops: 3 (1-99)
- Time of Day: 5 (0-24)

Global Settings

- TimeDemo: Assault_Harbor
- Windowed: (0-101)
- Clear Log Before Run: DX9
- Enable Hsync: DX10
- Screenshot Each Frame: Save

Results:

- TimeDemo Run 0 Finished.
- Play Time: 151.89s, Average FPS: 26.99
- Min FPS: 15.30 at frame 2897, Max FPS: 38.61 at frame 3216
- Average %/Sec: 13627951, %/Frame: 90463
- Recorded/Played The ratio: 8.03
- TimeDemo Run 1 Finished.
- Play Time: 145.25s, Average FPS: 28.83
- Min FPS: 15.30 at frame 2897, Max FPS: 38.43 at frame 3231
- Average %/Sec: 13819762, %/Frame: 476114
- Recorded/Played The ratio: 8.03
- TimeDemo Run 2 Finished.
- Play Time: 140.63s, Average FPS: 38.87
- Min FPS: 15.30 at frame 2897, Max FPS: 38.43 at frame 3231

Quality Settings

- Overall Quality: VeryHigh
- Texture Quality: VeryHigh
- Objects Quality: VeryHigh
- Shadows Quality: VeryHigh
- Physics Quality: VeryHigh
- Shaders Quality: VeryHigh
- Volumeic Effects: VeryHigh
- Game Effects: VeryHigh
- Postprocessing: VeryHigh
- Particles Quality: VeryHigh
- Water Quality: VeryHigh
- Sound Quality: VeryHigh

Add Runs

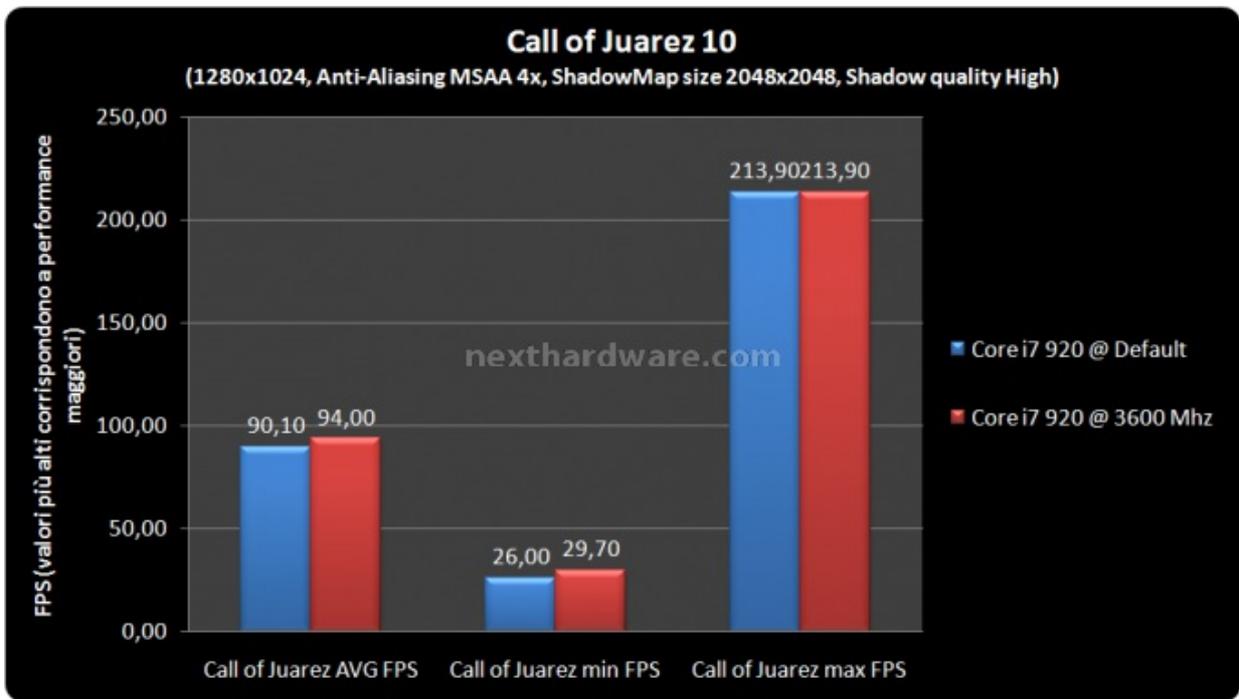
- Custom Resolution: 1280 1024
- AntiAliasing: 16xQ
- Demo Loops: 3 (1-99)
- Time of Day: 5 (0-24)

Global Settings

- TimeDemo: Assault_Harbor
- Windowed: (0-101)
- Clear Log Before Run: DX9
- Enable Hsync: DX10
- Screenshot Each Frame: Save

Results:

- Play Time: 130.13s, Average FPS: 31.40
- Min FPS: 20.84 at frame 2905, Max FPS: 43.87 at frame 3230
- Average %/Sec: 16015642, %/Frame: 508549
- Recorded/Played The ratio: 8.03
- TimeDemo Run 1 Finished.
- Play Time: 123.20s, Average FPS: 33.25
- Min FPS: 20.84 at frame 2905, Max FPS: 43.87 at frame 3230
- Average %/Sec: 15774228, %/Frame: 474420
- Recorded/Played The ratio: 8.03
- TimeDemo Run 2 Finished.
- Play Time: 123.52s, Average FPS: 33.19
- Min FPS: 20.84 at frame 2905, Max FPS: 43.87 at frame 3230
- Average %/Sec: 16002149, %/Frame: 482301



11 - Overclocking

11 à€“ Overclocking

Nei test di overlock è necessario fare una premessa per capire come vada affrontato questo argomento con la nuova architettura X58.

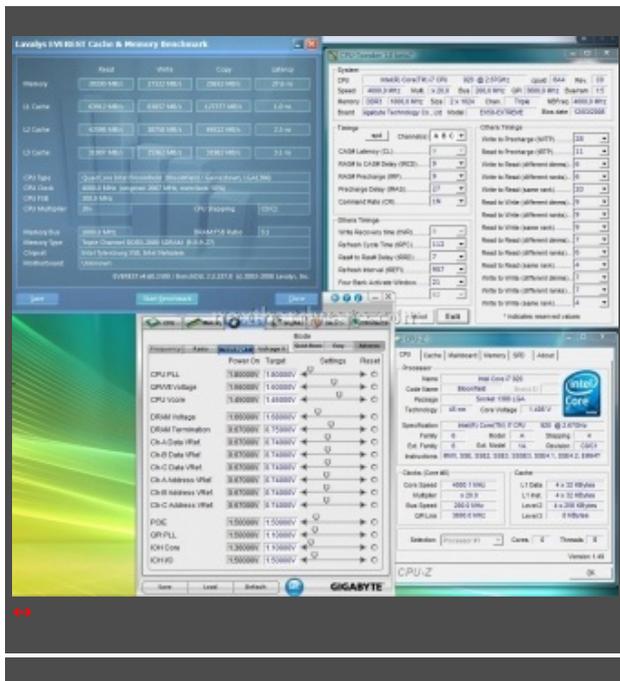
Il modo di fare overlock cambia in maniera sostanziale se si parla di Core I7 Extreme Edition oppure se si parla di Core I7 920 o 940.

Mediamente con i processori della serie Extreme Edition è possibile realizzare degli overlock salendo in sincrona con le memorie in maniera più facile e tenendo alte frequenze e timings tirati con le RAM. Questo grazie alla maggiore selezione del memory controller integrato nel die del processore.

Con i processori I7 920 e 940, probabilmente si riesce a salire maggiormente di frequenza base del clock BCLK, ma difficilmente si riescono a tenere alte frequenze e timings tirati con le RAM.

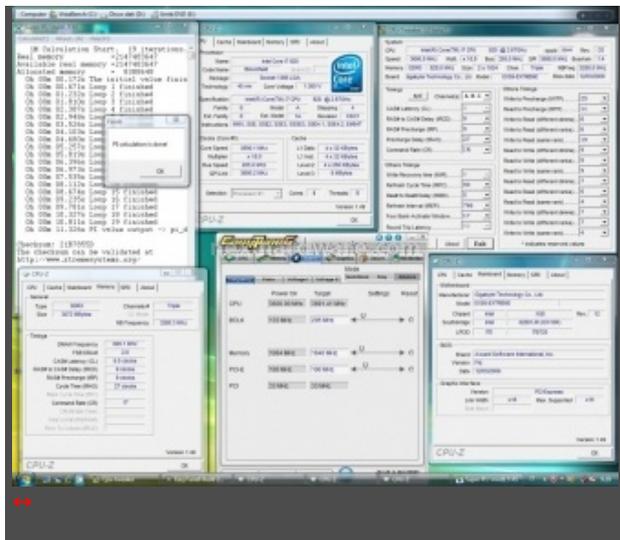
Il memory controller integrato nel die del processore diventa elemento determinante per l'overclock di queste piattaforme.

Di seguito vengono riportati degli screenshot riassuntivi dell'overclock massimo che si è riuscito ad ottenere con questa scheda madre, ma bisogna ricordare che molto dipende dal processore utilizzato.



La massima performance delle memorie si ottiene aumentando in maniera sincrona la frequenza del processore e delle RAM.

Per ottenere questo risultato è stato necessario aumentare i voltaggi del vcore e del bus QPI/VTB segno che il memory controller è stato messo veramente alla corda e al limite delle possibilità ottenibili con il processore utilizzato nella prova.



Il massimo valore del BCLK con cui è stato possibile operare in maniera abbastanza stabile è pari a 205 MHz di BCLK.

L'impressione è che la scheda madre possa fare molto di più (come peraltro confermato dai test che si può trovare sul web) ma che purtroppo il processore impiegato per i test sia arrivato al massimo delle sue possibilità .

In definitiva possiamo dire che la scheda madre si è comportata egregiamente anche nel funzionamento fuori specifica e che con processori più fortunati di quello utilizzato per la prova non mancherà di dare grosse soddisfazioni ai suoi possessori.

12 - Conclusioni

12 â€“ Conclusioni

Sin dalle prime impressioni la scheda madre oggetto delle prove ha sfoderato tutte le caratteristiche proprie di una scheda top di gamma. A partire dalla confezione veramente ben curata, al bundle ricco e completo, fino alla qualità costruttiva caratterizzata dall'elevata da un eccellente PCB e della componentistica utilizzata, alle funzionalità presenti e alle ottime performance misurate nelle sessioni di benchmark, la scheda ha dimostrato di essere sicuramente alla pari se non superiore alle altre top di gamma degli altri costruttori.

La scheda è adatta a chi vuole il meglio della tecnologia senza compromessi, ma anche agli overclockers estremi che volessero impiegare questa scheda in sessioni di bench estremo grazie alla generosità dei voltaggi erogati e alla stabilità dimostrata in qualsiasi condizione di utilizzo.

Il BIOS Phoenix è sicuramente più complicato da settare rispetto al BIOS Award ma la funzionalità di dual bios, il meccanismo di recovery che setta i parametri del bios a default in caso di instabilità al boot e il pulsante di clear cmos, posto nella pannello posteriore, la rendono adatta anche agli utenti non ancora smalziati.

Le possibilità di espansione offerte dalla scheda madre, in termini di numerosità slot e di bus disponibili, sono quelle tipiche di Gigabyte: ovvero senza eguali.

In sintesi una scheda madre completa e senza difetti di sorta.

Si ringrazia Gigabyte Italia per averci fornito il sample oggetto della recensione.

