



nexthardware.com

a cura di: **Carlo Troiani - virgolana** - 31-07-2017 16:00

ASUS ROG STRIX X299-E GAMING



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-madri/1254/asus-rog-strix-x299-e-gaming.htm>)

Dotazione e prestazioni al top per la regina del gaming targata Republic of Gamers.

Durante il Computex 2017, perfettamente in linea con la propria roadmap, Intel ha presentato la sua nuova piattaforma HEDT, sia la nuova gamma di processori Skylake-X e Kaby Lake-X, quindi, che il nuovo chipset X299 in grado di garantirne il pieno supporto.

Presenti all'evento e decisamente agguerriti, ovviamente, tutti i principali produttori di mainboard che hanno svelato gran parte delle soluzioni con socket LGA 2066 che vedremo presto arrivare sugli scaffali dei rivenditori.

Uno dei più prolifici in tal senso, come di consueto, è stato ASUS che ha messo in mostra ben sette modelli, nello specifico le TUF X299 MARK 1, TUF X299 MARK 2, PRIME X299-A, PRIME X299-DELUXE, ROG RAMPAGE VI APEX, ROG RAMPAGE VI EXTREME e ROG STRIX X299-E GAMING.

Quest'ultima, in particolare, è stata la prima scheda madre X299, in ordine cronologico, a raggiungere la nostra redazione e, conseguentemente, è la protagonista della nostra odierna recensione.

↔



Realizzata in un Form Factor ATX (305x244mm) con un look moderno, PCB full black, illuminazione Aura RGB e finiture spazzolate, la ASUS ROG STRIX X299-E GAMING presenta una completissima dotazione hardware ed è in grado di soddisfare tutte le necessità di un giocatore esigente.

Nel dettaglio abbiamo un circuito VRM Digi+ a 8 fasi, due connettori EPS (8 e 4 pin), otto slot DIMM DDR4 per un totale di 128GB di memoria DDR4 con frequenza massima di 4133MHz (OC), tre PCI-E 3.0 x16, due PCI-E 3.0 x4, un PCI-E 3.0 x1, due connettori M.2 e otto SATA III.

La connessione di rete può contare sulla presenza di una porta Ethernet Intel I219-V che si avvale dell'utility ASUS GamerFirst IV in grado di ottimizzare il traffico di rete riducendo la latenza nelle sessioni di gioco, mentre per quel che concerne la modalità wireless abbiamo a disposizione un modulo 802.11 AC con tecnologia MU-MIMO ed un modulo Bluetooth 4.2.

Il comparto audio può fare affidamento sulla collaudata tecnologia SupremeFX di ASUS che garantisce un rapporto segnale/rumore pari a 120dB in uscita e 113dB in ingresso, una ottima riduzione delle interferenze elettromagnetiche grazie ad una particolare schermatura e l'adozione di componenti di eccellente qualità che fanno da contorno al chip integrato Realtek ALC1150.

Rispetto alla precedente generazione X99, oltre ovviamente al supporto per i nuovi processori, le piattaforme X299 vedono l'implementazione di alcune funzionalità già viste su Z270 come, ad esempio, il doppio slot M.2 ed il connettore interno USB 3.1 Gen 2 per il front panel, nonché il supporto alla tecnologia Intel Optane.

Ciò che invece costituisce una novità assoluta è il supporto alla nuova tecnologia Intel VROC (Virtual RAID on CPU) una tecnologia proprietaria che permette, a livello teorico, la possibilità di creare configurazioni RAID in svariate modalità usando fino a 20 SSD NVMe (rigorosamente di produzione Intel) in grado di raggiungere la soglia dei 128 Gbps andando a impattare, però, sulle prestazioni del processore.

Buona lettura!

1. Intel Skylake-X e PCH X299

1. Intel Skylake-X e PCH X299

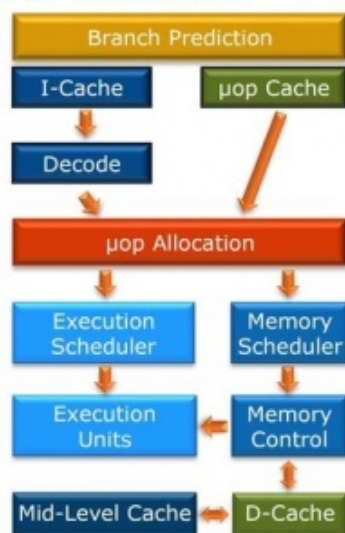
A cura di Salvatore Campolo



Esattamente un anno fa avevamo illustrato quelle che allora rappresentavano le declinazioni High-End DeskTop ed Enterprise di Intel, Broadwell-E e Broadwell-EP, e di come l'azienda avesse, nel corso degli anni, via via rallentato la cadenza di uscita delle nuove piattaforme al top dell'offerta desktop, presentandole circa ogni due generazioni di quelle mainstream.

Ecco invece che, in controtendenza rispetto ad una strategia ormai consolidata, ci ritroviamo a breve distanza ad analizzare i dettagli di questa nuova creazione, definita "Skylake-X" in ambito desktop e "Skylake-EP" in quello enterprise, la quale per molti aspetti sembra essere una tra le architetture tecnologicamente più innovative del colosso di Santa Clara.

Intel® Microarchitecture (Skylake) Core at a Glance



Improved front-end

- Higher capacity, improved Branch Predictor
- Wider Instruction Supply with Deeper buffers
- Faster prefetch
- Early Branch Address Calculation

Deeper Out-of-Order buffers

- Extract more instruction parallelism

More execution units, shorter latencies

- Improved Divider (Radix1024). 2x 128 bit

More load/store bandwidth

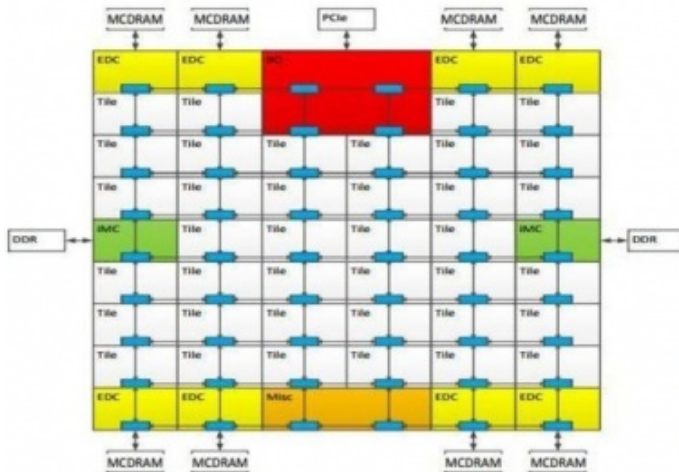
- Prefetcher improvements
- Deeper store buffer, fill buffer and WB buffer
- Higher bandwidth
- Improved (non blocking) Page Miss Handling
- Larger MLC (in servers)



Topologia MESH

Alla luce di un processo produttivo a 14nm, la prima importante sfida tecnologica che il colosso dei microprocessori ha dovuto affrontare in maniera innovativa durante lo sviluppo di Skylake-X, ha portato all'abbandono della topologia di disegno "Ring Bus" mutuato nel tempo sin dall'uscita di "Nehalem", nel lontano 2007.

KNL Mesh Interconnect



Mesh of Rings

- Every row and column is a (half) ring
- YX routing: Go in Y → Turn → Go in X
- Messages arbitrate at injection and on turn

Cache Coherent Interconnect

- MESIF protocol (F = Forward)
- Distributed directory to filter snoops

Three Cluster Modes

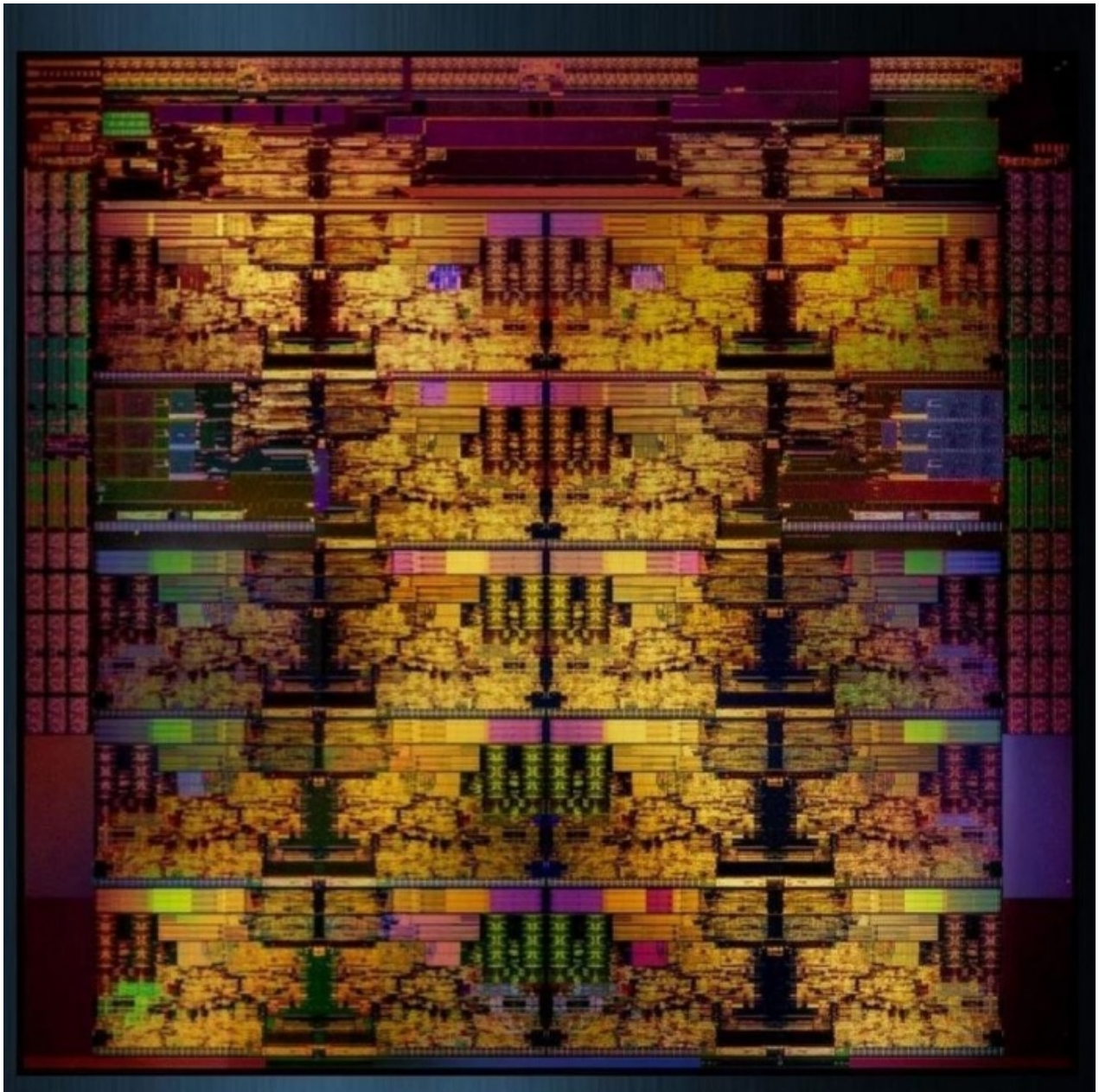
- (1) All-to-All (2) Quadrant (3) Sub-NUMA Clustering



Con Skylake-X, infatti, Intel optato per l'adozione di una tecnologia completamente nuova, denominata Knights Landing Mesh Interconnect, la quale rende ora disponibili tutta una serie di modalità operazionali decisamente più evolute, che prendono spunto da un rivoluzionario disegno di interconnessione con una struttura "a griglia".

L'idea è stata concepita e sviluppata con l'intento di avvantaggiarsi dell'uso di un'organizzazione di connessione completamente frazionabile, formata da un insieme strutturato di nodi o "semi-anelli", dove ognuno di questi è (virtualmente) formato sul bus dall'intersezione di ogni singola riga con le corrispondenti colonne.

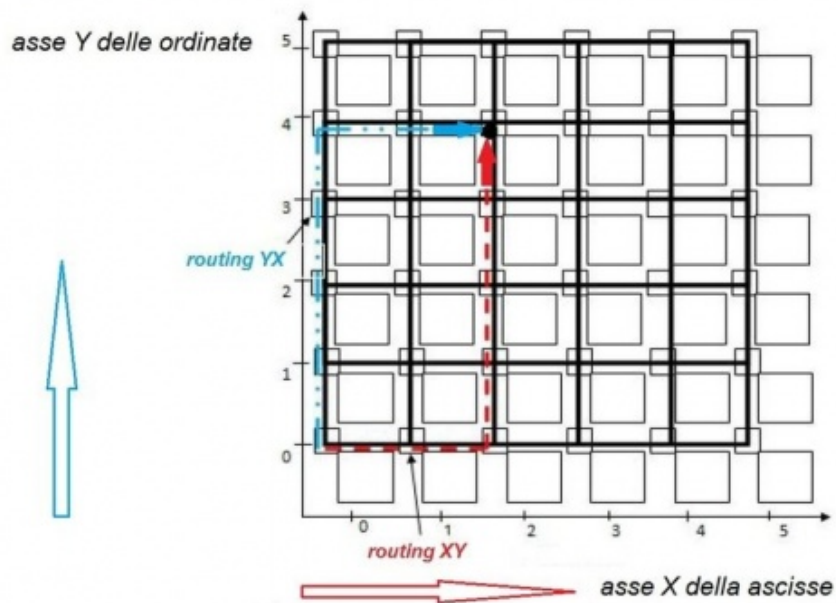
Con questa strategicamente rilevante (e coraggiosa) innovazione alla base delle piattaforme che faranno uso del nuovo chipset X299, Intel, pur essendo dovuta scendere ad una serie di compromessi, ha sostanzialmente perseguito la volontà di ridurre le distanze tra le singole entità on-chip (le componenti primarie della CPU), con l'intento di acquisire del vantaggio tramite la possibilità d'uso di una molteplicità di percorsi sfruttabili all'esigenza, snelli e istantaneamente attivabili, tra l'altro con l'uso di tensioni e frequenze funzionali decisamente più ridotte.



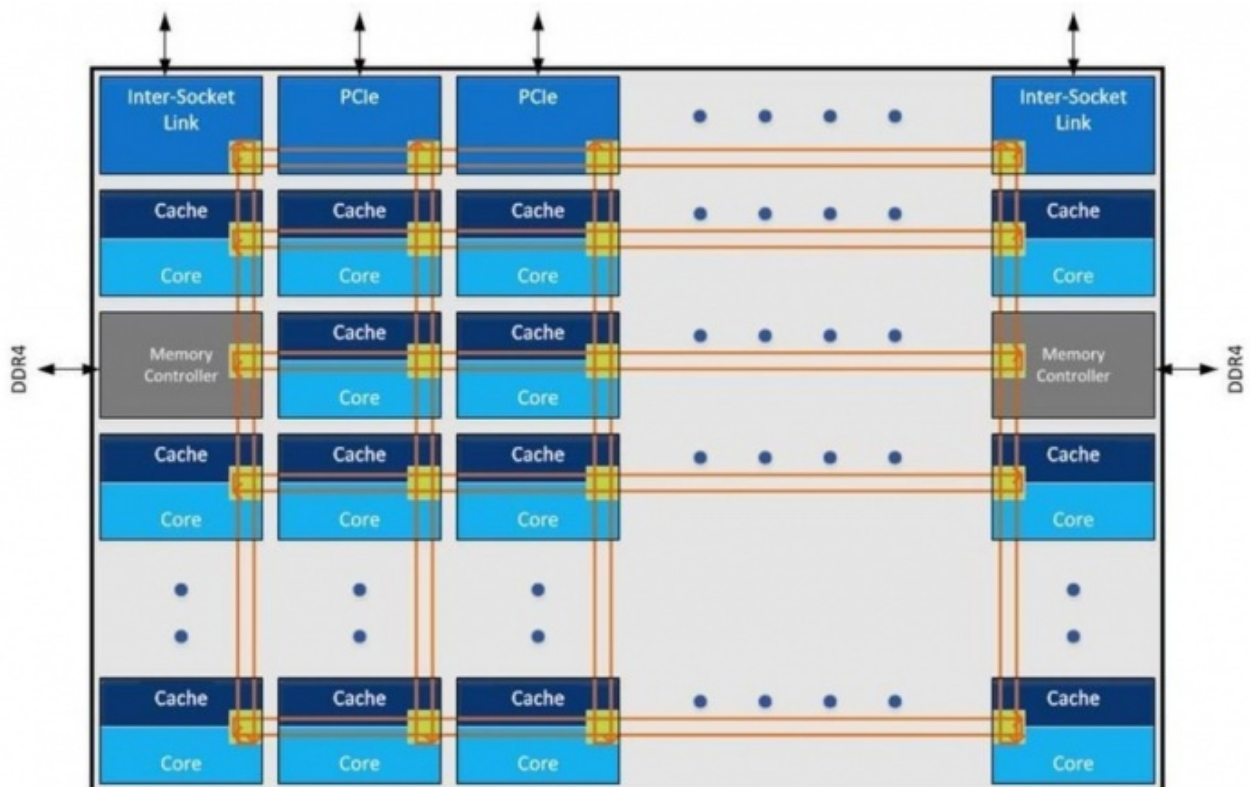
Tali segmenti di intersezione permettono di evitare l'insorgere di tutta quella serie di penalty prestazionali causati da fastidiosi colli di bottiglia, divenuti ormai inevitabili in una trafficata e moderna CPU dotata di un convenzionale bus di interconnessione ad anello; tramite la tecnologia MESH 2D il traffico a livello di singola comunicazione può, nell'immediatezza, essere facilmente smistabile su una serie di percorsi differenti, in cui la scelta migliore è sempre identificabile a seconda del loro singolo livello di attuale inattività .

A questo proposito e rispetto a quanto in precedenza accadeva su di un bus ad anello, sul fronte negativo dell'accresciuta complessità di una corretta ed efficiente veicolazione del traffico, è stata opportunamente prevista una gestione completamente nuova, finalizzata tramite l'uso di un insieme di raffinati algoritmi di routing di tipo YX.

Fu proprio Intel nel lontano 1991 a proporre il routing XY in un'architettura a griglia dove, sostanzialmente, alla base della priorità del sistema di coordinate per la definizione del percorso di puntamento alla destinazione vi era l'incremento iniziale del valore dell'asse delle ascisse X (utile all'allineamento verso il livello di routing del nodo), seguito poi dall'incremento del valore sull'asse delle ordinate Y per il raggiungimento della sua colonna di posizionamento.



Nel routing YX usato nell'architettura MESH alla base di Skylake-X la priorità appare di tipo inverso, verosimilmente a motivo della topologia di dislocazione delle componenti interne alla CPU e del flusso primario: dapprima si procede con l'incremento iniziale del valore dell'asse delle ordinate Y, per poi raggiungere definitivamente il nodo di destinazione tramite l'incremento del valore sull'asse delle ascisse X.

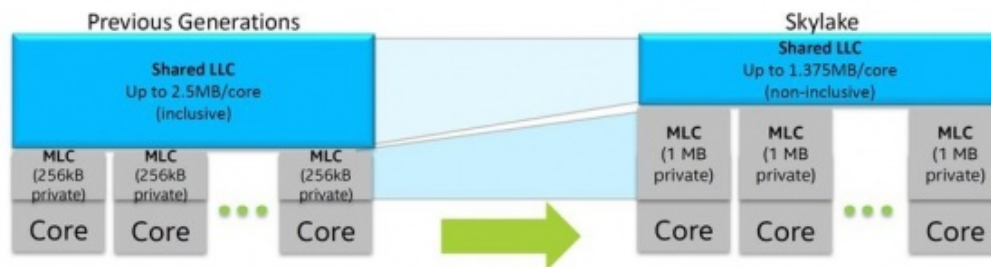


Gerarchia della cache

Seppur al momento Intel non ha reso disponibili i relativi dettagli architetturali, il quantitativo di cache L2 per singolo core è stato quadruplicato, dai 256kB di Broadwell, sino a 1MB, mentre sul fronte della cache L3 il disegno prevede ora, in maniera opposta, l'adozione di un quantitativo inferiore ed uno schema di tipo esclusivo che prevede funzionalità victim-cache, cioè un sistema di alimentazione tramite i dati eliminati dalla cache L2.

Ciò ha permesso di giungere sia ad un compromesso meglio equilibrato a livello di disegno, in grado di evitare un aumento della superficie del die, sia di mantenere più bassa la richiesta energetica necessaria; di concerto è stata poi finalizzata una completa reingegnerizzazione degli algoritmi che governano la L3 in modo da adattarli sul nuovo disegno alla massimizzazione dell'hit rate.

Rebalancing the Cache Hierarchy



- Shift cache balance from shared-distributed to private-local by enlarging MLC
- Shared LLC retained to benefit shared data and to enable capacity balancing

High hit rate on low latency MLC increases performance



Sono state implementate in hardware le estensioni AVX-512, con 32 registri e nuove istruzioni SIMD, ed è finalmente supportato il masking, mentre, rispetto al passato, una quad-word aritmetica (interi 64-bit) rappresenta ora un "first class data type".

Intel asserisce, inoltre, come il nuovo disegno abbia complessivamente prodotto sostanziosi surplus di prestazioni su tutti i canonici fronti operazionali:

- bandwidth tra i singoli core;
- efficienza nella gerarchia della cache integrata;
- ampiezza dei canali di comunicazione del controller di memoria;
- velocità di risposta del controller di I/O.

Instruction window keeps increasing

Extract more parallelism in every generation

| | Sandy Bridge | Haswell | Skylake |
|-----------------------|--------------|---------|-----------|
| Out-of-order Window | 168 | 192 | 224 |
| In-flight Loads | 64 | 72 | 72 |
| In-flight Stores | 36 | 42 | 56 |
| Scheduler Entries | 54 | 60 | 97 |
| Integer Register File | 160 | 168 | 180 |
| FP Register File | 144 | 168 | 168 |
| Allocation Queue | 28/thread | 56 | 64/thread |

D'altro canto, tornando nel particolare alle implicazioni sulla nuova tecnologia MESH, bisogna tener conto di come una serie di brevi interconnessioni intermedie, singolarmente ed indipendentemente pilotabili, riesca a portare in dote almeno un'altra caratteristica essenziale: il raggiungimento di un livello ancora più produttivo di efficienza energetica.

L'abissale differenza e le implicazioni a valle, proiettando il focus sulle implicazioni di natura tecnica inerenti le soluzioni di dissipazione di energia da adottare, dovrebbero essere a nostro avviso così rilevanti da meritare, a parte, tutta una serie di relativi approfondimenti.



Le CPU Core i9 e Core i7 Skylake-X basate sul chipset X299 sono compatibili solamente con il nuovo socket FC LGA 2066, concorrendo a costituire la piattaforma HEDT denominata "Basin Falls", forniscono fino a 18 core fisici e 36 thread logici abbinati ad un controller di memoria DDR4-2666MHz quad channel, per la prima volta tarpatto delle funzionalità ECC, ma pienamente rispondente alle specifiche JEDEC PC4-2666, mettendo inoltre a disposizione fino a 44 linee PCIe 3.0.

UNLOCKED INTEL® CORE™ X-SERIES PROCESSOR FAMILY

| Processor number ¹ | Base clock speed (GHz) | Intel® Turbo Boost Technology 2.0 frequency ² (GHz) | Intel® Turbo Boost Max Technology 3.0 Frequency ³ (GHz) | Intel® Turbo Boost Technology 2.0 All-Core frequency ² (GHz) | Cores/ threads | L3 cache | PCI express 3.0 lanes | Memory support | TDP | Socket (LGA) | RCP Pricing (1K USD) |
|-------------------------------|------------------------|--|--|---|----------------|----------|-----------------------|-------------------------|------|--------------|----------------------|
| i9-7980XE NEW | TBD | TBD | TBD | TBD | 18/36 | TBD | TBD | TBD | TBD | 2066 | \$1,999 |
| i9-7960X NEW | TBD | TBD | TBD | TBD | 16/32 | TBD | TBD | TBD | TBD | 2066 | \$1,699 |
| i9-7940X NEW | TBD | TBD | TBD | TBD | 14/28 | TBD | TBD | TBD | TBD | 2066 | \$1,399 |
| i9-7920X NEW | TBD | TBD | TBD | TBD | 12/24 | TBD | TBD | TBD | TBD | 2066 | \$1,199 |
| i9-7900X NEW | 3.3 | 4.3 | 4.5 | 4.0 | 10/20 | 13.75 MB | 44 | Four channels DDR4-2666 | 140W | 2066 | \$999 |
| i7-7820X NEW | 3.6 | 4.3 | 4.5 | 4.0 | 8/16 | 11 MB | 28 | Four channels DDR4-2666 | 140W | 2066 | \$599 |
| i7-7800X NEW | 3.5 | 4.0 | NA | 4.0 | 6/12 | 8.25 MB | 28 | Four channels DDR4-2400 | 140W | 2066 | \$389 |
| i7-7740X NEW | 4.3 | 4.5 | NA | 4.5 | 4/8 | 8 MB | 16 | Two channels DDR4-2666 | 112W | 2066 | \$339 |
| i5-7640X NEW | 4.0 | 4.2 | NA | 4.0 | 4/4 | 6 MB | 16 | Two channels DDR4-2666 | 112W | 2066 | \$242 |



Nel dettaglio sono stati messi a disposizione nove nuovi SKU, tutti riportati nella tabella sottostante.

| Modello CPU | Base Clock | Cores/Threads | Cache L3 | Linee PCIe | TDP |
|-------------|------------|---------------|----------|------------|------|
| i9-7980XE | 2,6GHz | 18/36 | 24,75MB | 44 | 165W |
| i9-7960X | 2,8GHz | 16/32 | 22MB | 44 | 165W |
| i9-7940X | 3,1GHz | 14/28 | 19,25MB | 44 | 165W |
| i9-7920X | 2,9GHz | 12/24 | 16,5MB | 44 | 140W |
| i9-7900X | 3,3GHz | 10/20 | 13,75MB | 44 | 140W |
| i7-7820X | 3,6GHz | 8/16 | 11MB | 28 | 140W |
| i9-7800X | 3,5GHz | 6/12 | 8,25MB | 28 | 140W |
| i7-7740X | 4,3GHz | 4/8 | 8MB | 16 | 112W |
| i7-7640X | 4,0GHz | 4/4 | 6MB | 16 | 112W |

Intel Turbo Boost Technology 2.0 e Turbo Max Technology 3.0

Intel non ha introdotto in Skylake-X nuove tecnologie inerenti la modalità di intervento sulla frequenza operativa, ma ha lavorato insieme a Microsoft ad un aggiornamento sia per quanto riguarda una migliore compatibilità a livello firmware, sia per consentire su Windows 10 una modalità funzionale nativa che potesse escludere la necessità di intervento dell'utente per l'installazione di specifici driver intermedi di filtro.

Chipset X299 "Basin Falls"

INTEL® X299 CHIPSET

Redefines the enthusiast desktop experience

INCREASED SYSTEM RESPONSIVENESS

Intel® Optane™ memory ready¹

Faster throughput times with DMI 3.0²

IMPROVED I/O CAPABILITIES

30 total high-speed I/O lanes with increased port flexibility:

- Up to 24 PCIe® 3.0 lanes
- Up to eight SATA® 3.0 ports
- Up to 10 USB 3.0 ports

Up to three Intel® Rapid Storage Technology PCIe 3.0 x4 storage support

Supports Intel® Ethernet Connection I219 (Jacksonville LAN PHY)

ULTIMATE SCALABILITY

New Socket R4 (LGA 2066)—compatible with all new Intel® Core™ X-series processors (4C–18C)

¹ Compared to HDD alone.
² Compared to Intel® X99 Chipset.
 Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. For more information go to <http://www.intel.com/performance>.



Il chipset Intel X299, creato con processo produttivo a 14nm ed in grado di consumare solo poco più di 5W, possiede una connessione DMI 3.0 su quattro linee da complessivi 4 GB/s di bandwidth, raddoppiando, di fatto, le prestazioni che il precedente X99 era in grado di offrire tramite la sua connessione DMI 2.0.

Sul fronte USB 3.1 Gen 2 e Thunderbolt 3, purtroppo, non è stato previsto in questa fase iniziale il supporto a livello nativo ma, dalle notizie trapelate, questo verrà verosimilmente concesso sulle immediatamente future revisioni del chipset.

Riguardo il comparto storage è stato ovviamente previsto il supporto ai prodotti in tecnologia Optane Memory, mentre su quello delle connessioni LAN Intel ha preferito più semplicemente optare per l'adozione di un controller Gigabit Ethernet a bassa potenza I219 "Jacksonville PHY".

2. Packaging & Bundle

2. Packaging & Bundle



Al contrario di quanto ci si possa attendere a dispetto della classe di appartenenza (HEDT), la ASUS ROG STRIX X299-E GAMING viene commercializzata all'interno di una confezione dalle misure molto compatte, costituita da un robusto cartone con grafica prevalentemente bianca su sfondo nero.



Aprendo la confezione troviamo la nuova ROG STRIX X299-E sormontata da un box di cartone contenente l'antenna Wi-Fi dal nuovo design e, sotto di essa, un vano che contiene il bundle.



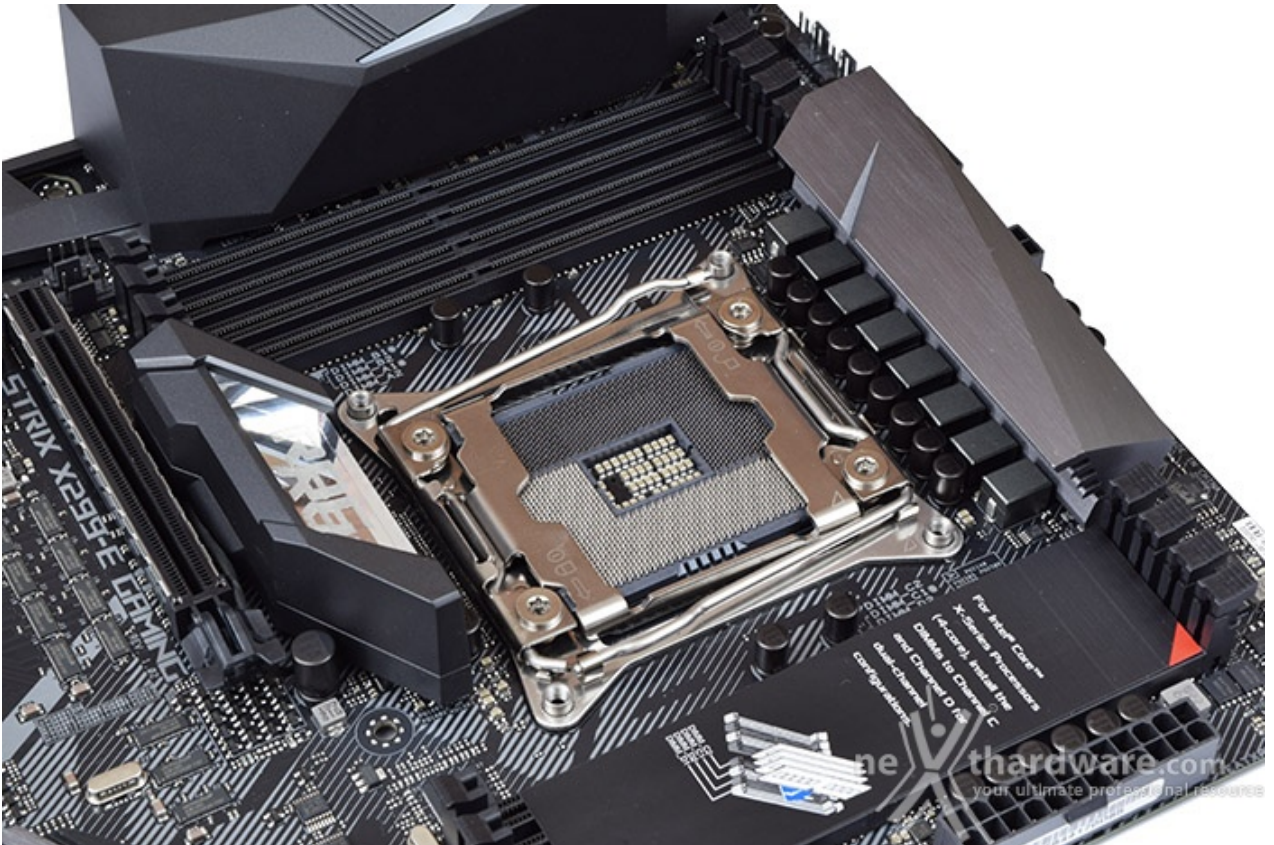
- un simpatico door hanger;
- il manuale completo;
- etichette per cavi ROG;
- adesivi vari serie ROG;
- un coupon sconto per acquisto cavi CableMod;
- un DVD software & driver;
- due set di viti per il fissaggio di SSD M.2;
- quattro cavi SATA;
- un bracket verticale per SSD M.2;
- un SLI HB Bridge (2-Way);
- un cavo per sensore termico;
- un adattatore Q-Connector;
- un ASUS Q-Shield;
- un set di fascette di plastica;
- un'antenna mobile MU-MIMO WiFi 802.11ac;
- un cavo RGB LED Extension di 80cm.

3. Vista da vicino

3. Vista da vicino



La ASUS ROG STRIX X299-E GAMING, grazie alle varie gradazioni di grigio e al nero del PCB, risulta essere elegante e discreta con un piccolo tocco di aggressività conferito dal consueto logo ROG posto sul dissipatore del PCH.



Il socket utilizzato è il nuovissimo Intel LGA 2066, di dimensioni pressoché identiche al precedente LGA 2011, capace di sfruttare appieno il potenziale dei nuovi processori Skylake-X e Kaby Lake-X.



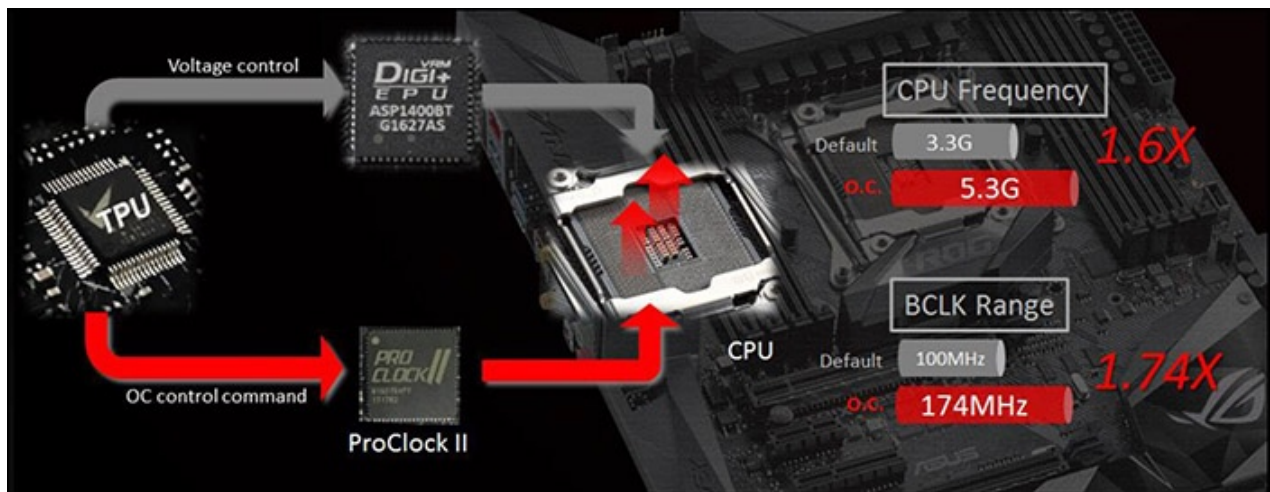
Il sistema di ritenzione, prodotto da Foxconn, è sostanzialmente identico a quello visto in precedenza su X99, confermando le sue doti di robustezza.

La modalità di blocco della CPU prevede un sistema a due leve che vanno azionate seguendo un determinato schema, sia in fase di apertura che in quello di chiusura.

In ogni caso, per il normale utilizzo, l'altezza dei sopracitati componenti non comporta alcun problema di sorta, anche nel caso volessimo utilizzare dissipatori ad aria particolarmente ingombranti.

La sezione di alimentazione, denominata Extreme Engine Digi+, è progettata per soddisfare le richieste delle CPU top di gamma in condizioni di carico limite grazie alla presenza di 8 fasi digitali ed utilizza i seguenti elementi di altissima qualità :

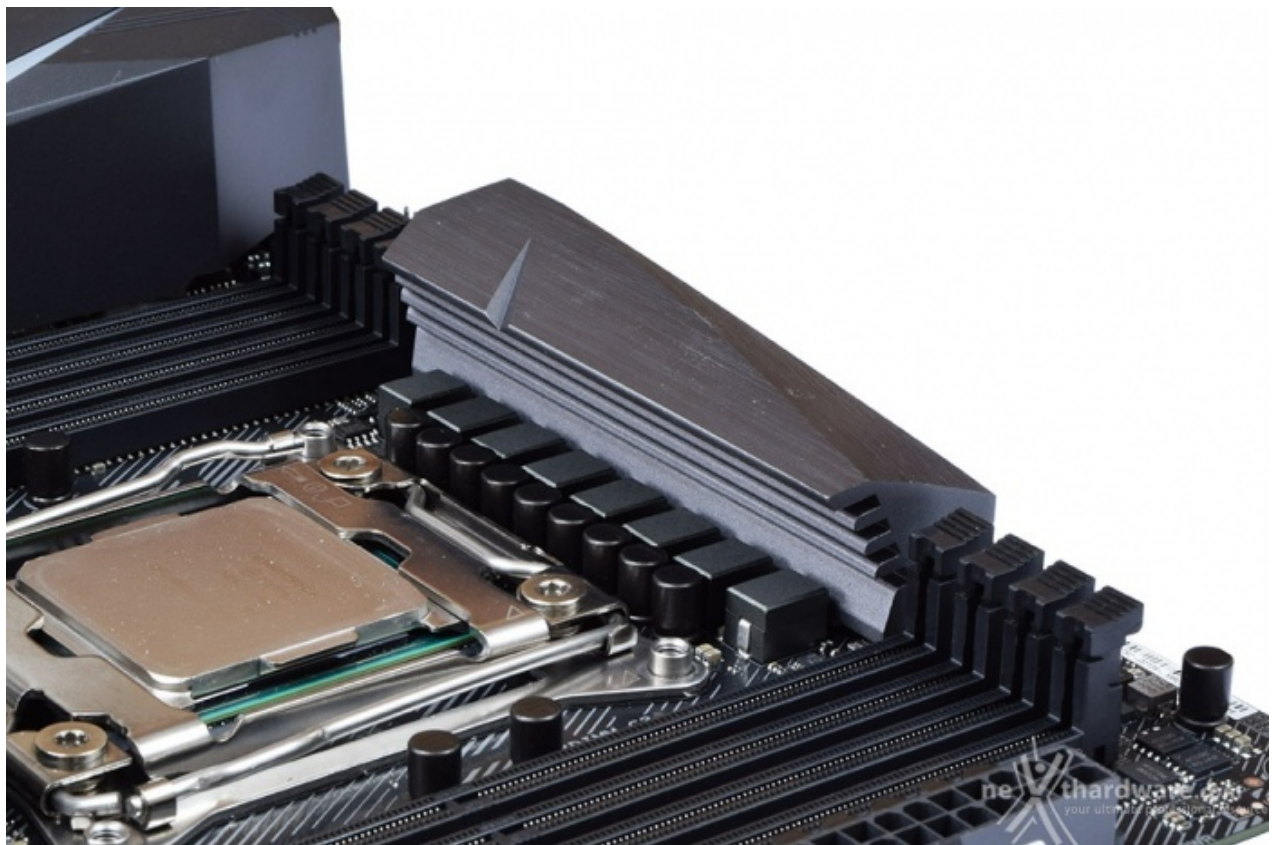
- **induttori MicroFine in lega metallica** in grado di garantire elevate correnti d'impiego ed altissima efficienza in funzione della loro particolare struttura interna, consentendo una riduzione del 75% dei fenomeni di isteresi magnetica ed una diminuzione della temperatura di esercizio del 31%;
- **MOSFET NexFET** di altissima qualità prodotti da Texas Instruments con un package pari a circa la metà dei MOSFET tradizionali a tutto vantaggio del layout della scheda madre, ma in grado, comunque, di erogare tensioni elevate con un'alta efficienza;
- **condensatori 10K Black Metallic** che assicurano una durata cinque volte superiore rispetto alle tradizionali versioni allo stato solido ed una resistenza maggiorata del 20% alle basse temperature.



Ad una eccellente sezione di alimentazione, ASUS non poteva che abbinare un altrettanto raffinato generatore di clock, ovvero l'efficiente **ASUS Pro Clock II** che, lavorando in perfetta sinergia con l'ASUS Turbo V Processing Unit (TPU), garantisce frequenze di BCLK elevate (in particolare con Kaby Lake-X), riduzione dell'effetto jitter ed una granitica stabilità anche in condizioni di temperatura molto inferiore allo zero sotto overclock particolarmente pesanti.

4. Vista da vicino - Parte seconda

4. Vista da vicino - Parte seconda



Il sistema di raffreddamento passivo della ASUS ROG STRIX X299-E GAMING prevede, in corrispondenza della zona VRM, l'utilizzo di un classico monoblocco in alluminio avente una forma tale da limitare l'ingombro e massimizzare la superficie di scambio.

Quest'ultimo, come avremo modo di verificare nella prova di overclock, riesce a gestire senza alcun problema la notevole quantità di calore prodotta dalla sezione di alimentazione, anche nel momento in cui il nuovo processore Intel Core i9-7900X viene messo alla frusta.



Il raffreddamento del PCH X299, invece, è affidato ad un robusto dissipatore a basso profilo in alluminio satinato dotato di una copertura in materiale plastico ed alluminio su cui è inciso il logo ROG.



Al pari della stragrande maggioranza delle mainboard per CPU HEDT, anche la ASUS ROG STRIX X299-E GAMING è dotata di otto slot DIMM per ospitare sino a 128GB di RAM.

Il sistema di blocco è del tipo a singola levetta per ciascun slot, in maniera tale da facilitare l'installazione dei moduli in virtù della notevole vicinanza della parte terminale di essi con il primo slot PCI-E.

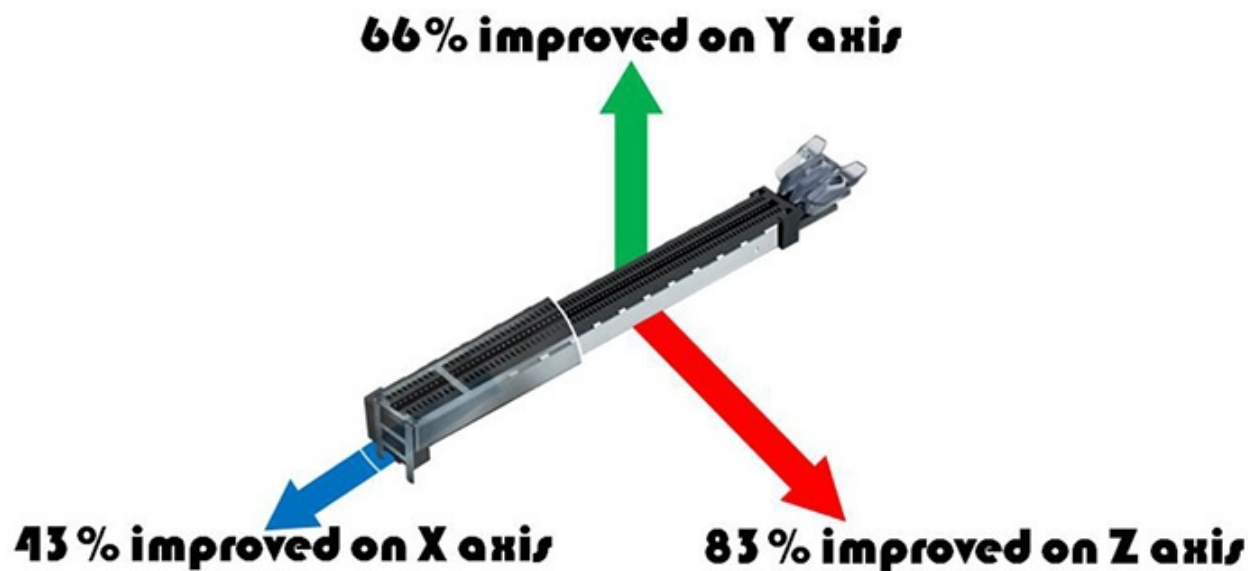


Nella foto in alto possiamo osservare la dotazione di slot PCIe, tutti con connessione di tipo 3.0, comprendente due x1 (in alto), un x4 (in basso) ed altri a lunghezza intera di tipo SafeSlot con velocità massima pari, rispettivamente, a x16, x16 e x8.

| CPU con 44 linee PCIe ↔ ↔ ↔ ↔ | | | |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Numero VGA | Slot 1 | Slot 2 | Slot 3 |
| 1 | x16 | N/A | N/A |
| 2 | x16 | x16 | N/A |
| 3 | x16 | x16 | x8 |

| CPU con 28 linee PCIe ↔ ↔ ↔ ↔ | | | |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Numero VGA | Slot 1 | Slot 2 | Slot 3 |
| 1 | ↔ x16 | ↔ N/A | N/A |
| 2 | x16 | ↔ x8 | N/A |
| 3 | ↔ x16 | ↔ x8 | x1 |

| CPU con 16 linee PCIe ↔ ↔ ↔ ↔ | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Numero VGA | ↔ Slot 1 | Slot 2 | Slot 3 |
| 1 | x16 | N/A | N/A |
| 2 | x8 | ↔ x8 | ↔ N/A |
| 3 | x8 | ↔ x8 | x1 |



Ricordiamo, inoltre, che la tecnologia proprietaria SafeSlot, grazie ad appositi rinforzi in metallo, garantisce una resistenza meccanica ed una forza di ritenzione di gran lunga superiore rispetto ai prodotti della concorrenza.

5. Connettività

5. Connettività

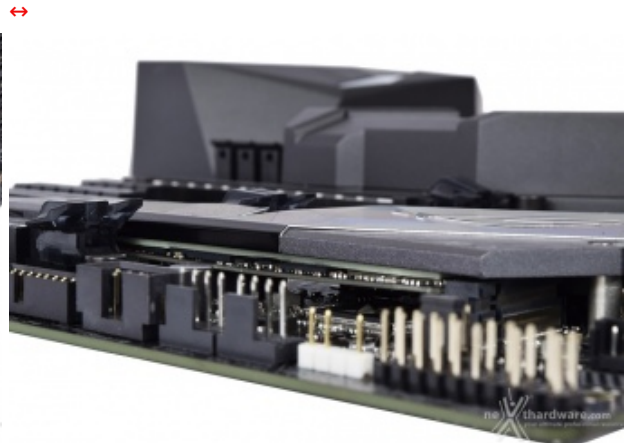
Porte SATA



Connettori M.2 PCI-E

Grazie al supporto offerto dal nuovo chipset Intel X299, la mainboard è in grado di offrire ben due slot M.2.

senza utilizzare alcun controller di terze parti.



Il primo di essi, denominato M.2_1, si trova sotto il dissipatore del PCH e supporta connessioni PCIe 3.0 x4 e SATA III per SSD con lunghezza compresa tra 42 e 80mm.

Il suo utilizzo è particolarmente indicato nei casi in cui la scheda madre si trovi in condizione di scarsa ventilazione in quanto il pad termico, posto a diretto contatto con il drive, porterà sicuri benefici in termini di dissipazione del calore generato.↔





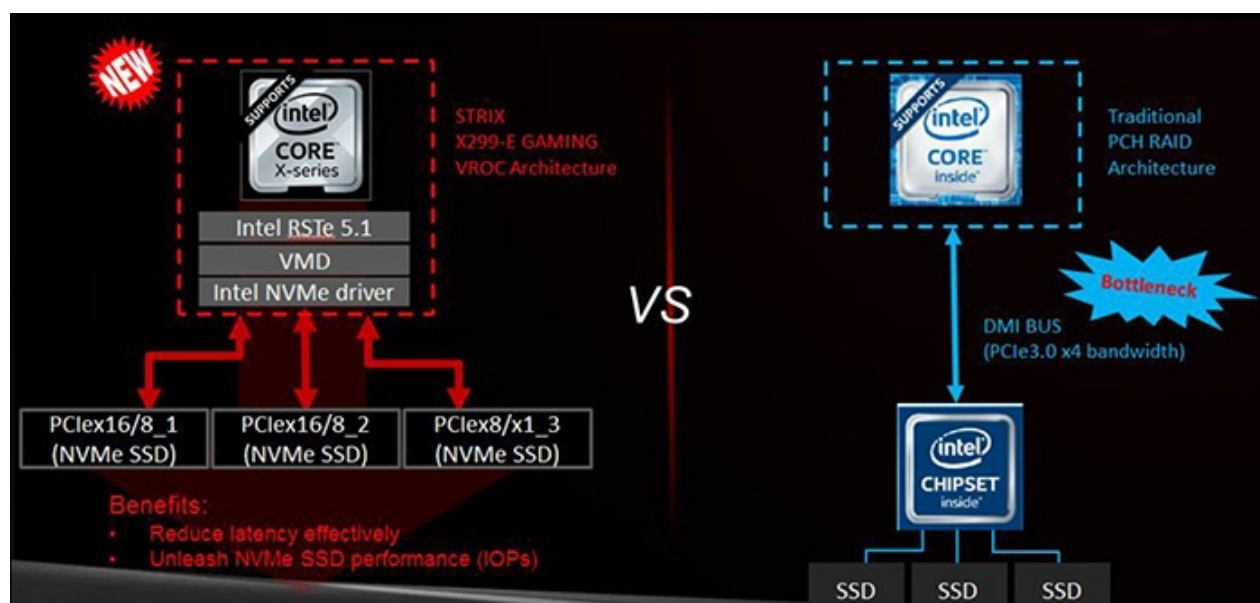
Nel caso in cui si disponga di una buona ventilazione, conviene invece optare per l'utilizzo del secondo slot, denominato M.2_2, situato tra il connettore ATX 24 pin e la porta USB 3.1 Gen2 frontale.



Vista la scarsa diffusione di periferiche che utilizzano le nuove porte U.2, ASUS ha pensato bene di semplificare la progettazione del layout delle nuove mainboard eliminandole dal PCB, dando però la possibilità di ricavarle da uno dei due connettori M.2 appena descritti tramite un accessorio opzionale.

Tale accessorio, denominato **Hyper Kit**, viene venduto separatamente ad un prezzo più che accettabile e consente di sfruttare pienamente la larghezza di banda massima supportata da questa tipologia di periferiche.↔

Tecnologia Intel VROC



Una novità assoluta insita nel chipset X299 è il supporto alla tecnologia Intel VROC (Virtual Raid On CPU) la quale ci permette di sfruttare le linee PCIe dei processori per creare array RAID bootabili tramite l'utilizzo dei nuovi driver Intel CPU Rapid Storage Technology enterprise (RSTe).

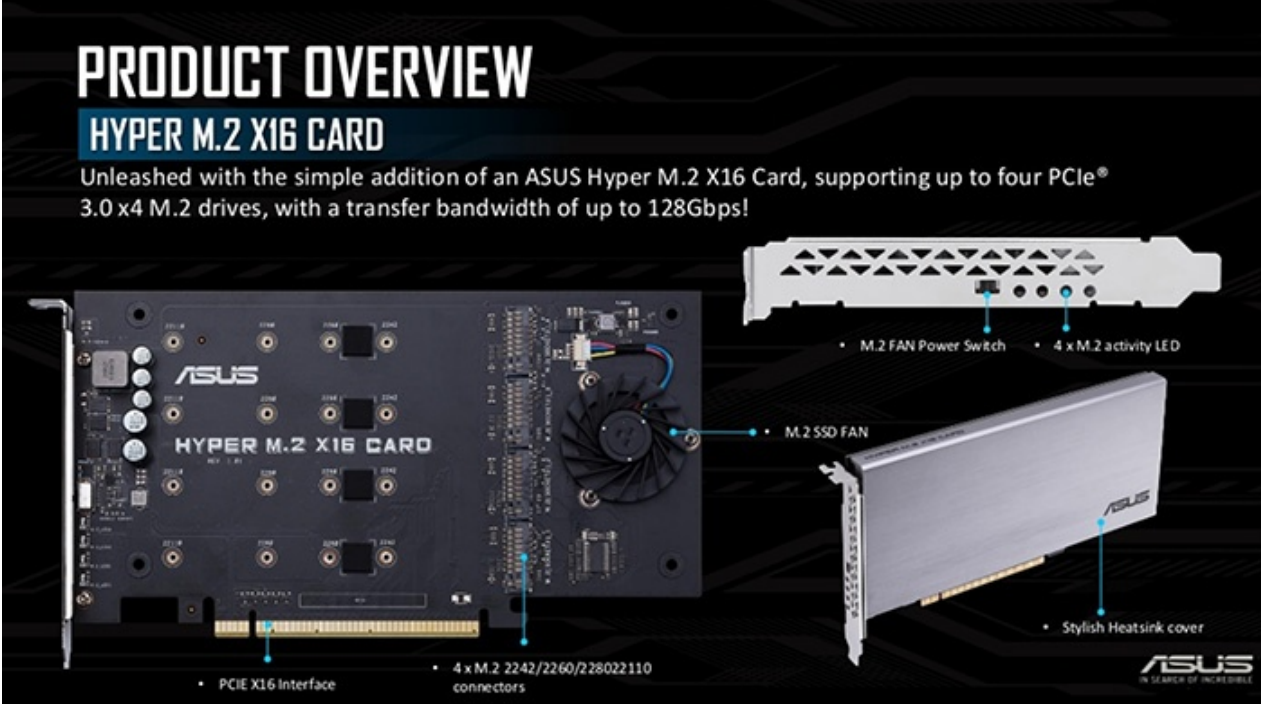
I vantaggi apportati da questa tecnologia consistono principalmente in una effettiva riduzione delle latenze

e in un incremento sostanziale del numero di IOPS utilizzando più unità SSD NVMe.

PRODUCT OVERVIEW

HYPER M.2 X16 CARD

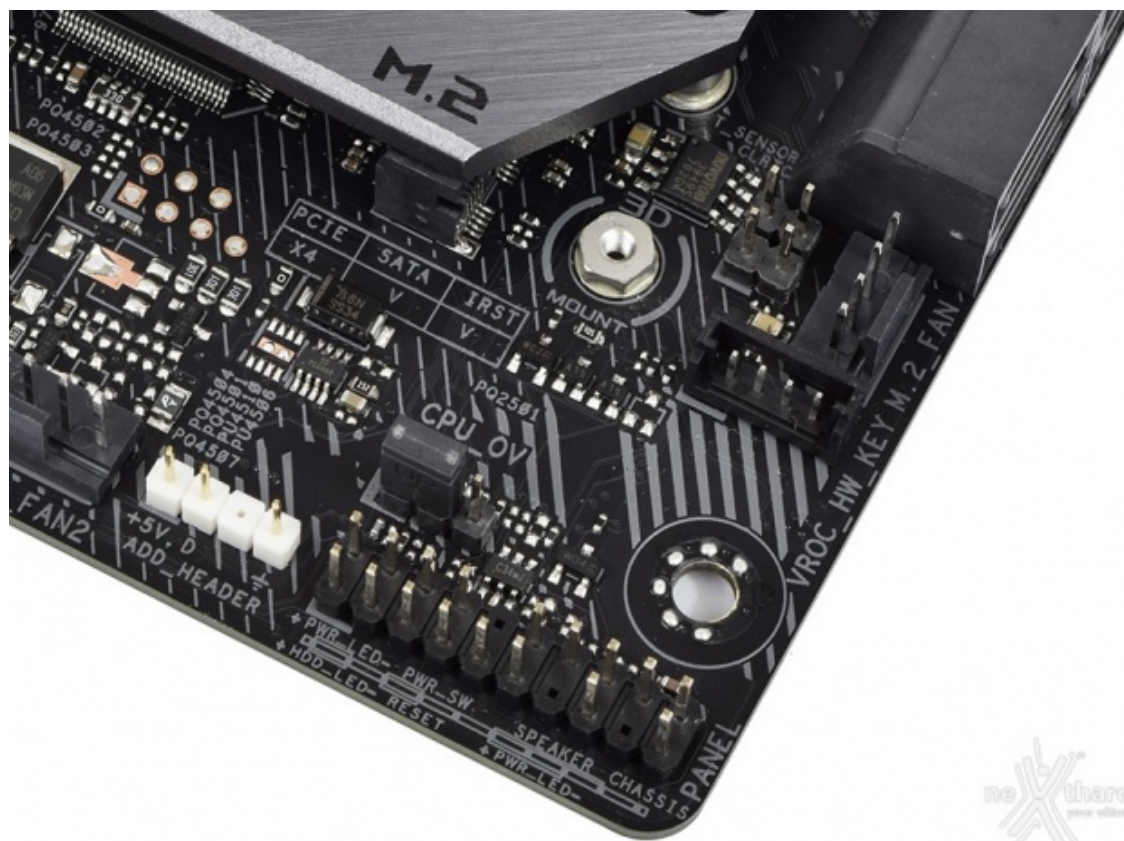
Unleashed with the simple addition of an ASUS Hyper M.2 X16 Card, supporting up to four PCIe® 3.0 x4 M.2 drives, with a transfer bandwidth of up to 128Gbps!



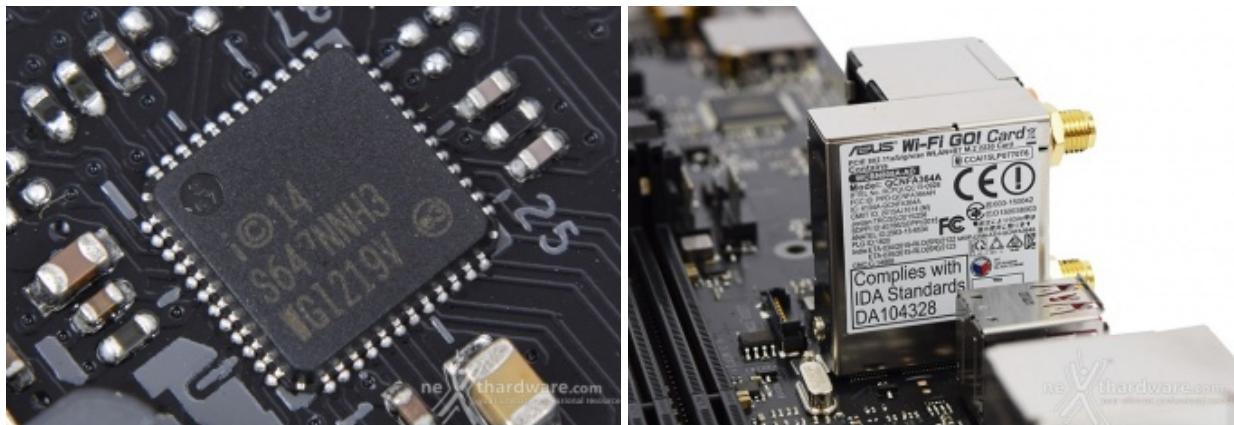
The diagram shows the ASUS Hyper M.2 X16 Card, a PCIe expansion card designed for high-performance storage. It features a black PCB with a silver heatsink cover and a cooling fan. The card is shown from both front and side views. Callouts point to various features: the PCIe X16 interface, four M.2 2242/2260/2280/22110 connectors, an M.2 SSD fan, an M.2 fan power switch, and four M.2 activity LEDs. The ASUS logo and 'IN SEARCH OF INCREDIBLE' tagline are visible in the bottom right corner.

- PCIe X16 Interface
- 4 x M.2 2242/2260/2280/22110 connectors
- M.2 SSD FAN
- M.2 FAN Power Switch
- 4 x M.2 activity LED
- Stylish Heatsink cover

Per fornire il completo supporto a tale tecnologia ASUS ha creato una apposita scheda PCIe in grado di contenere ben quattro SSD M.2 dotandola, inoltre, di ventola interna di raffreddamento.



ROG Gaming Networking

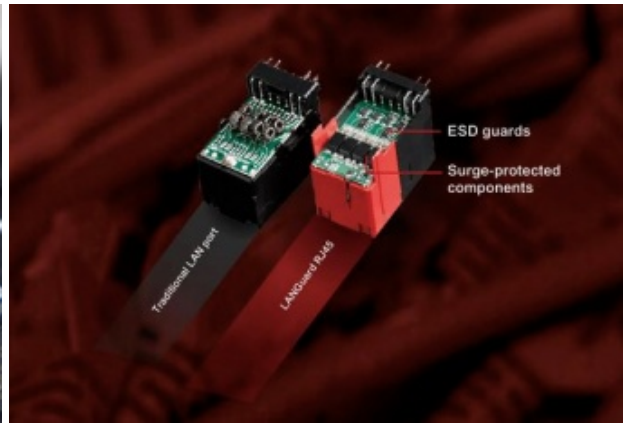


Per massimizzare le prestazioni in game la STRIX X299-E GAMING si avvale di un controller LAN Gigabit Ethernet Intel i219-V ed un modulo dual band WiFi 802.11ac, entrambi progettati per assicurare prestazioni di altissimo livello durante le sessioni online.

Tra le prerogative del chip Intel i219-V abbiamo una riduzione del carico sulla CPU, che quindi può operare in maniera più efficiente migliorando, ad esempio, il numero degli FPS e parametri relativi al TCP e UDP decisamente più alti rispetto alla media.



Il modulo dual band WiFi 802.11ac, oltre alla connessione senza fili, supporta anche lo standard Bluetooth 4.2 e, grazie alle due bande da 2,4GHz e 5GHz con tecnologia Multi User MIMO, consente di raggiungere la ragguardevole velocità di trasmissione dati di 867 Mbit/s.



Infine, abbiamo la funzione LANGuard, ovvero un particolare connettore di rete progettato per offrire una protezione 1,9 volte superiore rispetto alla norma nei confronti degli effetti dell'elettricità statica e fino a 2,5 volte (15kV) contro fulmini e sovratensioni che possono propagarsi sulla rete.

Pannello posteriore delle connessioni

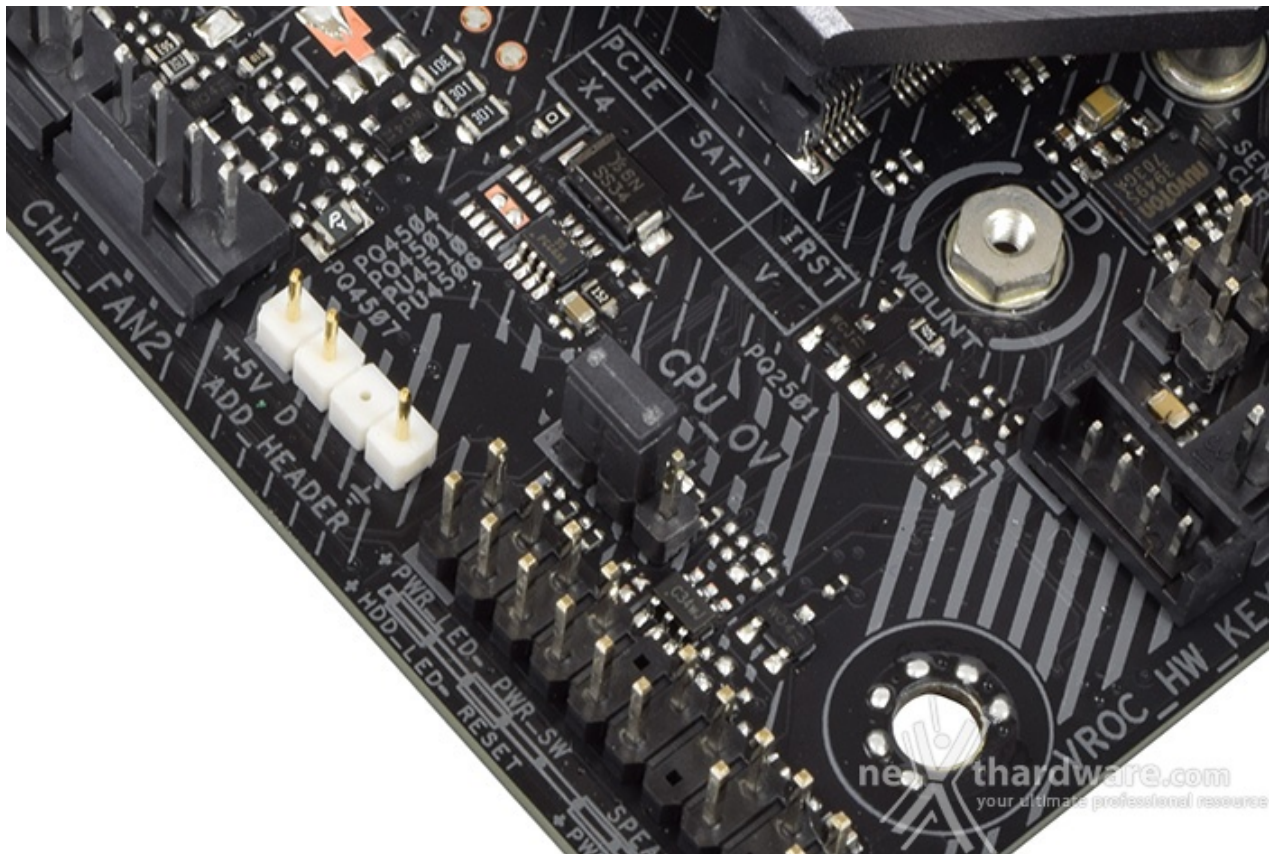


- 1 pulsante per il BIOS Flashback;
- 2 porte USB 2.0;
- 2 porte USB 3.0 + 1 porta LAN RJ-45;
- 2 porte USB 3.0;
- 1 porta USB 3.1 Type-C + 1 porta USB 3.1 Type-A;
- 1 modulo Wi-Fi 2T2R 802.11 AC + Bluetooth V. 4.2;
- 5 porte audio HD + 1 uscita ottica SPDIF.

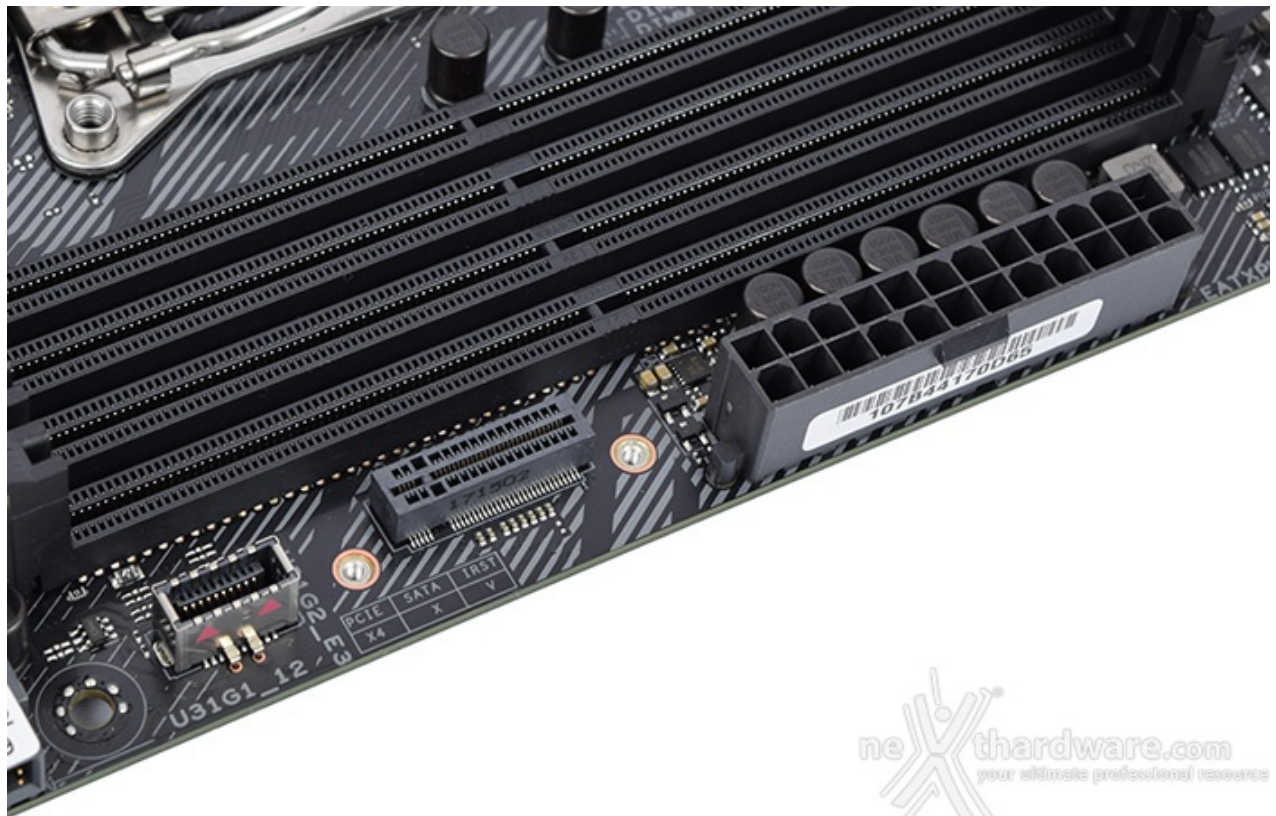
6. Caratteristiche peculiari

6. Caratteristiche peculiari

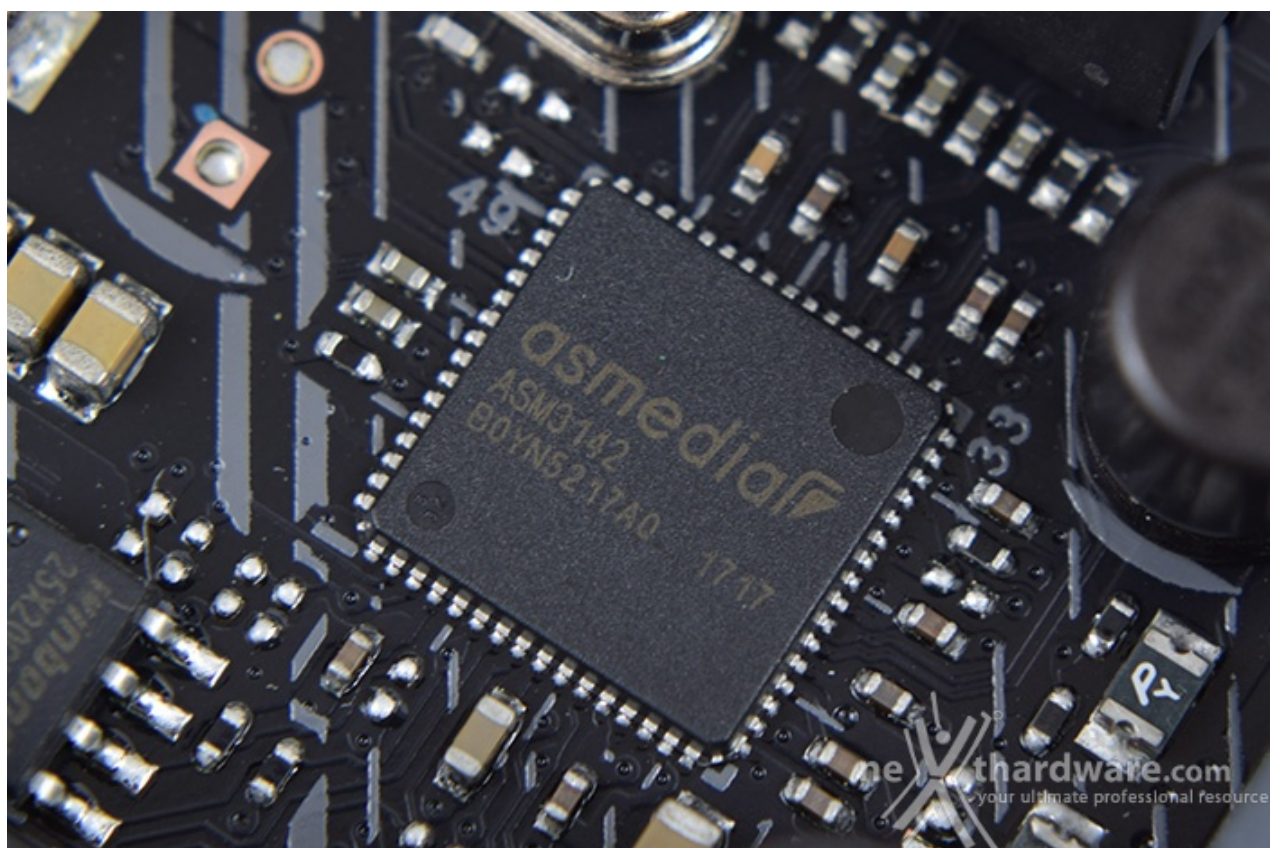
Pulsanti, jumper e Debug LED



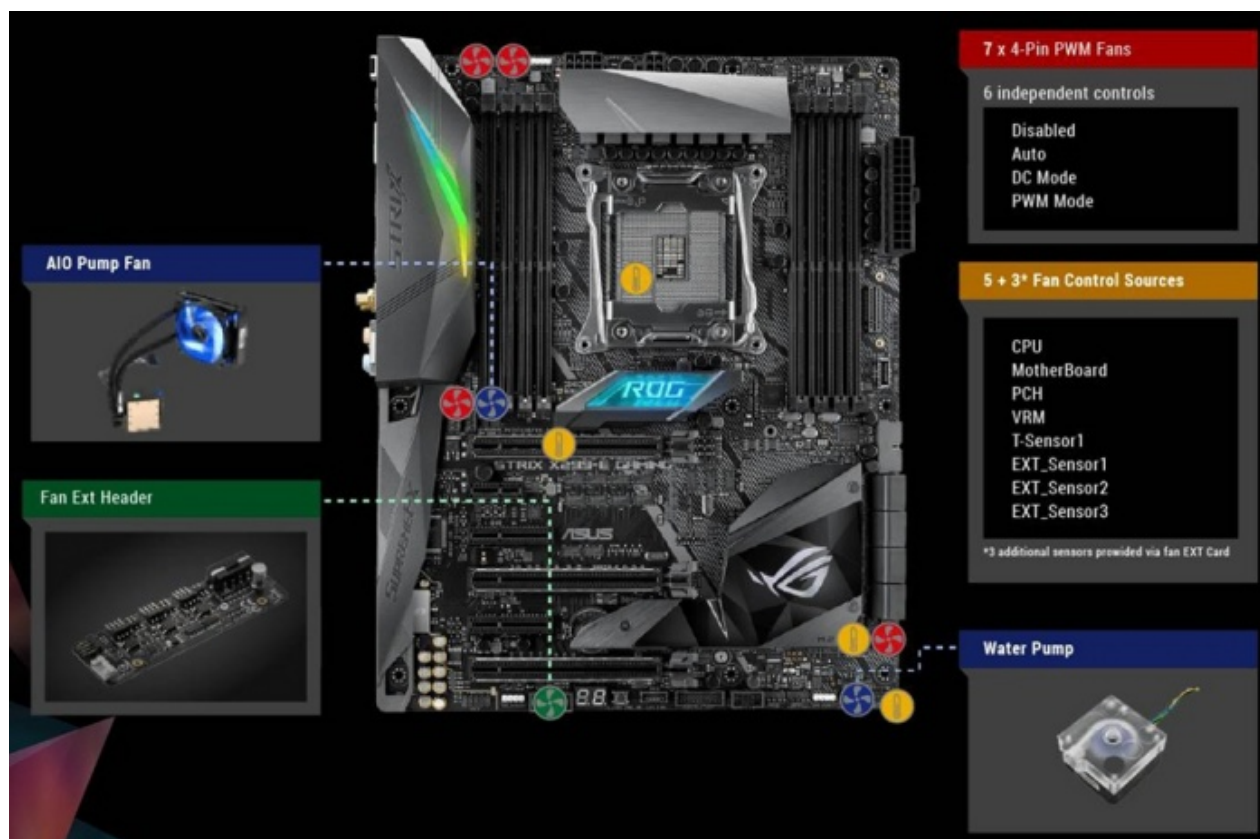
All'angolo destro del PCB, in basso, possiamo trovare l'unico altro elemento di tweaking su cui agire, ovvero il jumper che "sblocca" la tensione massima fornita alla CPU dalla sezione di alimentazione.↔



Lungo il margine destro della mainboard è situato il connettore ATX 24-pin progettato secondo la tecnologia proprietaria ASUS ProCool, che comporta una impedenza inferiore ed una migliore dissipazione del calore rispetto ad un connettore standard.



La sua gestione è affidata ad un evoluto controller ASMedia ASM3142 il quale, sfruttando un collegamento PCIe Gen3 x2, garantisce una velocità delle porte fino a 16 Gb/s anziché i canonici 10 Gb/s.



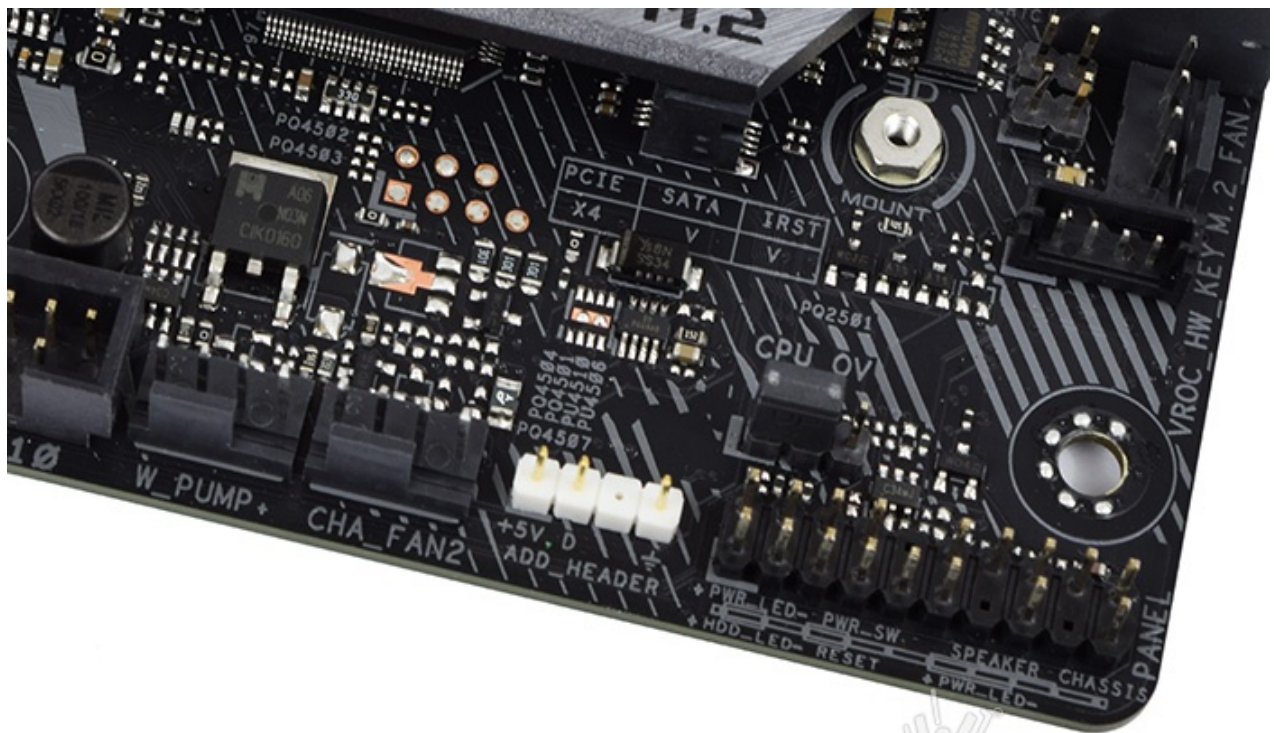
La slide in alto ci offre una panoramica completa della dislocazione dei numerosi connettori e sensori con cui la STRIX X299-E è equipaggiata.

Sistema di illuminazione AURA RGB



La ASUS ROG STRIX X299-E GAMING è dotata di due header per il sistema di illuminazione AURA sui quali potranno essere collegate strisce a LED RGB del tipo 5050, acquistabili separatamente, per una lunghezza massima di due metri ciascuna.

A tale proposito segnaliamo che, a partire proprio dalle nuove schede madri X299, ASUS ha introdotto una novità nell'ambito del sistema di illuminazione che consentirà agli utenti un ulteriore livello di personalizzazione.



Tale chip è collegato direttamente con il successivo tramite una linea dedicata trasferendo le comunicazioni ricevute e facendo sì che si possano impartire differenti comandi per ogni singolo LED della striscia in questione.

Affinché queste particolari strisce LED presentino un funzionamento ottimale si raccomanda di non superare una potenza di 5V/3A ed un numero massimo di 60 LED.

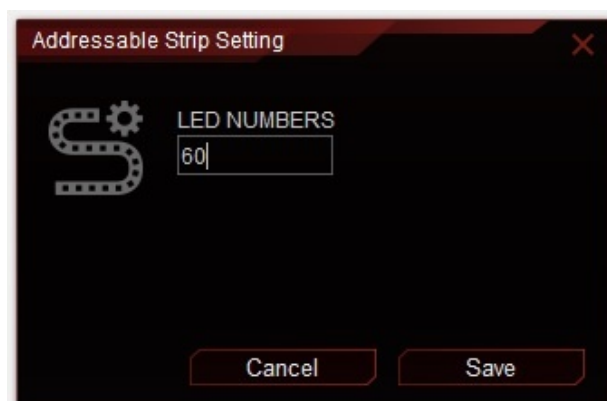


Ricordiamo, ancora una volta, di prestare la massima attenzione durante la fase di collegamento delle strisce in quanto il connettore ha un verso ben preciso da rispettare.



Gli effetti disponibili, come si evince dall'immagine, sono molti e si possono gestire separatamente per ogni specifica sezione indicata oppure, a seconda dell'impatto estetico voluto, sincronizzare selezionando l'apposita voce.

Essendo un sistema composto da LED RGB si avranno a disposizione ben 16,7 milioni di colori per poter raggiungere l'esatta tonalità desiderata.



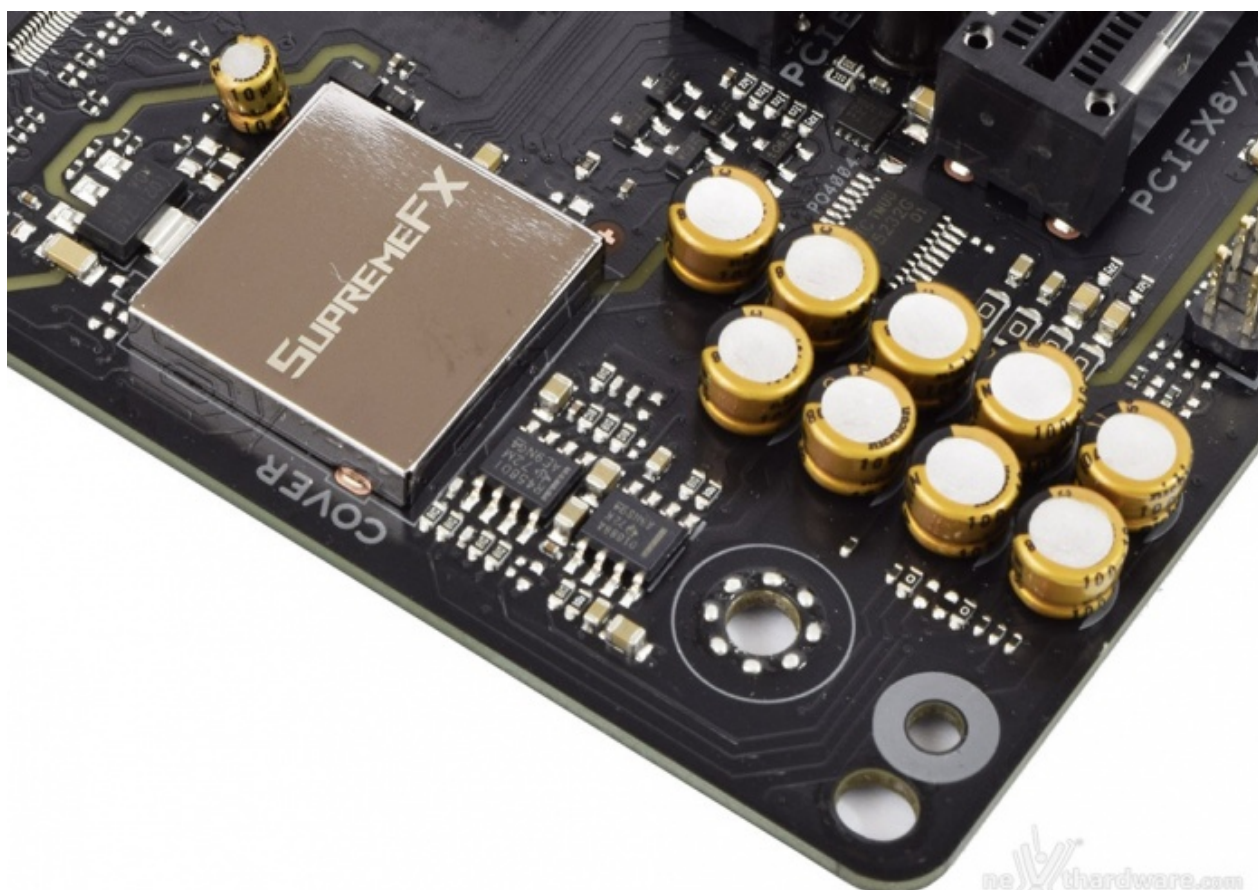
ASUS 3D Printing



Anche sulla STRIX X299-E non poteva mancare almeno una predisposizione per il montaggio di accessori realizzati con la tecnica della stampa 3D.

In corrispondenza del dissipatore del PCH vi sono due punti di ancoraggio, denominati 3D mount, i quali ci consentiranno l'installazione di un supporto ventola per il raffreddamento attivo di un eventuale drive M.2. I file per la creazione di questa tipologia di accessori vengono resi disponibili all'interno del forum ufficiale ASUS.

Audio onboard SupremeFX



La sezione audio è di ottimo livello in quanto si tratta di una soluzione Supreme FX S1220A, realizzata in collaborazione con Realtek, che offre un eccellente rapporto segnale/rumore pari a 120dB in uscita e 113dB in ingresso, il supporto alla modalità High Definition 7.1 canali e lo streaming multiplo dal pannello frontale e da quello posteriore.

Buona la componentistica utilizzata che prevede condensatori giapponesi Nichicon, generatore di clock con bassissimo valore del jitter, schermatura totale contro le interferenze elettromagnetiche, connettori placcati in oro, doppio amplificatore operativo Texas Instruments RC4580 con alto guadagno e bassa distorsione per cuffie con tecnologia SenseAmp per il riconoscimento automatico e conseguente ottimizzazione di modelli con impedenze comprese tra 32 e 600 ohm.

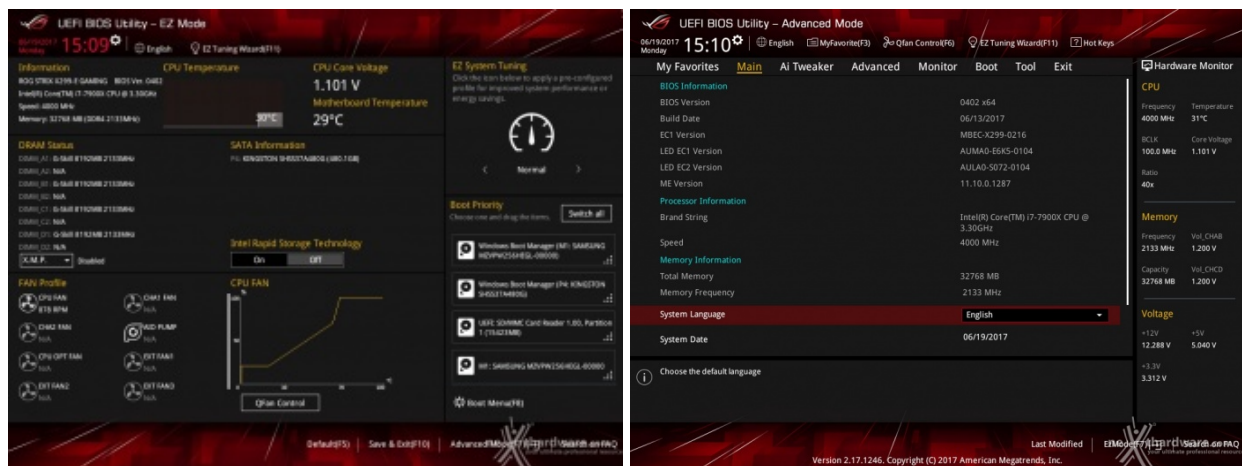
Il tutto può essere gestito attraverso la completa suite software Sonic Studio III che permette, con pochi click del mouse, di ottenere una perfetta messa a punto del nostro comparto audio.

7. UEFI BIOS - Impostazioni generali

7. ASUS UEFI BIOS - Impostazioni generali

Per impostazione di default la scheda opera in modalità ibrida, ma per ottenere maggiori prestazioni e, soprattutto, una maggiore velocità nel boot, si può decidere di utilizzare la modalità UEFI nativa.

Tale modalità richiede in genere una nuova installazione del sistema operativo ed è compatibile con i più recenti OS e schede video attualmente in circolazione.



← EZ Mode

Advanced Mode →

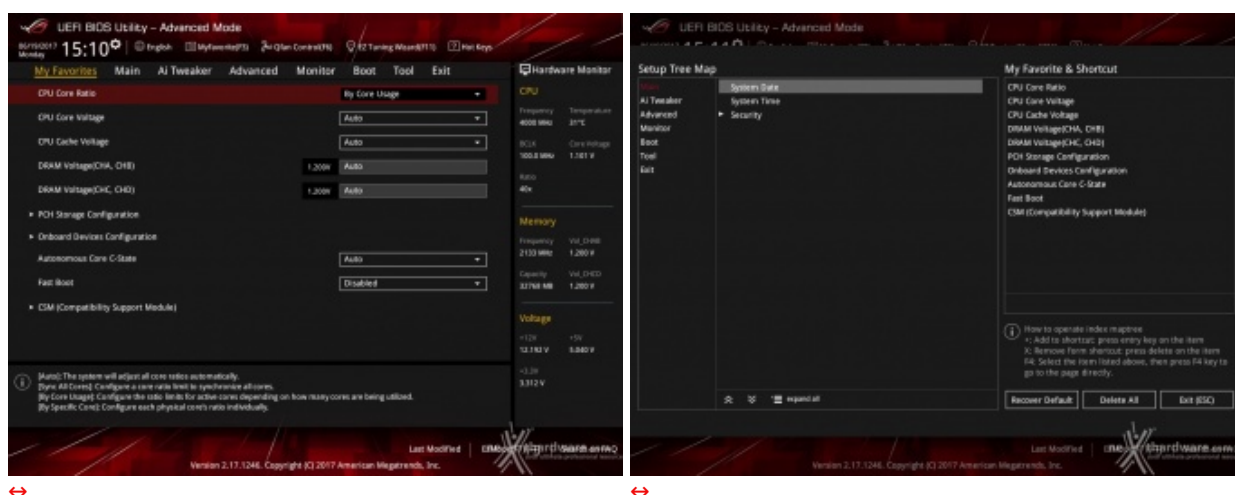
Il BIOS presenta una doppia interfaccia in modo da poter essere sfruttato al meglio sia dall'utente poco esperto che desidera apportare piccole modifiche, sia dall'utente avanzato che troverà nella completissima sezione AI Tweaker ogni parametro possibile per effettuare un tuning perfetto del proprio sistema.

Scegliendo **EZ Mode** la stragrande maggioranza dei parametri del BIOS rimangono nascosti lasciando accessibili all'utente solo alcune voci informative sullo stato del sistema come temperature, tensioni e velocità delle ventole, rendendo possibile cambiare la sequenza di boot semplicemente trascinando i vari dispositivi nell'ordine desiderato e modificare il profilo energetico del sistema per guadagnare in prestazioni senza sforzo alcuno.

Advanced Mode, invece, fornisce all'utente la facoltà di intervenire sulla stragrande maggioranza dei parametri operativi sia della mainboard che dei vari componenti hardware su di essa installati.

In questa modalità l'utente ha a sua disposizione un totale di otto distinti menu, compresa una sezione interamente dedicata ai Tool.

My Favorites



La prima sezione della modalità Advanced permette all'utente di concentrare in essa tutte le impostazioni più frequentemente utilizzate come una sorta di pagina dei preferiti.

Per aggiungere un parametro a questa↔ pagina è sufficiente premere il tasto F3 per accedere ad una seconda schermata dove saranno visibili, nella colonna di sinistra, l'elenco delle varie sezioni con una struttura ad albero e, al centro, tutti i parametri appartenenti alla sezione precedentemente selezionata; a questo punto sarà sufficiente posizionarsi sulla voce prescelta e cliccare con il mouse sul simbolo + di colore giallo che si trova alla fine della barra di selezione.

Se il parametro sarà visibile sulla colonna di destra vuol dire che è stato correttamente inserito nei nostri preferiti e si potrà ritornare alla schermata "My Favorites" premendo il tasto ESC.

Main

The screenshot displays the UEFI BIOS Utility in Advanced Mode. The top bar shows the date and time (06/19/2017, 15:10) along with various utility icons. The main menu is divided into several sections:

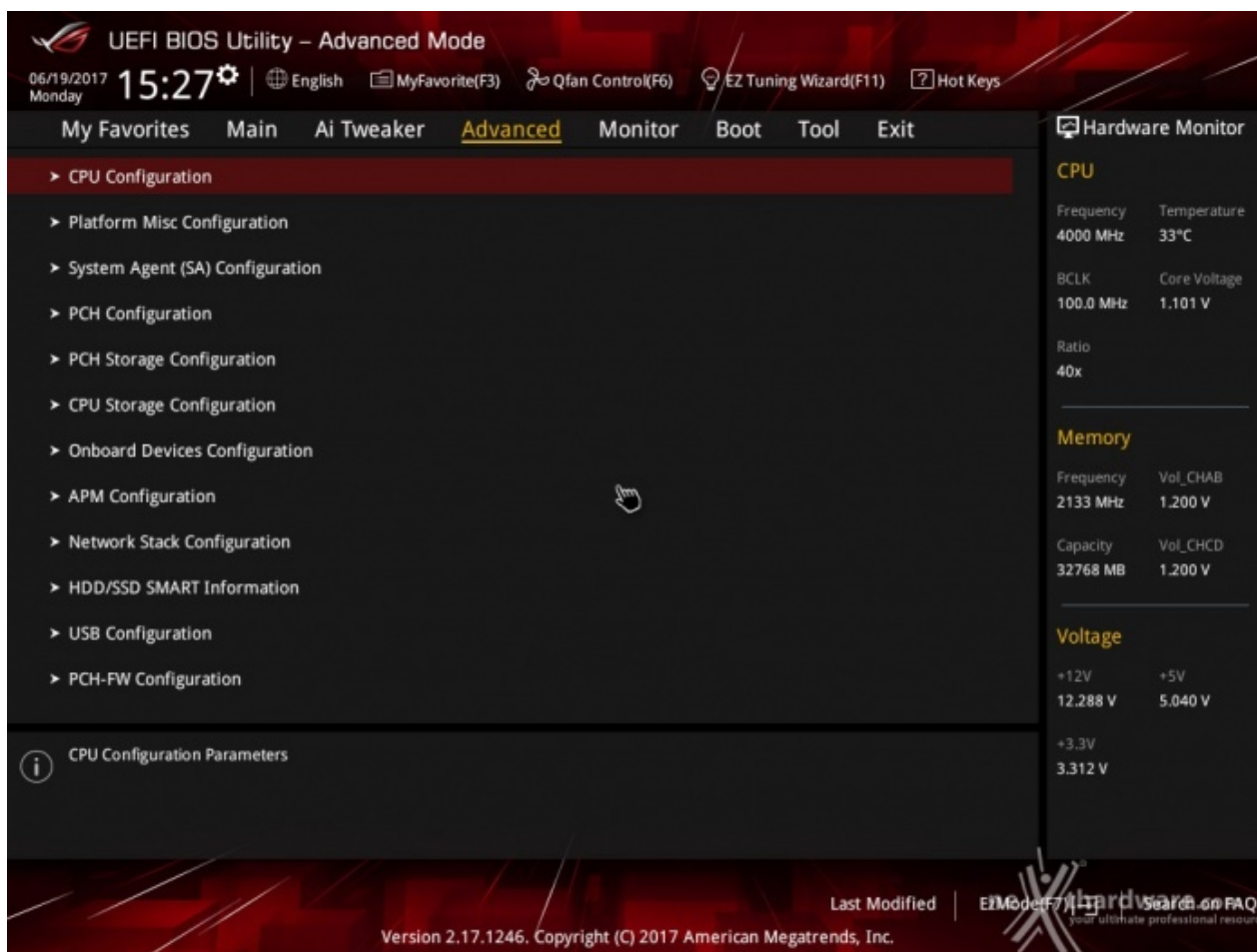
- My Favorites:** Main (selected), Ai Tweaker, Advanced, Monitor, Boot, Tool, Exit.
- BIOS Information:**
 - BIOS Version: 0402 x64
 - Build Date: 06/13/2017
 - EC1 Version: MBEC-X299-0216
 - LED EC1 Version: AUMA0-E6K5-0104
 - LED EC2 Version: AULA0-S072-0104
 - ME Version: 11.10.0.1287
- Processor Information:**
 - Brand String: Intel(R) Core(TM) i7-7900X CPU @ 3.30GHz
 - Speed: 4000 MHz
- Memory Information:**
 - Total Memory: 32768 MB
 - Memory Frequency: 2133 MHz
- System Language:** English (dropdown menu)
- System Date:** 06/19/2017
- Hardware Monitor:**
 - CPU:** Frequency 4000 MHz, Temperature 31°C, BCLK 100.0 MHz, Core Voltage 1.101 V, Ratio 40x.
 - Memory:** Frequency 2133 MHz, Vol_CHAB 1.200 V, Capacity 32768 MB, Vol_CHCD 1.200 V.
 - Voltage:** +12V 12.288 V, +5V 5.040 V, +3.3V 3.312 V.

At the bottom, there is a footer with the version number (Version 2.17.1246), copyright information (Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.), and a logo for EIModel7 Hardware FAQ.



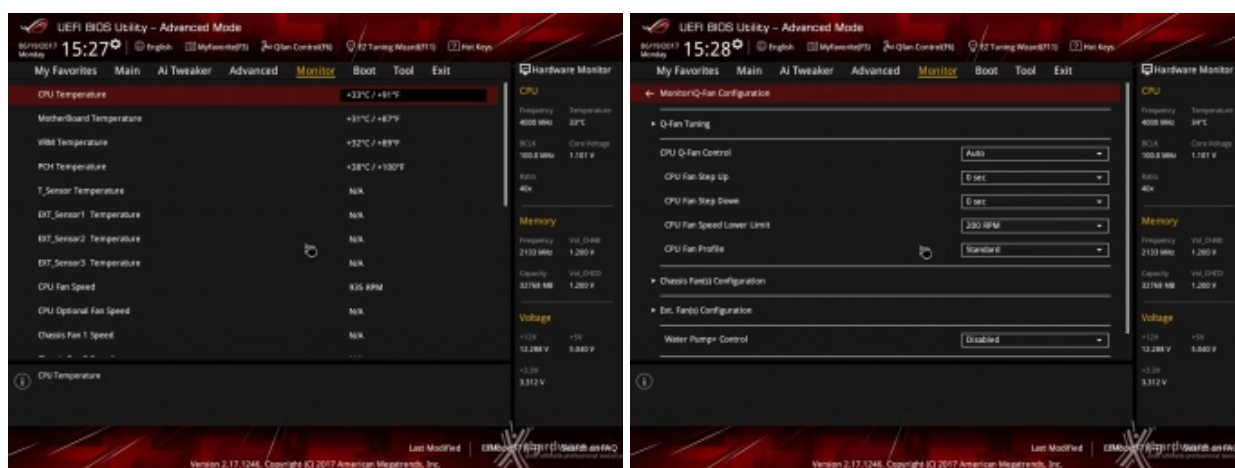
La sezione "**Main**", oltre a fornirci un'ampia panoramica informativa riguardante l'hardware ed il BIOS in uso, permette di impostare la data, l'orario e la lingua di sistema, oltre alle varie password di protezione.

Advanced



Tralasciando per il momento la sezione **"AI Tweaker"**, a cui dedicheremo un capitolo a parte, passiamo alla sezione **"Advanced"** in cui sono raggruppati una serie di menu secondari che consentono di modificare un elevato numero di impostazioni del PC, di attivare o disattivare le varie periferiche integrate e l'illuminazione di alcune parti della mainboard.

Monitor

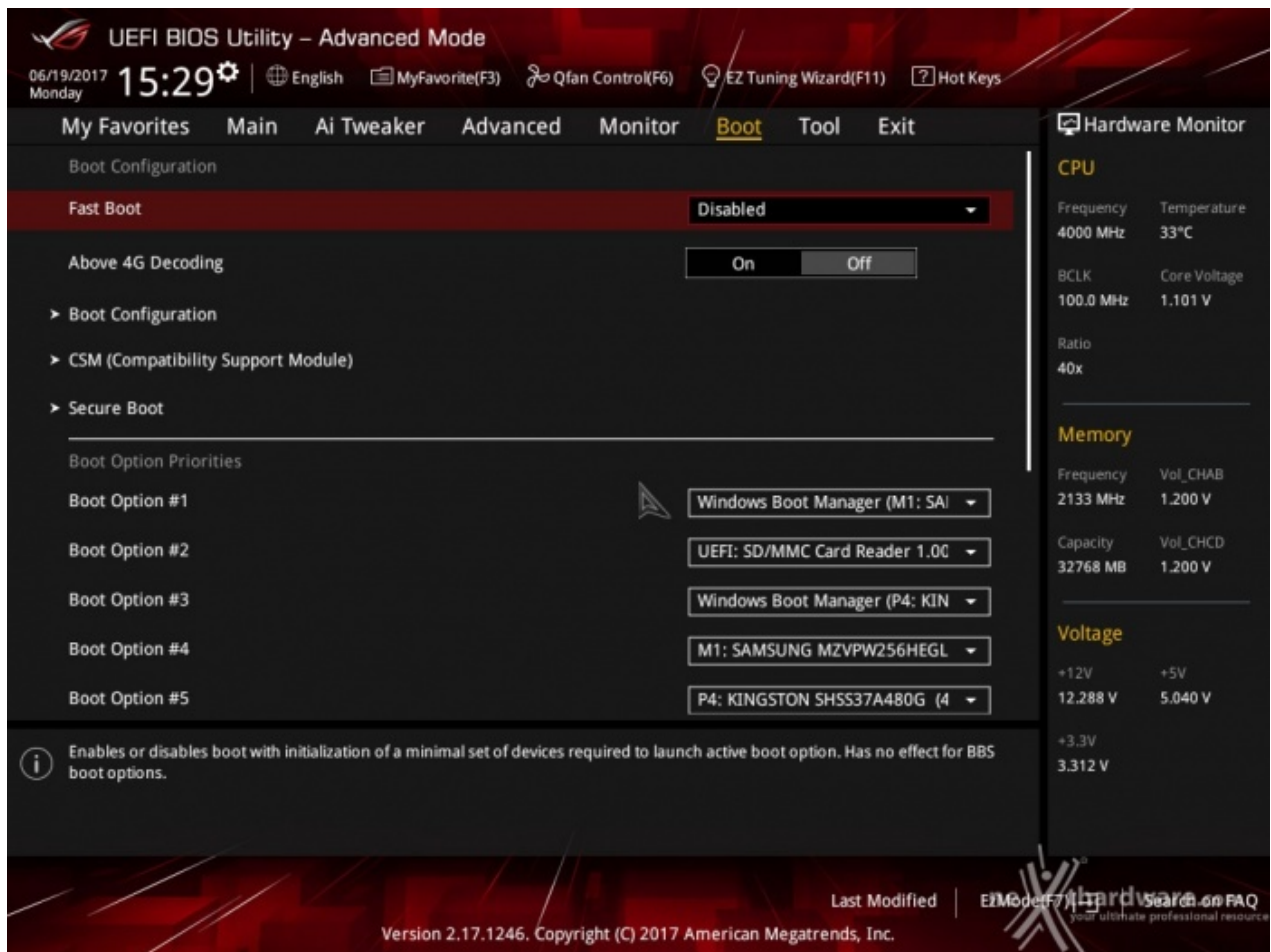


La sezione **"Monitor"** permette di effettuare un attento monitoraggio di alcuni parametri vitali del nostro sistema come le temperature, le tensioni e la velocità delle ventole.

La sezione dedicata al controllo del regime di rotazione è tra le più raffinate mai viste e comprende, a sua volta, tre sezioni che consentono di regolare separatamente sia le ventole collegate ai vari connettori presenti onboard, sia quelle collegate al Fan Extender.

Per chi non ama smanettare troppo con il BIOS, sarà possibile interagire con le ventole direttamente dal sistema operativo tramite il software Fan Xpert IV fornito a corredo nel Flash Drive, che permette di creare, con pochi click di mouse, curve personalizzate per il raffreddamento della propria macchina.

Boot



↔

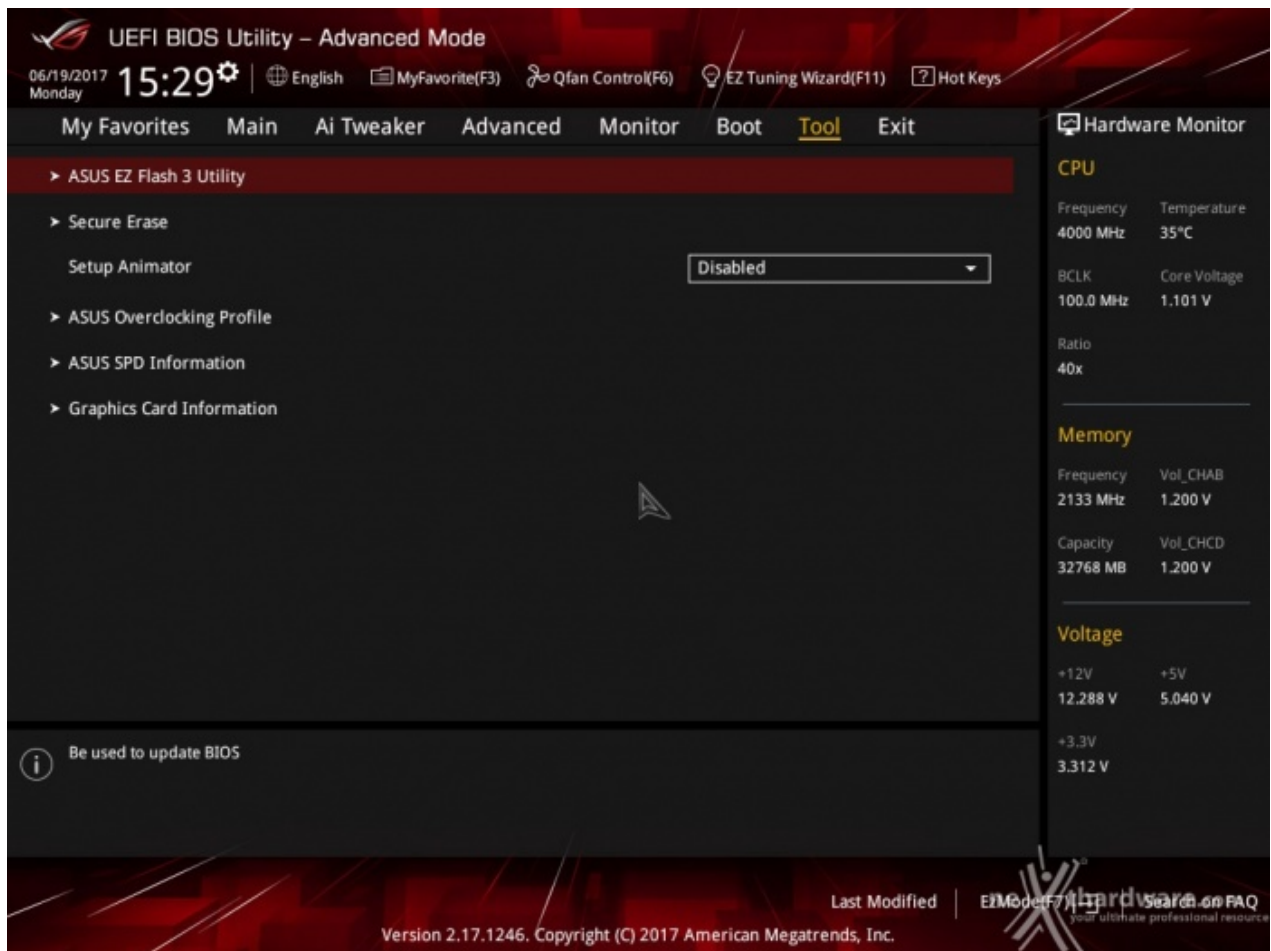
In questa sezione è possibile scegliere la sequenza di boot ideale in base alle unità presenti, attivare la modalità Fast Boot per velocizzare l'accensione della macchina e modificare le varie opzioni concernenti la tecnologia Secure Boot che impedisce l'esecuzione di sistemi operativi non firmati digitalmente.

Abilitando le opzioni di avvio rapido non saremo più in grado di accedere al BIOS attraverso la pressione del tasto CANCEL sulla tastiera, ma dovremo utilizzare le opzioni avanzate di avvio di Windows.



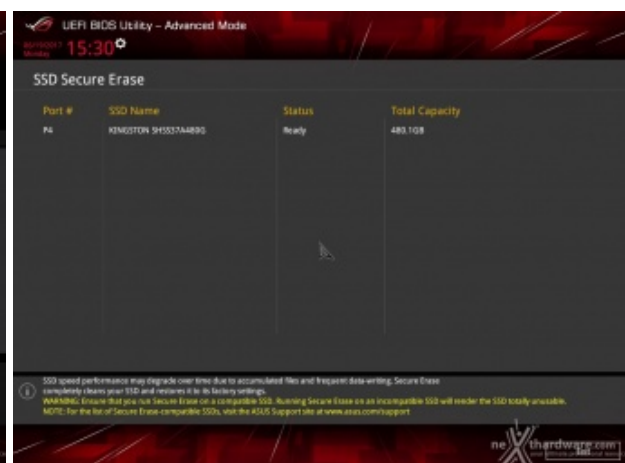
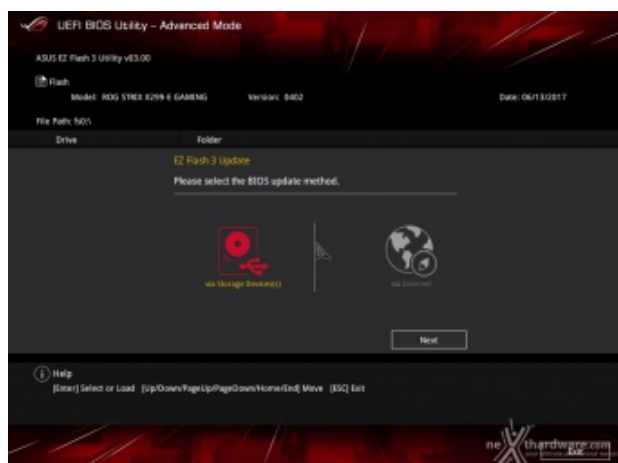
In alternativa, possiamo installare il software **ASUS Boot Settings** che permette di effettuare un riavvio immediato con accesso diretto al BIOS.

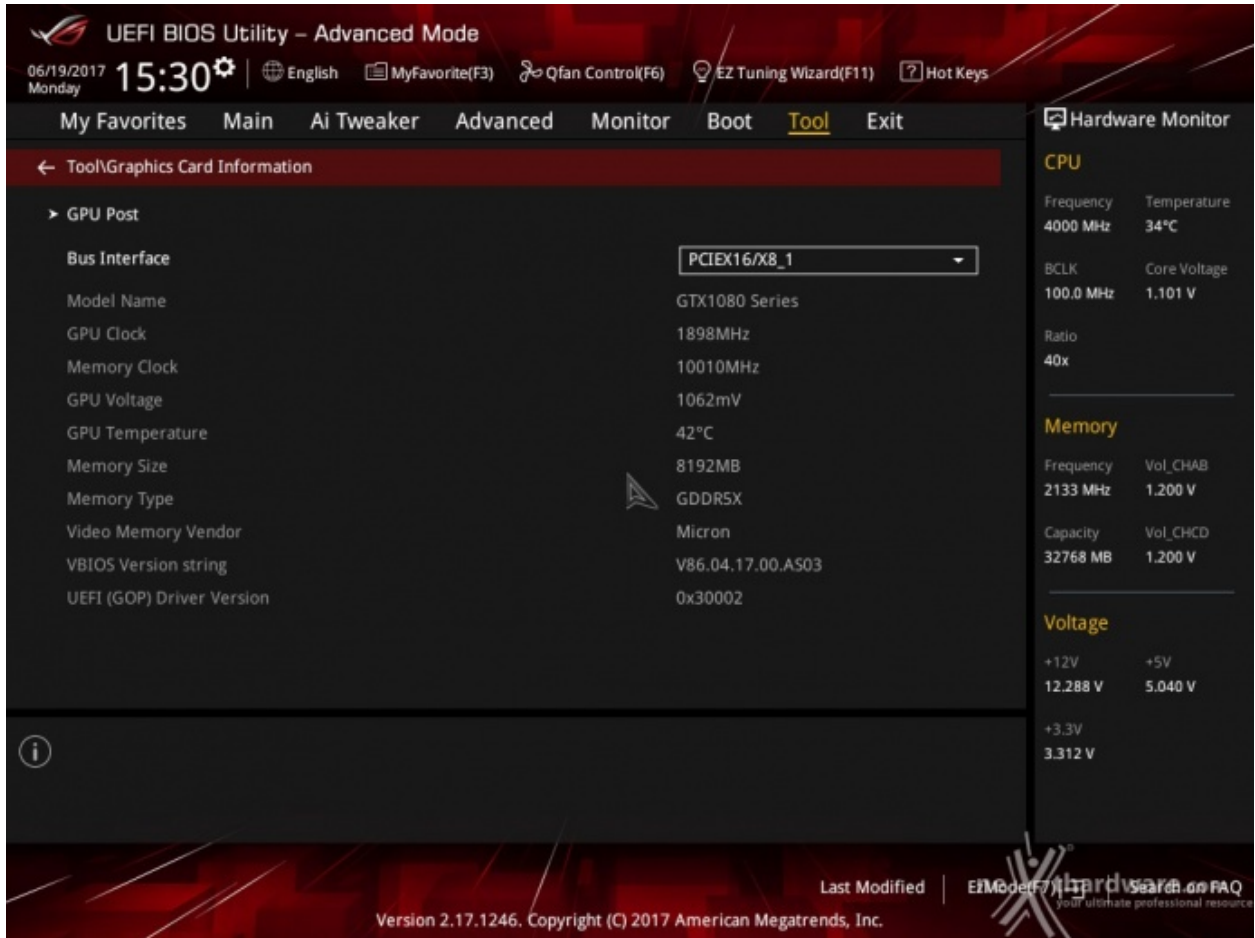
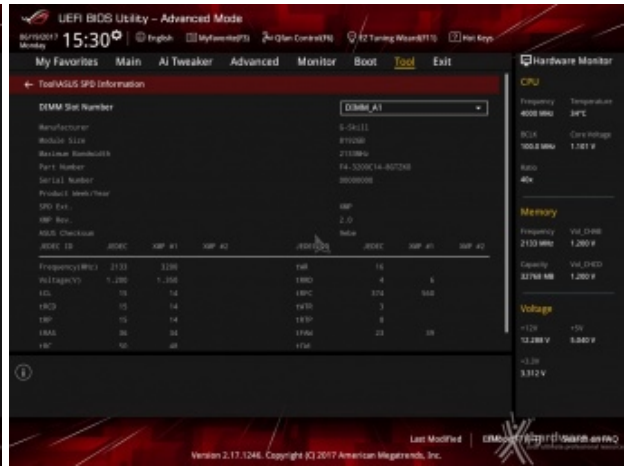
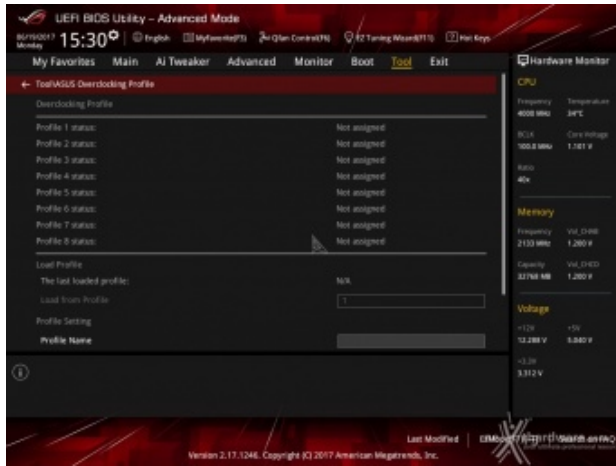
Tool



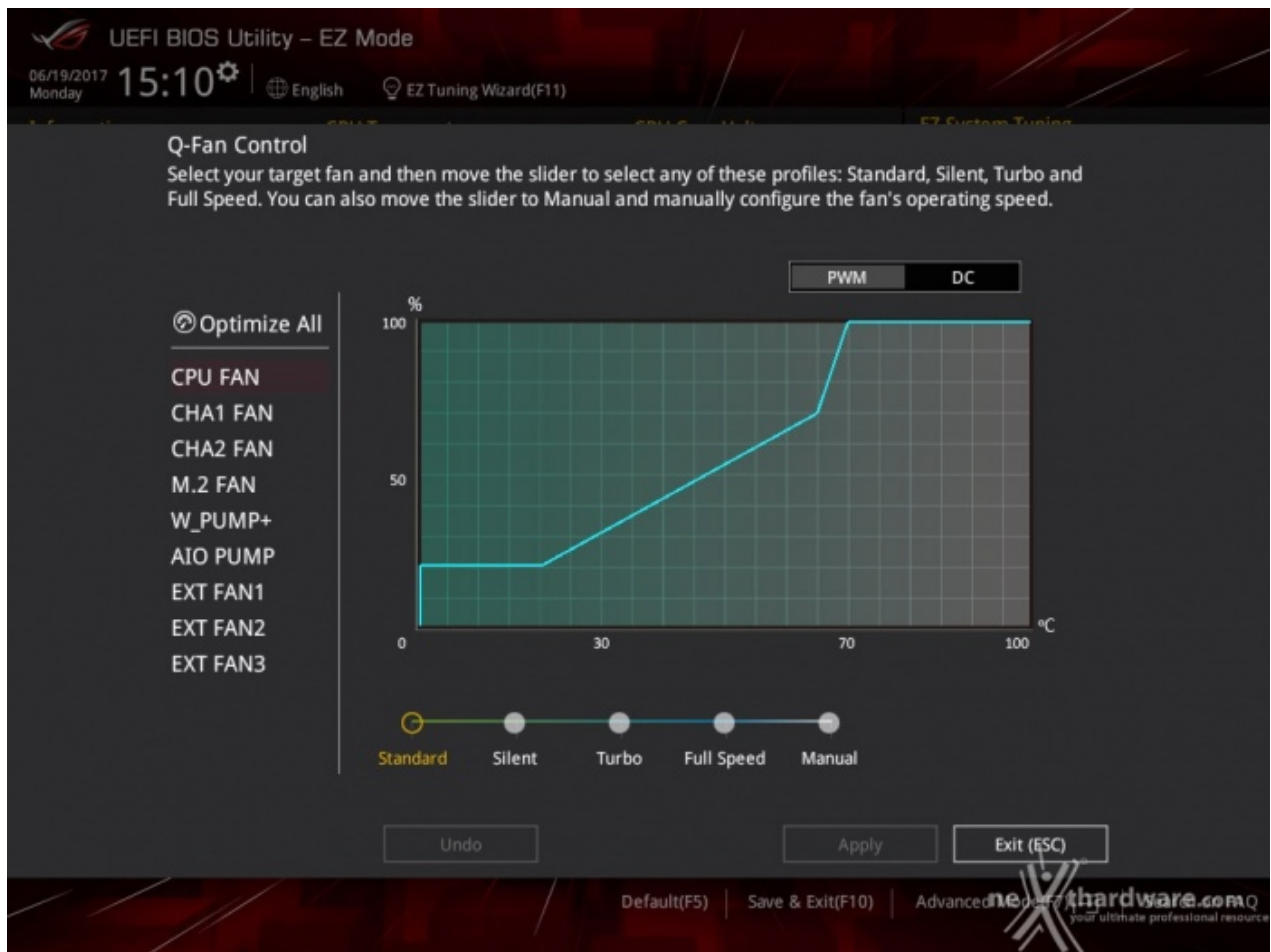
Il menu "**Tool**" è anch'esso un'evoluzione di quello già visto sulla schede di precedente generazione e prevede:

- **ASUS EZ Flash 3 Utility**, per l'aggiornamento del BIOS;
- **ROG SSD Secure Erase**, per "sanitarizzare" gli SSD al fine di ripristinare le prestazioni iniziali;
- **ASUS Overclocking Profile**, per memorizzare fino a otto differenti configurazioni;
- **ASUS SPD Information**, per verificare i profili SPD delle RAM;
- **Graphic Card Information**, per conoscere il modello della scheda grafica installata ed i suoi principali parametri di funzionamento in tempo reale.



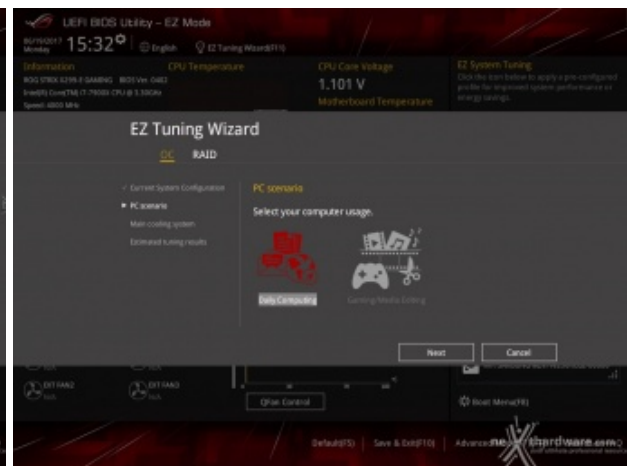
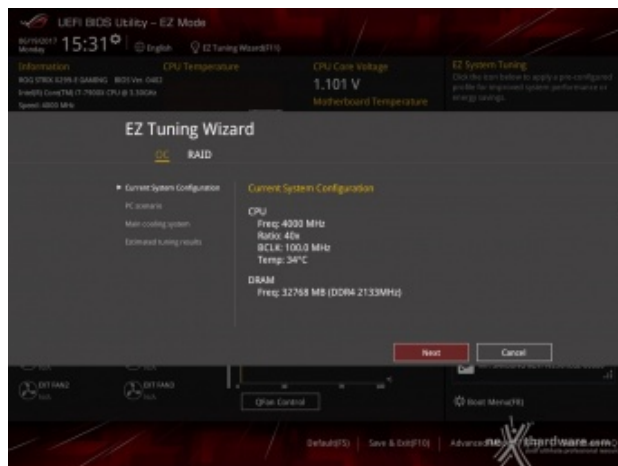


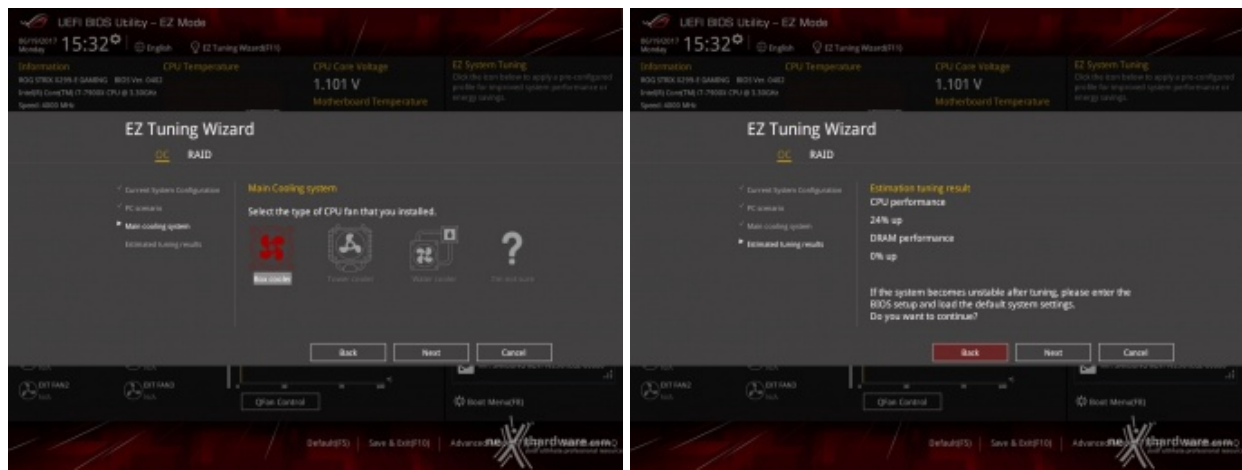
Q-Fan Control



Questa sezione, accessibile premendo il tasto F6 o l'apposita tab presente nella parte alta di ciascuna schermata, permette di effettuare la regolazione delle curve di funzionamento di tutte le ventole o pompe di impianti a liquido collegate ai vari connettori presenti sulla mainboard.

EZ Tuning Wizard





Infine, abbiamo la sezione **"EZ Tuning Wizard"**, accessibile premendo il tasto F11 o l'apposita tab sempre in primo piano nella parte alta della schermata.

Quest'ultima comprende due sottomenu, di cui il primo permette di creare con pochi click di mouse una condizione di overlock automatico adatta alle nostre esigenze, semplicemente rispondendo ad alcune domande inerenti il tipo di raffreddamento impiegato e l'utilizzo tipico del PC.

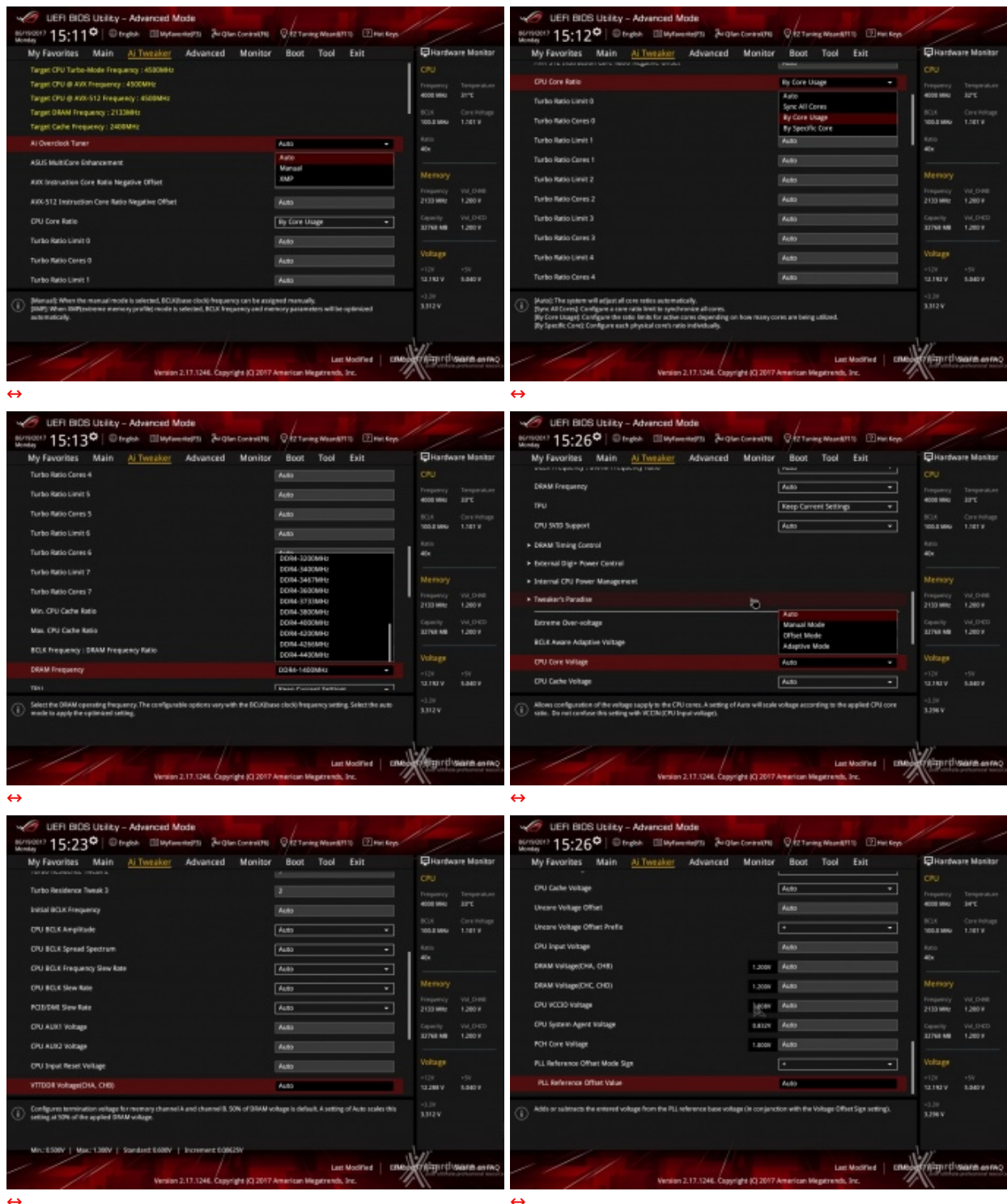


Il secondo sottomenu è invece dedicato alla creazione rapida di tutte le configurazioni RAID consentite dalla mainboard in relazione alle periferiche di storage ad essa collegate.

8. UEFI BIOS - AI Tweaker

8. UEFI BIOS - AI Tweaker

Questa è la sezione del BIOS espressamente dedicata all'overclock del sistema che, come da tradizione per le mainboard appartenenti alla serie ROG, risulta essere decisamente ricca di opzioni e consente di effettuare una regolazione molto precisa di tutte le impostazioni che riguardano la frequenza dei componenti, i divisori e le tensioni di alimentazione.



Il numero di parametri configurabili sulla ASUS ROG STRIX X299-E GAMING è particolarmente elevato permettendo agli utenti più smaliziati di effettuare un tuning di altissima precisione così da spingere i vari componenti del sistema al massimo.

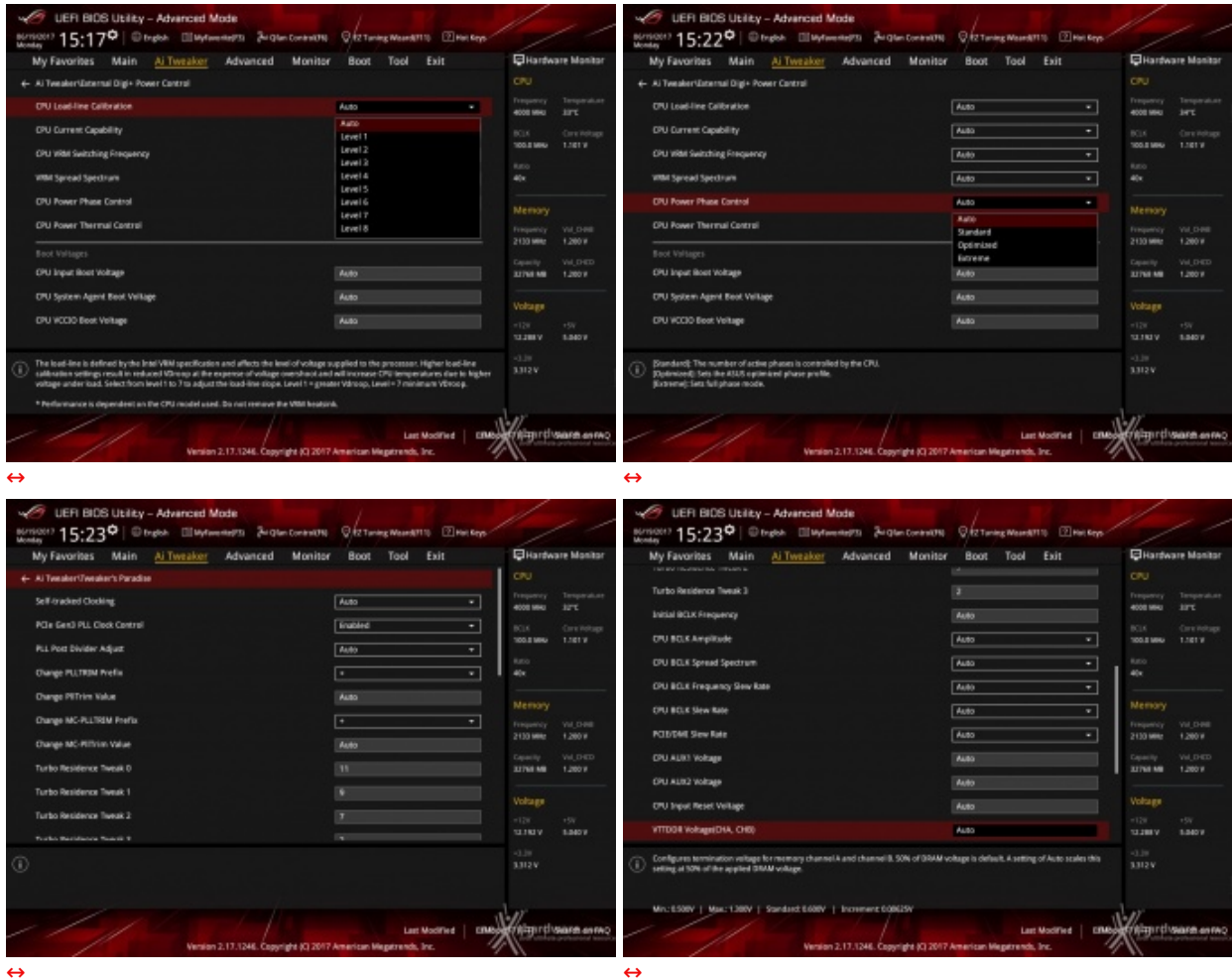
Una voce del tutto nuova, che va ad affiancare quella introdotta recentemente sulle istruzioni AVX, è quella relativa alle AVX-512 eseguibili dai nuovi processori; in caso si utilizzi software che richiede l'utilizzo di queste pesanti istruzioni si potrà preimpostare l'abbassamento automatico del moltiplicatore CPU per

non aumentare a dismisura il calore generato, dato un TDP già piuttosto elevato.

Inoltre è anche possibile ridurre il moltiplicatore della CPU Cache, che di default è impostato fisso a 24, al fine di garantire una maggiore stabilità quando il processore funziona ad altissime frequenze o di aumentarlo per migliorare le prestazioni complessive del sistema quando si opera a frequenze più basse, avendo cura, però, di non impostarlo ad una frequenza superiore rispetto a quella della CPU stessa.

In questa sezione sono presenti numerosissime voci che permettono una "regolazione granulare" della tensione di tutti i componenti di sistema, ma alcune di esse sono visualizzabili soltanto attivando la modalità "CPU-OV" tramite un apposito ponticello.

Digi Plus Power Control & Tweaker's Paradise

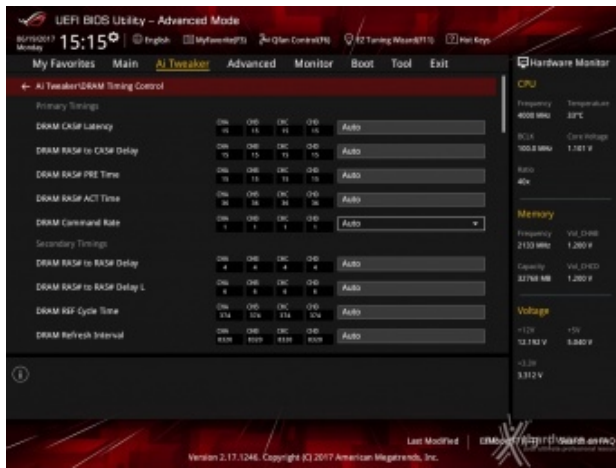


Le schermate in alto ci danno una panoramica delle impostazioni presenti nei sotto-menu "Digi Plus Power Control" e "Tweaker's Paradise".

Sul primo troviamo una serie molto interessante di opzioni per aumentare la massima corrente erogabile dalla sezione di alimentazione alla CPU e alle memorie, nonché la regolazione del Load Line Calibration su otto livelli differenti al fine di rendere le tensioni più stabili.

Nel menu **Tweaker's Paradise** è possibile, invece, effettuare una lunga serie di regolazioni indispensabili per garantire la massima stabilità di funzionamento di CPU e memorie qualora si operi in presenza di valori di BCLK molto elevati.

DRAM Timing Control



La sezione dedicata alle memorie è sicuramente una delle più curate: oltre ai timings principali è infatti possibile regolare quelli secondari ed una serie di parametri in grado di aiutare gli overclocker più estremi a spingere i propri kit al massimo delle rispettive possibilità .

9. Metodologia di prova

9. Metodologia di prova

Configurazione

Per testare le prestazioni della ASUS ROG STRIX X299-E GAMING abbiamo completato la nostra configurazione con i componenti elencati nella tabella sottostante.



| | |
|------------------|--|
| Processore | Intel Core i9-7900X |
| Memorie | G.SKILL Trident Z DDR4 3200MHz 32GB |
| Scheda Video | ASUS ROG STRIX GTX 1080↔ |
| Alimentatore | Antec HCP-1300W |
| Unità di storage | HyperX Savage 480GB - OCZ Vector 180 480GB - Samsung 850 PRO 512GB - Samsung SM961 256GB - Samsung T1 250GB - Super Talent RAIDDrive 120GB |
| Raffreddamento | Impianto a liquido su Banchetto Microcool 101 |

I test sono stati svolti utilizzando le seguenti frequenze per la nostra CPU Intel Core i9-7900X:

- **3300MHz Turbo Boost ON (Max 4500MHz) - RAM 3200MHz (14-14-14-34)**
- **4500MHz - RAM 3200MHz (14-14-14-34)**

Tutte le prove sono state eseguite con il Command Rate delle memorie impostato a 2.

ROG CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics Bench About

Processor

Name: Intel Core i7 7900X
 Code Name: Skylake-X Max TDP: 140.0 W
 Package: Socket 2066 LGA
 Technology: 14 nm Core VID: 0.731 V

Specification: Intel® Core™ i7-7900X CPU @ 3.30GHz (ES)

Family: 6 Model: 5 Stepping: 4
 Ext. Family: 6 Ext. Model: 55 Revision: H0

Instructions: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, SSE4.2, EM64T, VT-x, AES, AVX, AVX2, AVX512F, FMA3, TSX

Clocks (Core #0)

Core Speed: 3300.0 MHz
 Multiplier: x 33.0 (12 - 45)
 Bus Speed: 100.0 MHz
 Rated FSB: []

Caches

| | | |
|----------|------------------|--------|
| L1 Data | 10 x 32 KBytes | 8-way |
| L1 Inst. | 10 x 32 KBytes | 8-way |
| Level 2 | 10 x 1024 KBytes | 16-way |
| Level 3 | 14080 KBytes | 11-way |

Selection: Socket #1 Cores: 10 Threads: 20

Version 1.79.1 validate OK

ROG CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics Bench About

General

Type: DDR4 Channels #: Quad
 Size: 32768 MBytes DC Mode: []
 NB Frequency: 799.7 MHz

Timings

| | |
|-------------------------------|-------------|
| DRAM Frequency | 1600.0 MHz |
| FSB:DRAM | 1:24 |
| CAS# Latency (CL) | 14.0 clocks |
| RAS# to CAS# Delay (tRCD) | 14 clocks |
| RAS# Precharge (tRP) | 14 clocks |
| Cycle Time (tRAS) | 34 clocks |
| Row Refresh Cycle Time (tRFC) | 561 clocks |
| Command Rate (CR) | 2T |
| DRAM Idle Timer | [] |
| Total CAS# (tRDRAM) | [] |
| Row To Column (tRCD) | [] |

Version 1.79.1 validate OK

ROG CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics Bench About

Motherboard

Manufacturer: ASUSTeK COMPUTER INC.
 Model: ROG STRIX X299-E GAMING Rev. 1.xx
 Chipset: Intel Skylake-X Rev. 04
 Southbridge: Intel X299 Rev. 00
 LPCIO: Winbond

BIOS

Brand: American Megatrends Inc.
 Version: 0402
 Date: 06/13/2017

Graphic Interface

Version: PCI-Express
 Link Width: x16 Max. Supported: x16
 Side Band Addressing: []

Version 1.79.1 validate OK

ROG CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics Bench About

Memory Slot Selection

Slot #1: DDR4
 Module Size: 8192 MBytes Correction: []
 Max Bandwidth: DDR4-2132 (1066 MHz) Registered: []
 Manufacturer: G.Skill Buffered: []
 Part Number: F4-3200C14-8GTZKO SPD Ext.: XMP 2.0
 Serial Number: [] Week/Year: []

Timings Table

| | JEDEC #5 | JEDEC #6 | JEDEC #7 | XMP-3200 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|
| Frequency | 1018 MHz | 1066 MHz | 1066 MHz | 1600 MHz |
| CAS# Latency | 14.0 | 15.0 | 16.0 | 14.0 |
| RAS# to CAS# | 14 | 15 | 15 | 14 |
| RAS# Precharge | 14 | 15 | 15 | 14 |
| tRAS | 34 | 36 | 36 | 34 |
| tRC | 48 | 50 | 50 | 48 |
| Command Rate | [] | [] | [] | [] |
| Voltage | 1.20 V | 1.20 V | 1.20 V | 1.350 V |

Version 1.79.1 validate OK

i9-7900X @ 3300MHz Turbo ON

ROG CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics Bench About

Processor

Name: Intel Core i7 7900X
 Code Name: Skylake-X Max TDP: 140.0 W
 Package: Socket 2066 LGA
 Technology: 14 nm Core VID: 1.200 V

Specification: Intel® Core™ i7-7900X CPU @ 3.30GHz (ES)

Family: 6 Model: 5 Stepping: 4
 Ext. Family: 6 Ext. Model: 55 Revision: H0

Instructions: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, SSE4.2, EM64T, VT-x, AES, AVX, AVX2, AVX512F, FMA3, TSX

Clocks (Core #0)

Core Speed: 4499.9 MHz
 Multiplier: x 45.0 (12 - 45)
 Bus Speed: 100.0 MHz
 Rated FSB: []

Caches

| | | |
|----------|------------------|--------|
| L1 Data | 10 x 32 KBytes | 8-way |
| L1 Inst. | 10 x 32 KBytes | 8-way |
| Level 2 | 10 x 1024 KBytes | 16-way |
| Level 3 | 14080 KBytes | 11-way |

Selection: Socket #1 Cores: 10 Threads: 20

Version 1.79.1 validate OK

ROG CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics Bench About

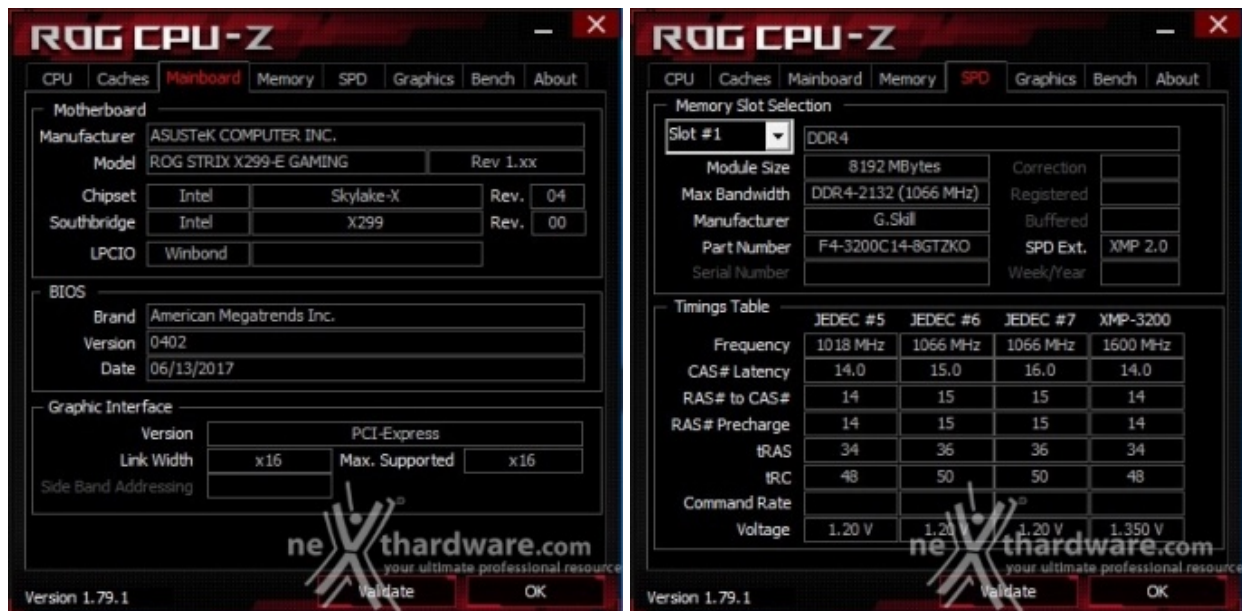
General

Type: DDR4 Channels #: Quad
 Size: 32768 MBytes DC Mode: []
 NB Frequency: 799.7 MHz

Timings

| | |
|-------------------------------|-------------|
| DRAM Frequency | 1600.0 MHz |
| FSB:DRAM | 1:24 |
| CAS# Latency (CL) | 14.0 clocks |
| RAS# to CAS# Delay (tRCD) | 14 clocks |
| RAS# Precharge (tRP) | 14 clocks |
| Cycle Time (tRAS) | 34 clocks |
| Row Refresh Cycle Time (tRFC) | 561 clocks |
| Command Rate (CR) | 2T |
| DRAM Idle Timer | [] |
| Total CAS# (tRDRAM) | [] |
| Row To Column (tRCD) | [] |

Version 1.79.1 validate OK

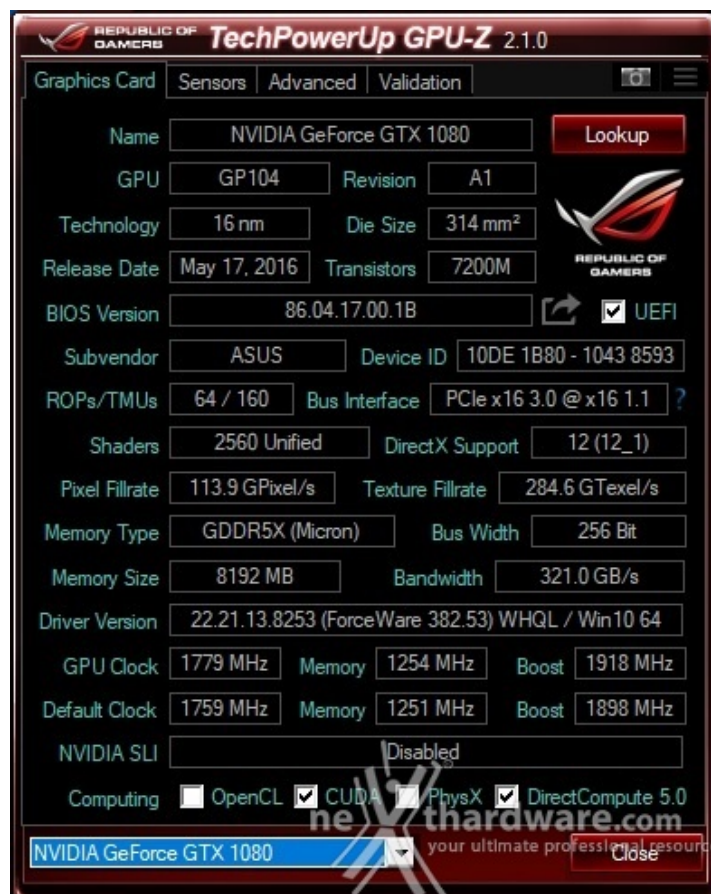


i9-7900X @ 4500MHz

Il sistema operativo scelto per questa recensione è **Microsoft Windows 10 Professional** aggiornato alla versione 1703 e con gli ultimi INF Driver di Intel.

Al fine di verificare la bontà della nuova piattaforma, i risultati dei benchmark effettuati sul comparto di storage e su quello USB sono stati comparati con quelli ottenuti nelle medesime condizioni su una piattaforma X99 costituita da una scheda madre ASUS ROG RAMPAGE V EDITION 10 e CPU Intel Core i7-6850K.

Tramite l'utilizzo della completa utility ASUS GPU TWEAK II, infine, abbiamo impostato la nostra ASUS ROG STRIX GTX 1080 in modalità OC ottenendo, per tutta la durata dei nostri test, le frequenze operative sotto riportate.



Di seguito l'elenco dei software utilizzati per le nostre prove.

Compressione e Rendering

- 7-Zip 64 bit
- WinRAR 64 bit
- MAXCON Cinebench R15 64 bit
- POV-Ray v.3.7 64 bit

Sintetici

- Futuremark PCMark 8
- Futuremark PCMark 10
- PassMark Performance Test 9.0 64 bit
- Super PI Mod 32M 32 bit
- wPrime v. 2.10
- AIDA64 Extreme Edition

Grafica 3D

- Futuremark 3DMark 2013
- Futuremark 3DMark 11
- Unigine Heaven Benchmark 4.0

SSD & USB 3.0

- IOMeter 1.1.0 RC1
- CrystalDiskMark 5.2.1.1 UWP64

Videogiochi

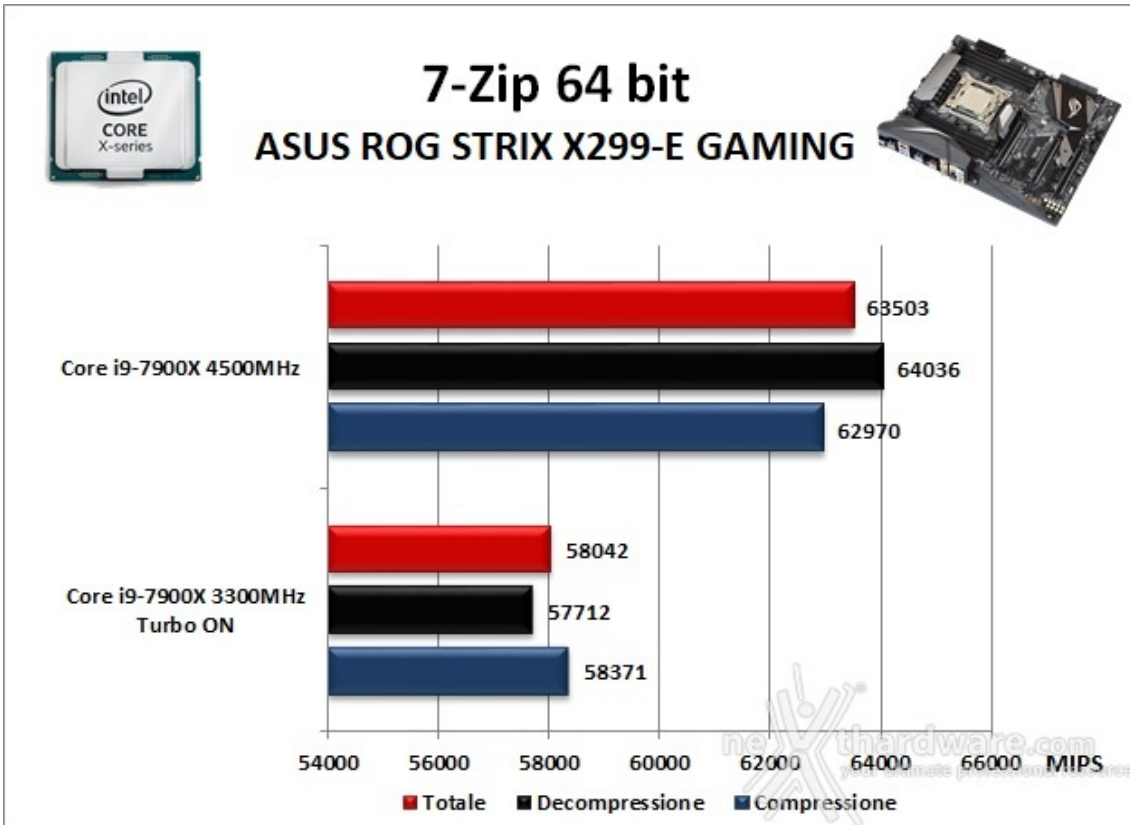
- Tom Clancy's The Division - DirectX 11 - DirectX 12 - Modalità Ultra
- Rise of the Tomb Raider - DirectX 11 - DirectX 12- Qualità Estrema
- GTA V - DirectX 11 - FXAA - Qualità Very High
- Ashes of the Singularity - DirectX 11 - DirectX 12 - Extreme Settings

10. Benchmark Compressione e Rendering

10. Benchmark Compressione e Rendering

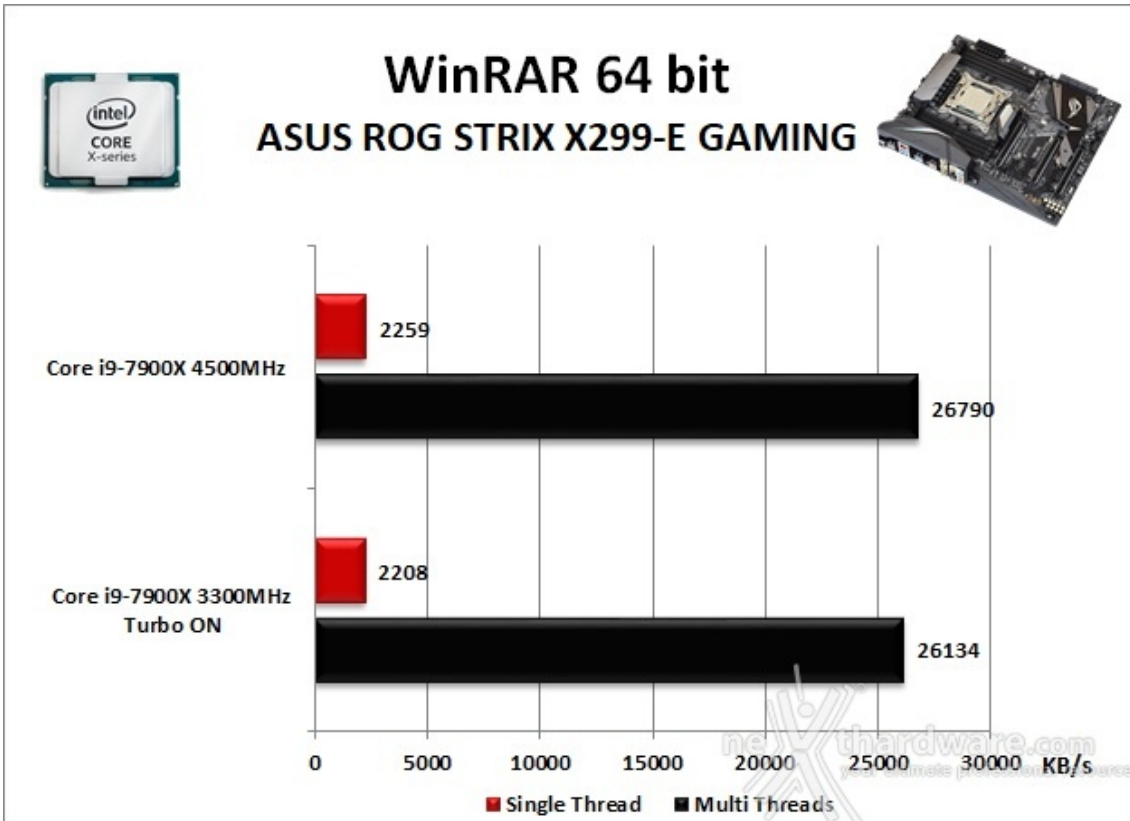
7-Zip - 64 bit

Come il suo concorrente commerciale, è disponibile in versione 64 bit e con supporto Multi-Threading.



WinRAR 5.40 - 64 bit

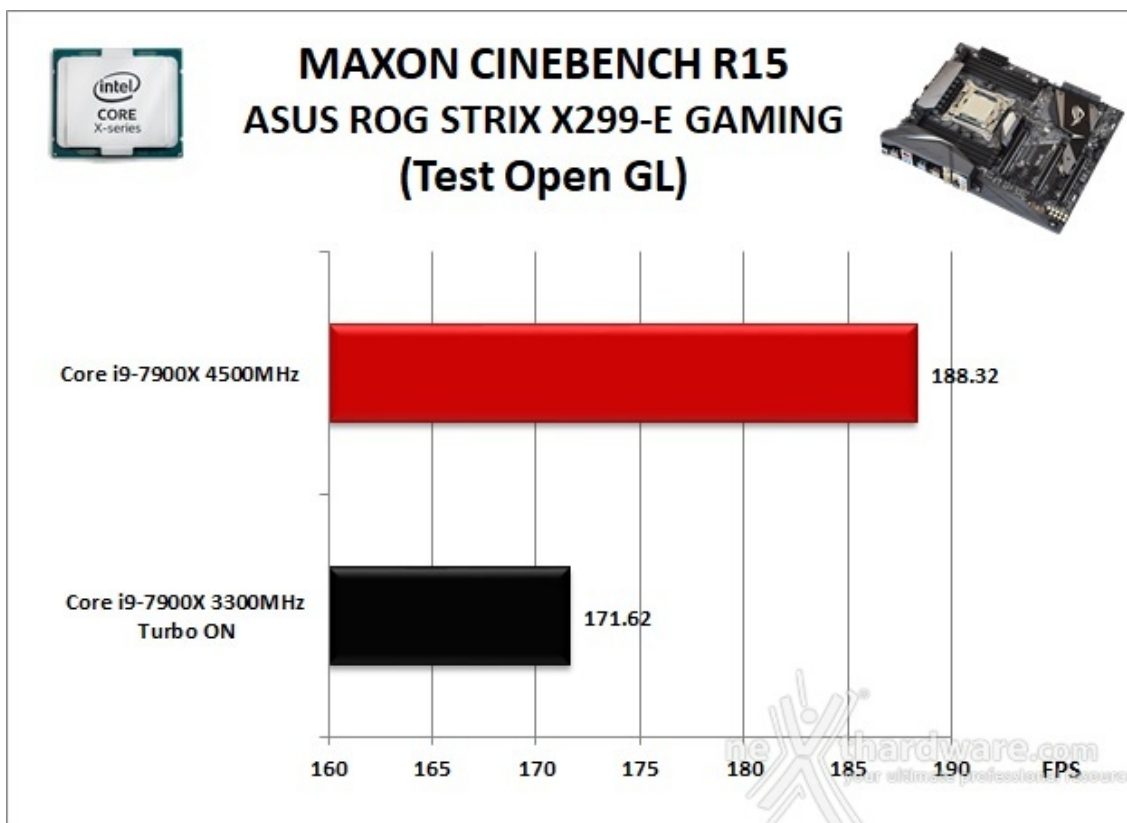
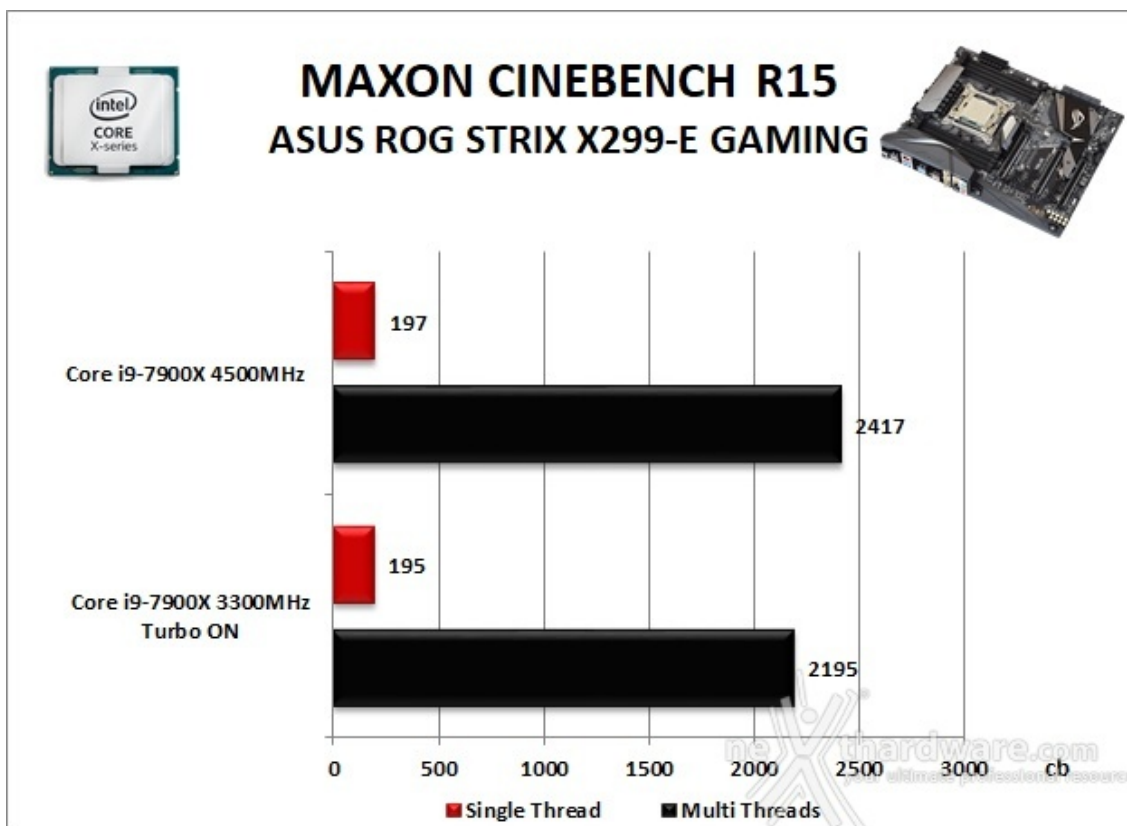
Per le nostre prove abbiamo utilizzato l'ultima versione del programma WinRAR, dotata di tecnologia Multi-Threading e compilata a 64 bit.



MAXCON Cinebench R15 - 64 bit

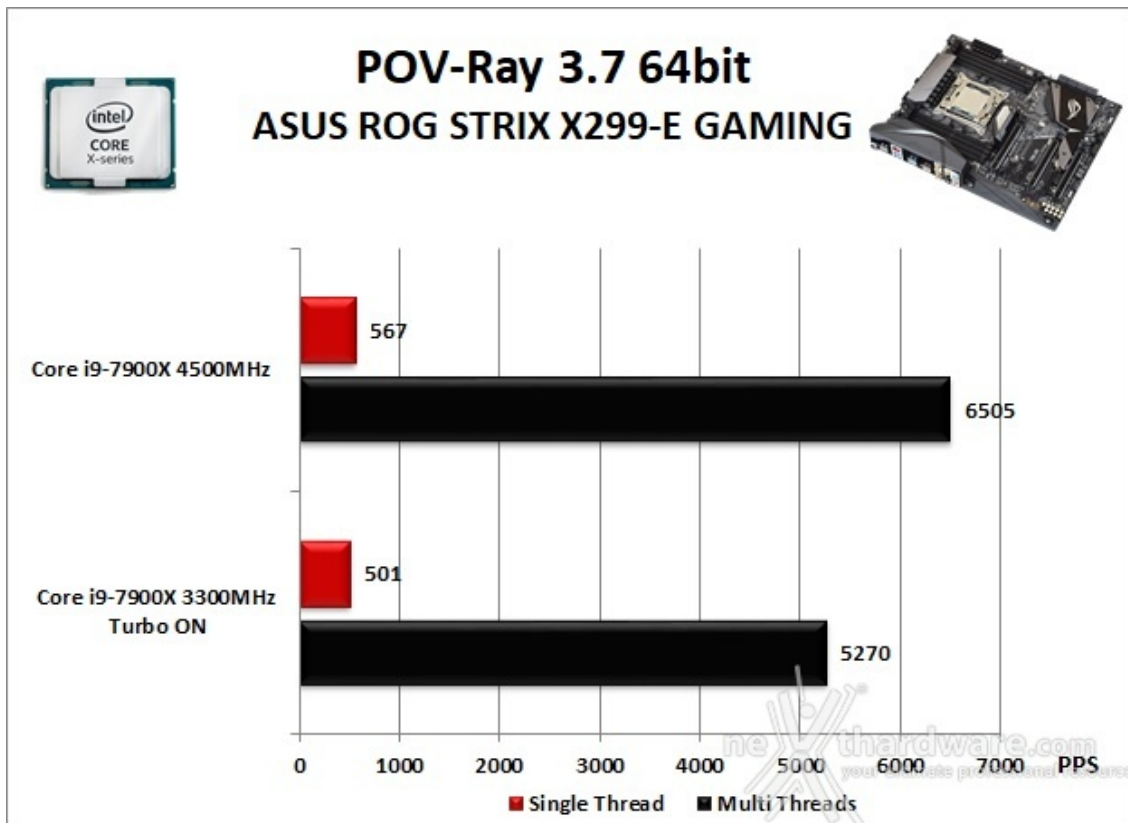
Prodotto da Maxcon, CineBench sfrutta il motore di rendering del noto software professionale Cinema 4D e permette di sfruttare tutti i core presenti nel sistema.

Rispetto alla precedente versione 11.5, l'algorithmo utilizzato per calcolare i risultati di rendering è stato radicalmente riscritto ed ora offre risultati con un intervallo di valore diverso, ma chiaramente riconoscibile.



POV-Ray v.3.7.RC7 - 64 bit

Nelle versioni più recenti il motore di rendering è stato profondamente aggiornato facendo uso del Multi-Threading e avvantaggiandosi, quindi, della presenza sul computer di processori multicore o di configurazioni a più processori.



11. Benchmark Sintetici

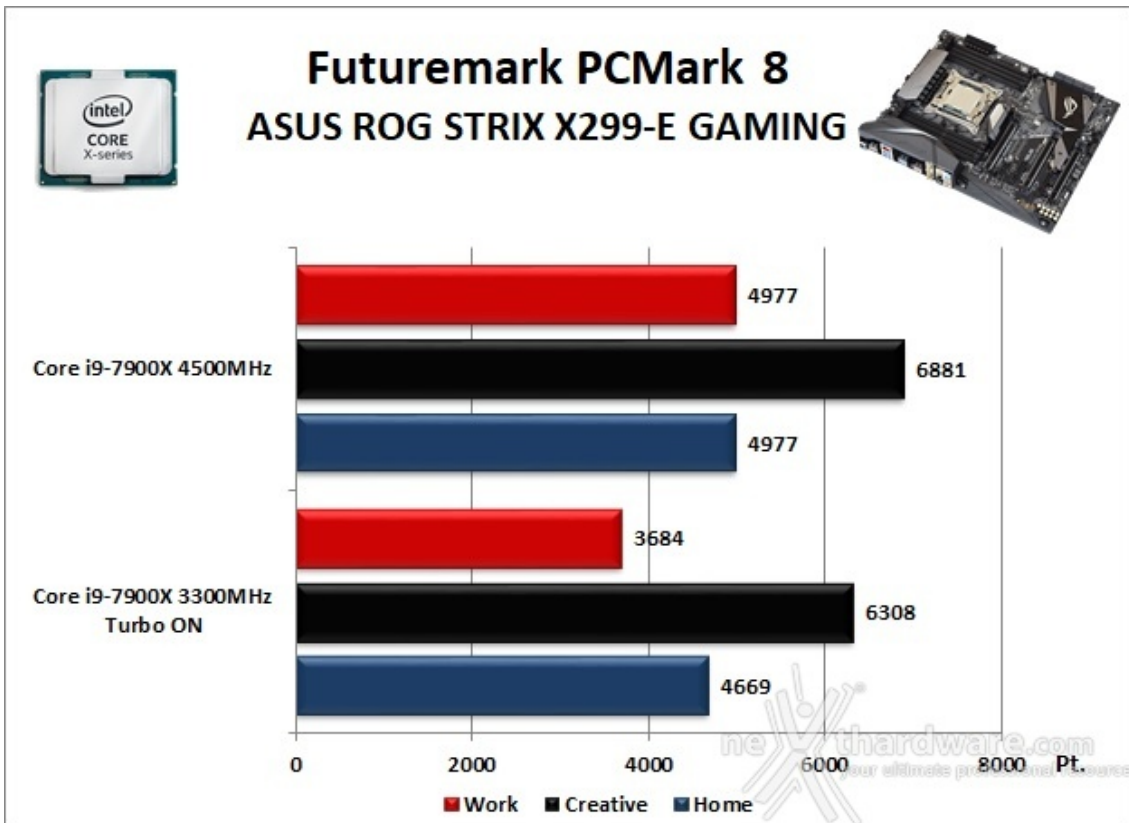
11. Benchmark Sintetici

Futuremark PCMark 8

Basato sulle "tracce" dei più comuni applicativi, PCMark 8 consente di simulare con precisione le prestazioni del sistema sotto i differenti carichi di lavoro.

Per le nostre prove abbiamo selezionato tre dei sei test disponibili, nello specifico Home, Creative e Work.

Il primo test simula l'utilizzo del PC da parte di un utente "medio" ed è indicato per analizzare tutte le piattaforme, dalle configurazioni low cost a quelle più avanzate; il secondo test è più impegnativo ed include scenari come la codifica e l'editing video; l'ultimo test, infine, emula l'uso del PC in un tipico ambiente lavorativo, tralasciando le caratteristiche multimediali delle prove precedenti.



A differenza delle precedenti prove, la suite di Futuremark mette alla frusta tutti i comparti del sistema in prova.

I punteggi ottenuti sono decisamente buoni, così come l'incremento prestazionale restituito dall'overclock della CPU.

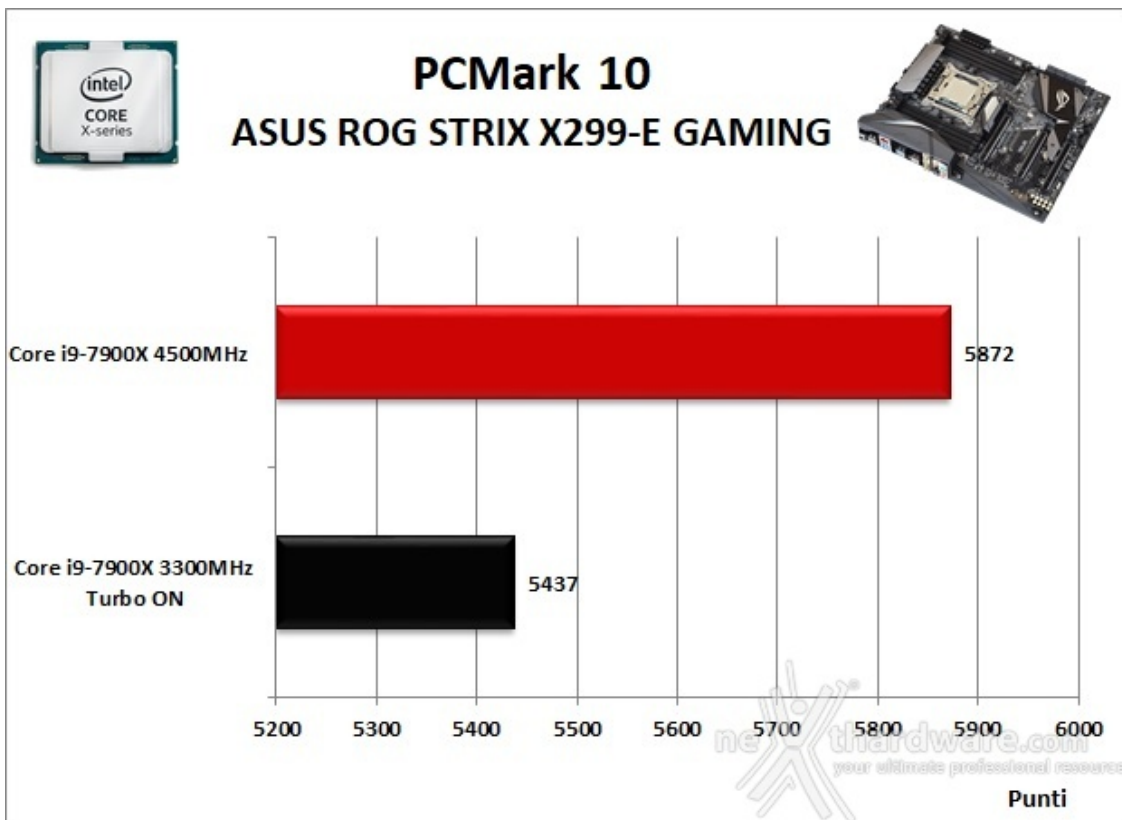
Futuremark PCMark 10

Il PCMark 10 è l'ultima evoluzione dei benchmark sintetici di Futuremark.

Il nuovo software va ad ereditare le principali funzionalità del collaudato PCMark 8 ed introduce migliorie per quel che riguarda i tempi di esecuzione dei vari benchmark in esso integrati.

Nello specifico stiamo parlando di tre distinti livelli di analisi di cui quello più alto rappresenterà il punteggio totale ottenuto dalla piattaforma mentre, i restanti due, ci offriranno una panoramica dettagliata delle prestazioni del sistema.

Per i suddetti test, come di consueto, vengono impiegate alcune applicazioni tipiche di un utilizzo reale del PC.

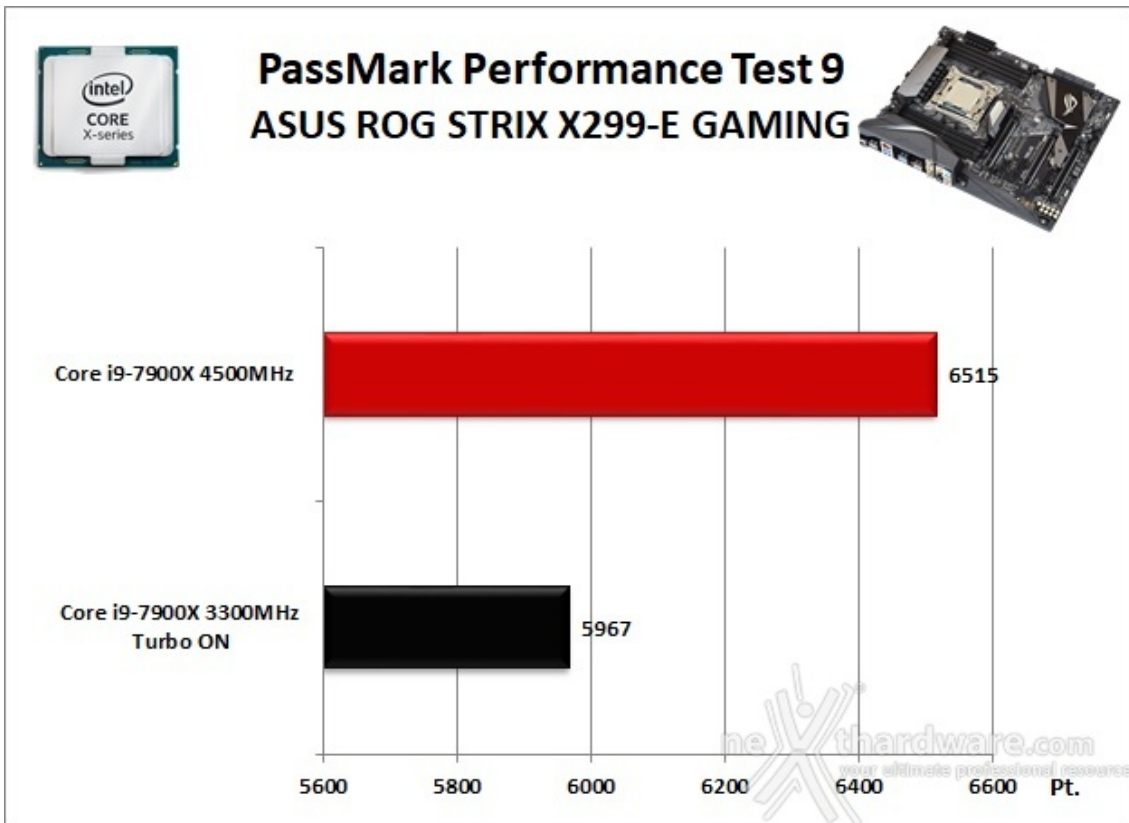


Dato l'esordio di questo nuovo benchmark nelle nostre recensioni non abbiamo al momento riscontri con altre piattaforme rispetto al punteggio ottenuto.

Possiamo però notare un sostanzioso incremento di prestazioni nel passaggio dalla condizione di default a quella di overlock della CPU.

PassMark PerformanceTest 9.0

Questa suite permette di testare tutti i componenti con una serie di benchmark sintetici che vanno a valutare le performance di ogni sottosistema della macchina in prova.

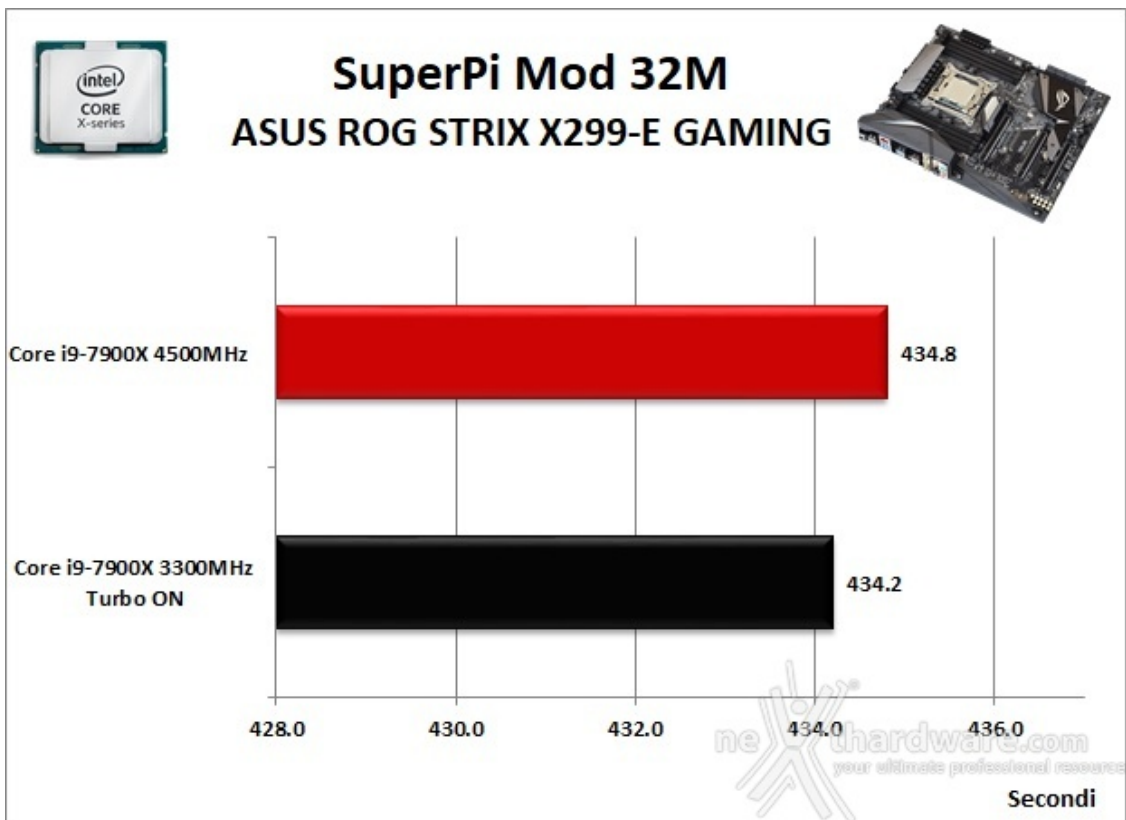


Avendo utilizzato per il comparto video e per quello di storage soluzioni ad elevate prestazioni, la nostra ASUS ROG STRIX X299-E GAMING è stata in grado di sprigionare tutto il suo potenziale restituendo punteggi di eccellente livello.

Super PI Mod 32M

Il Super PI è uno dei benchmark più apprezzati dalla comunità degli overclockers e, seppur obsoleto e senza supporto Multi-Threading, riesce ancora ad attrarre un vasto pubblico.

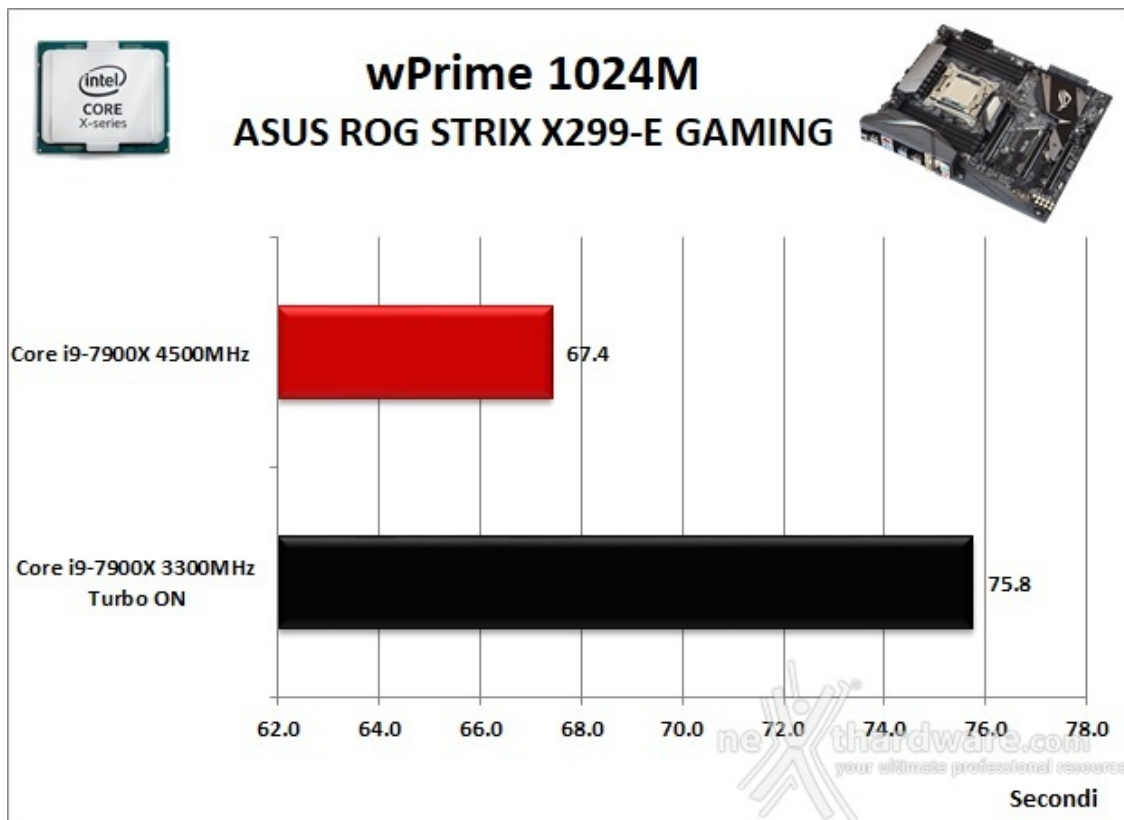
Il Super PI non restituisce un punteggio, ma l'effettivo tempo in secondi necessario ad eseguire il calcolo di un numero variabile di cifre del Pi Greco costituendo un interessante indice per valutare le prestazioni dei processori in modalità single core.



La tecnologia Intel Turbo Boost 3.0 prevede per il Core i9-7900X una frequenza di funzionamento massima su singolo core pari a 4500MHz e questo spiega la sostanziale parità del risultato riportato nel grafico.

wPrime v. 2.10

Molto popolare tra gli overclockers, wPrime è un benchmark Multi-Thread che esamina le prestazioni del processore calcolando le radici quadrate con una chiamata ricorsiva al metodo di Newton per la stima delle funzioni.

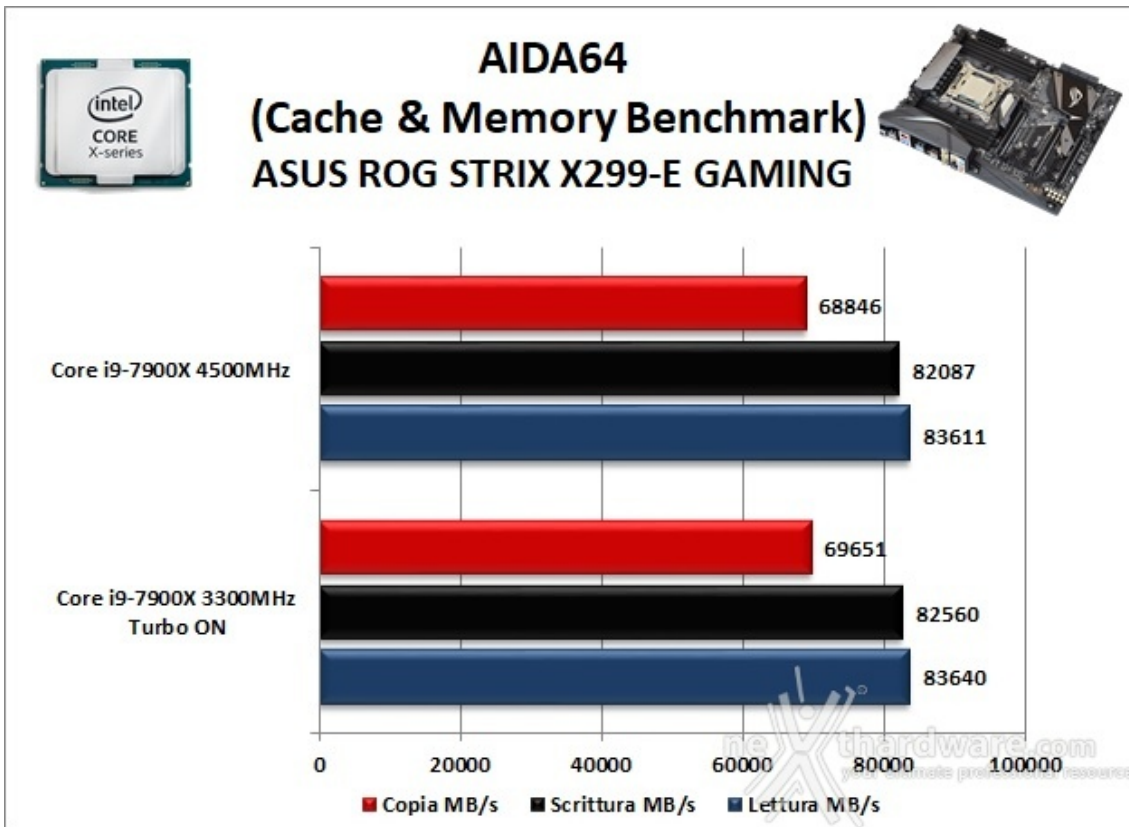


In virtù del processore da noi utilizzato, abbiamo potuto impostare una quantità di thread pari a 20 riducendo drasticamente il tempo impiegato per il calcolo.

Sebbene questa sia la prima volta che inseriamo nelle nostre recensioni anche wPrime, per darvi un'idea della potenza di calcolo in gioco possiamo dirvi, a titolo informativo, che un processore Core i7-7700K, ad esempio, impiega circa 170 secondi per portare a termine il benchmark.

AIDA64 Extreme Edition

AIDA64 Extreme Edition è un software per la diagnostica e l'analisi comparativa, disponendo di molte funzionalità per l'overclock, per la diagnosi di errori hardware, per lo stress testing e per il monitoraggio dei componenti presenti nel computer.



Nei test condotti sull'ultima release di AIDA 64 la nostra piattaforma ha ottenuto valori di banda molto elevati in ciascuna delle tre condizioni di prova previste dal Cache & Memory Benchmark.

12. Benchmark 3D

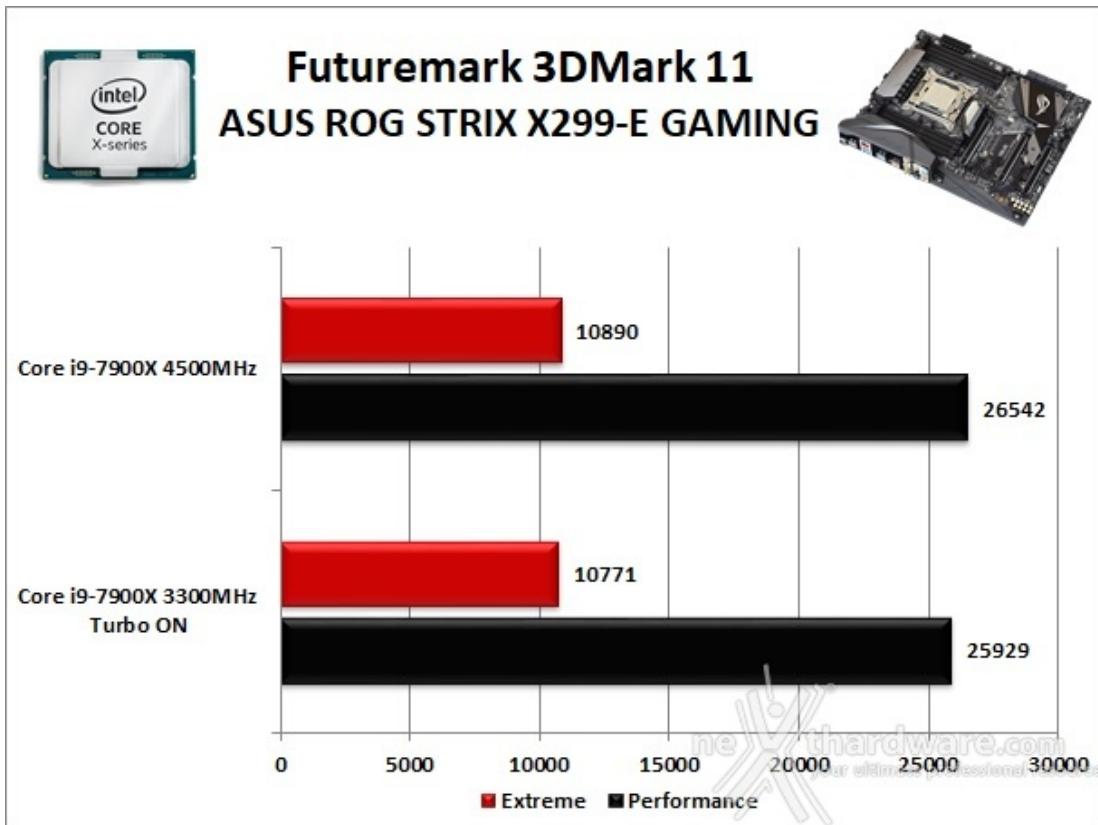
12. Benchmark 3D

Futuremark 3DMark 11

3DMark 11 è la penultima versione del popolare benchmark sintetico sviluppato da Futuremark per valutare le prestazioni delle schede video.

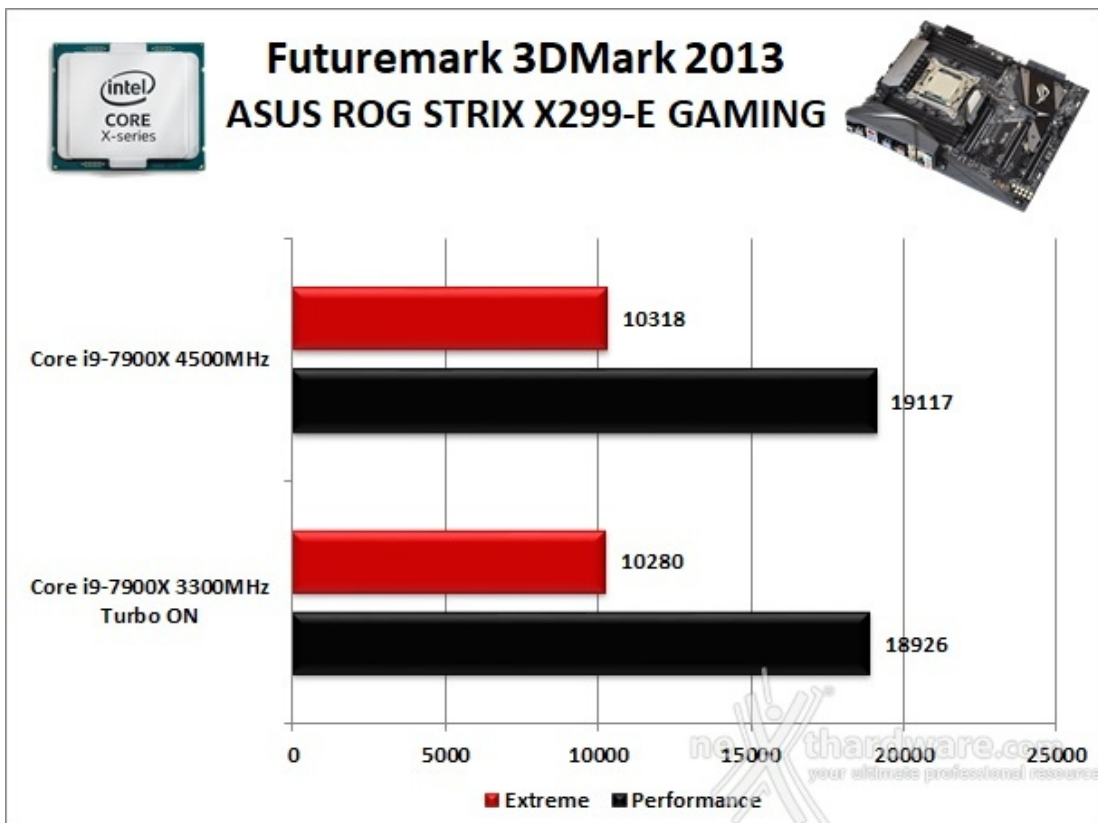
All'interno di 3DMark 11 sono presenti sei test: i primi quattro sono test grafici e fanno largo uso di tassellazione, illuminazione volumetrica, profondità di campo e di alcuni effetti di post processing, introdotti con le API DirectX 11.

L'ultimo test combinato prevede carichi di lavoro che vanno a stressare contemporaneamente CPU e GPU; mentre il processore si fa carico di gestire la fisica, la scheda grafica si occupa di tutti gli effetti grafici.



Futuremark 3DMark Fire Strike (2013)

Come le precedenti release, il software sottopone l'hardware ad intensi test di calcolo che coinvolgono sia la scheda grafica che il processore, restituendo punteggi direttamente proporzionali alla potenza del sistema in uso e, soprattutto, facilmente confrontabili.

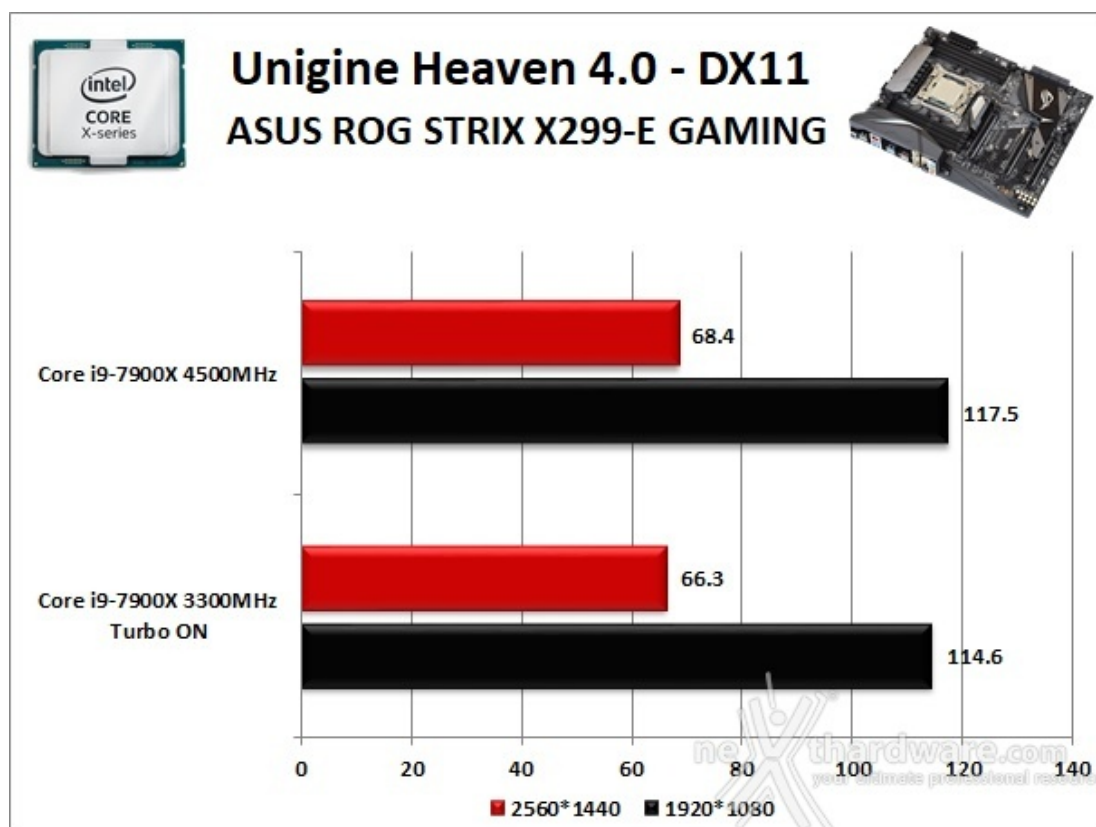


In entrambi i test della Futuremark la ASUS ROG STRIX X299-E GAMING ha messo in mostra doti di stabilità eccellenti grazie alla ottima progettazione della circuiteria di alimentazione e del sistema di raffreddamento.

Di alto livello, inoltre, le prestazioni restituite che crescono, specialmente nel 3DMark 2013, in maniera decisa in funzione dell'aumento di frequenza del comparto CPU/memorie, in particolare nei test a bassa risoluzione dove l'influenza della scheda video si fa sentire meno.

Unigine Heaven 4.0

La versione 4.0 è basata sull'attuale Heaven 3.0 e apporta rilevanti miglioramenti allo Screen Space Directional Occlusion (SSDO), un aggiornamento della tecnica Screen Space Ambient Occlusion (SSAO), che migliora la gestione dei riflessi della luce ambientale a la riproduzione delle ombre, presenta un lens flare perfezionato, consente di visualizzare le stelle durante le scene notturne rendendo la scena ancora più complessa, risolve alcuni bug noti e, infine, implementa la compatibilità con l'uso di configurazioni multi-monitor e le diverse modalità stereo 3D.



Essendo Unigine un benchmark che utilizza un motore grafico molto simile a quello dei titoli gaming di ultima generazione, fornisce risultati che sono poco influenzati dalla potenza elaborativa della CPU.

13. Videogiochi

13. Videogiochi

Tom Clancy's The Division - Modalità ULTRA

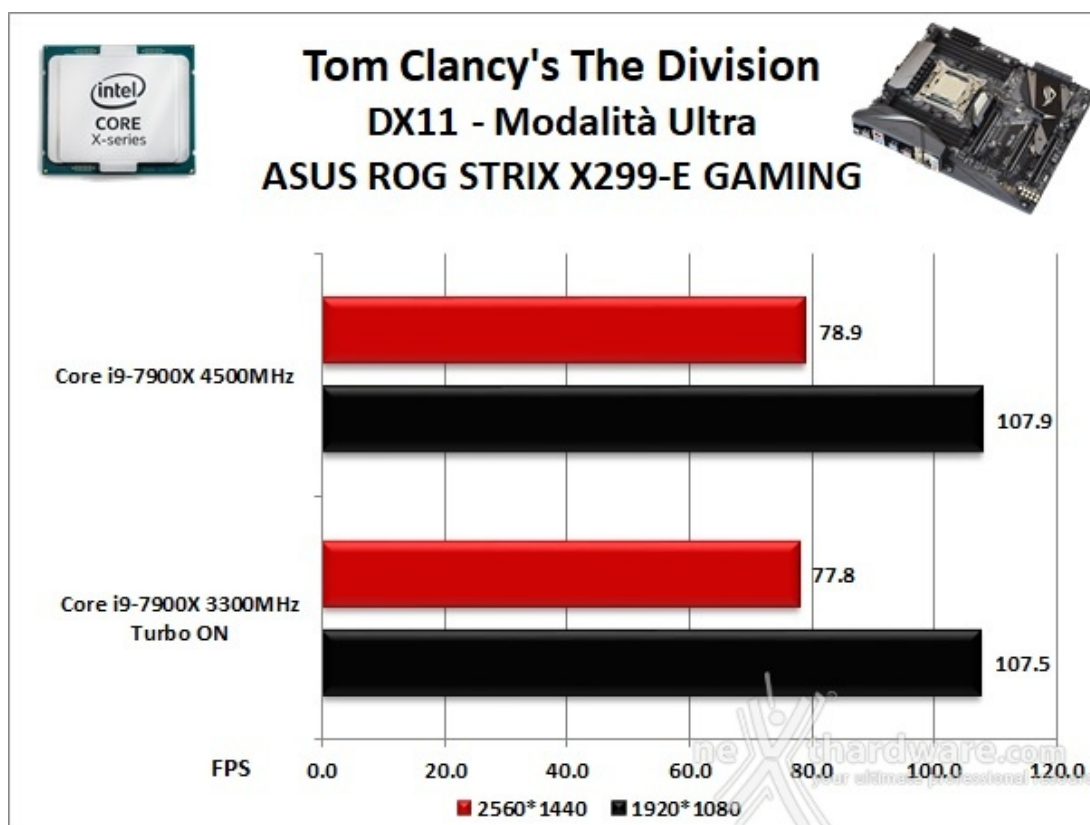


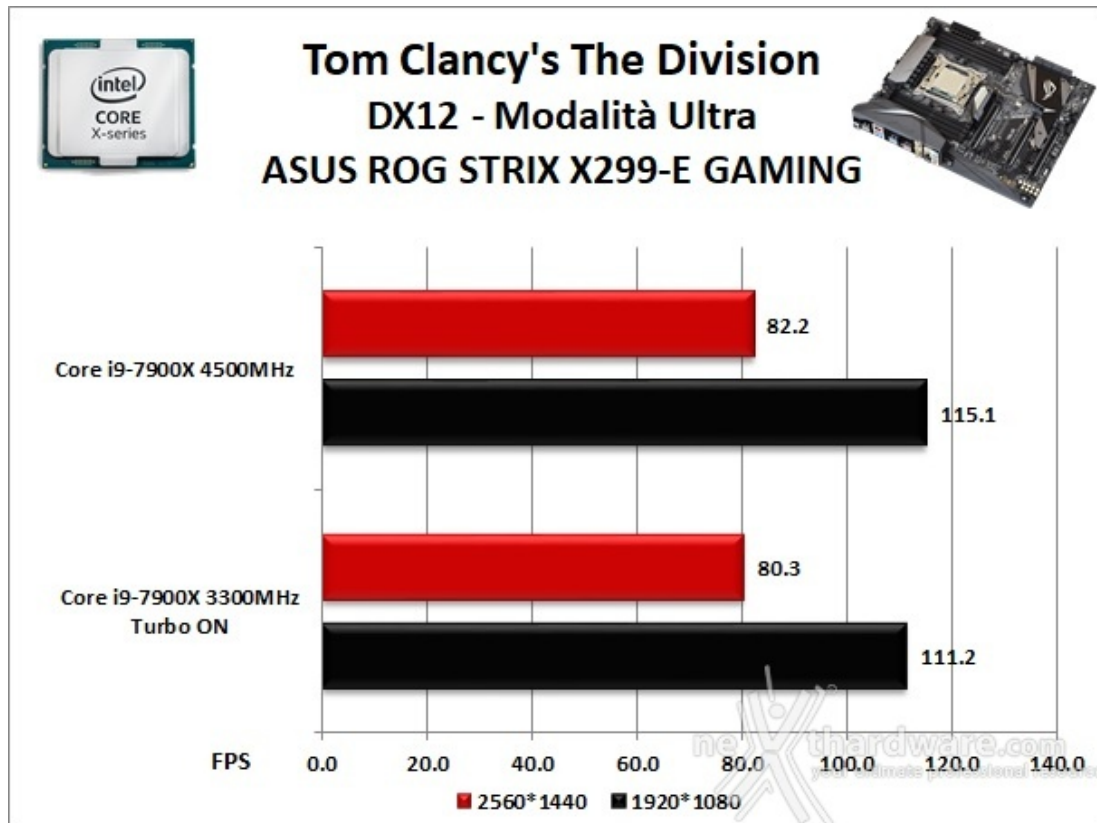
In una New York devastata da un'epidemia di vaiolo geneticamente potenziato, dovrete farvi strada a suon di pallottole per riportare l'ordine combattendo diverse fazioni di cittadini devianti che lottano per prendere il controllo della città .

Non si tratta, tuttavia, dell'ennesimo FPS ma, piuttosto, di un RPG con interessanti aspetti multiplayer in cui potete decidere se giocare da battitori liberi (dipende ovviamente dal vostro livello e dal vostro equipaggiamento) o unirvi ad amici o sconosciuti per portare a termine le differenti missioni ed avere una chance in più di salvare la pelle quando entrate nella Dark Zone.

Il nuovo RPG "Open World" di Ubisoft Massive si basa sul motore grafico proprietario Snowdrop, compatibile DirectX 11 e 12 e con supporto al nuovo algoritmo per la generazione delle ombre NVIDIA HTFS, in grado di generare ambienti cittadini molto ampi e dettagliati.

Le impostazioni utilizzate sono quelle previste dal pacchetto predefinito "Ultra".





Rise of the Tomb Raider - Modalità Molto alta - HBAO+

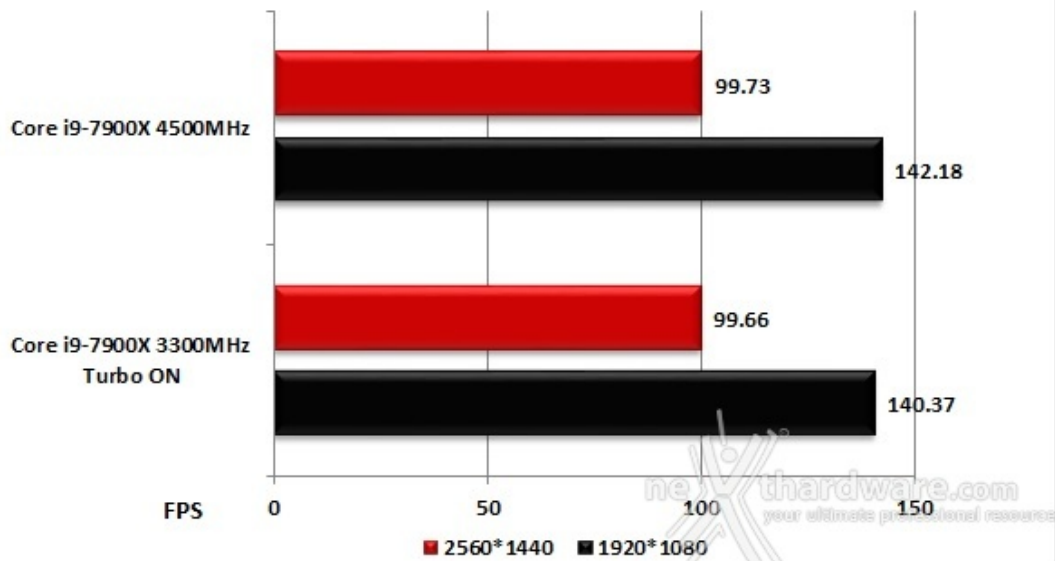


Ad un anno dal reboot della saga, il nuovo videogioco Crystal Dynamics, con protagonista l'eroina Lara Croft, ci trasporterà prima in Siria e poi in Siberia alla ricerca della Tomba del Profeta e della città perduta di Kitezh.

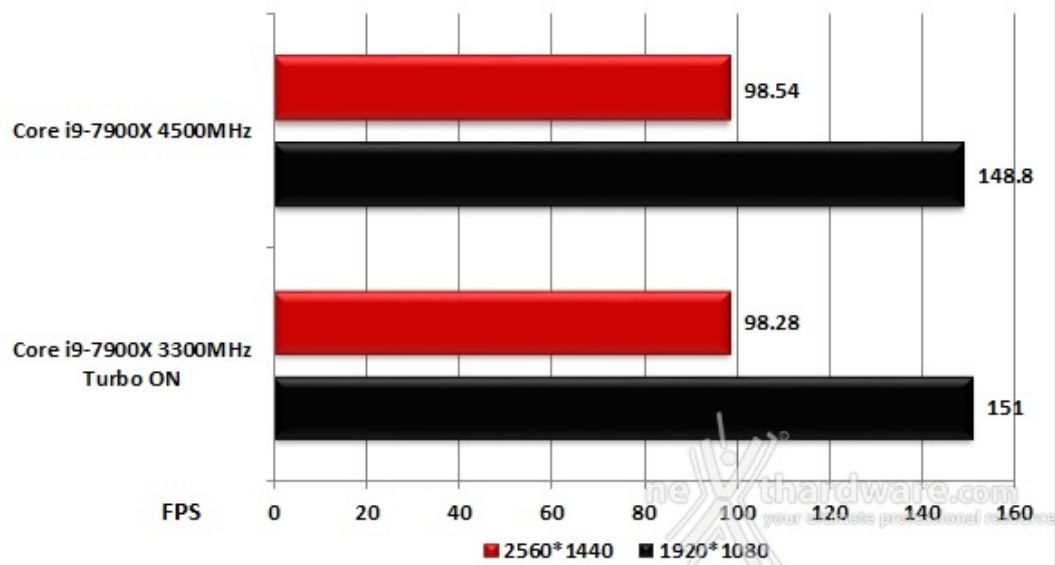
Con un gameplay collaudato, unito ad un particolare accento alle abilità stealth, che garantiscono maggiori possibilità di approccio alle situazioni, e l'impiego di strategie diverse, Rise of The Tomb Rider offre un'esperienza "classica", ma al contempo migliorata rispetto ai capitoli precedenti.



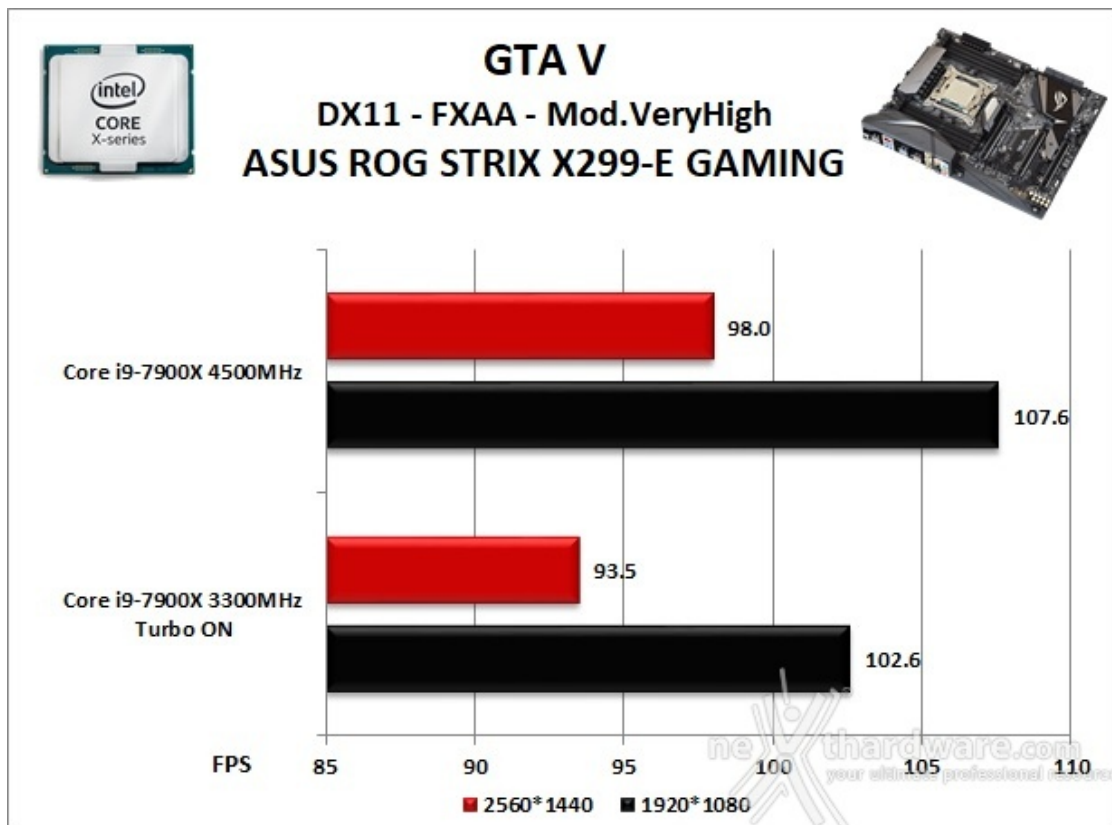
Rise of the Tomb Raider DX11 - Qualità Estrema ASUS ROG STRIX X299-E GAMING



Rise of the Tomb Raider DX12 - Qualità Estrema ASUS ROG STRIX X299-E GAMING



GTA V - FXAA - Modalità Very High - NV PCSS/AMD CHSS per le ombre sfumate



Ashes of the Singularity - Extreme Settings



Il titolo RTS Stardock e Oxide Games è ambientato in un universo in cui una "singolarità" di natura tecnologica permette agli umani di raggiungere parti dell'universo finora inesplorate.

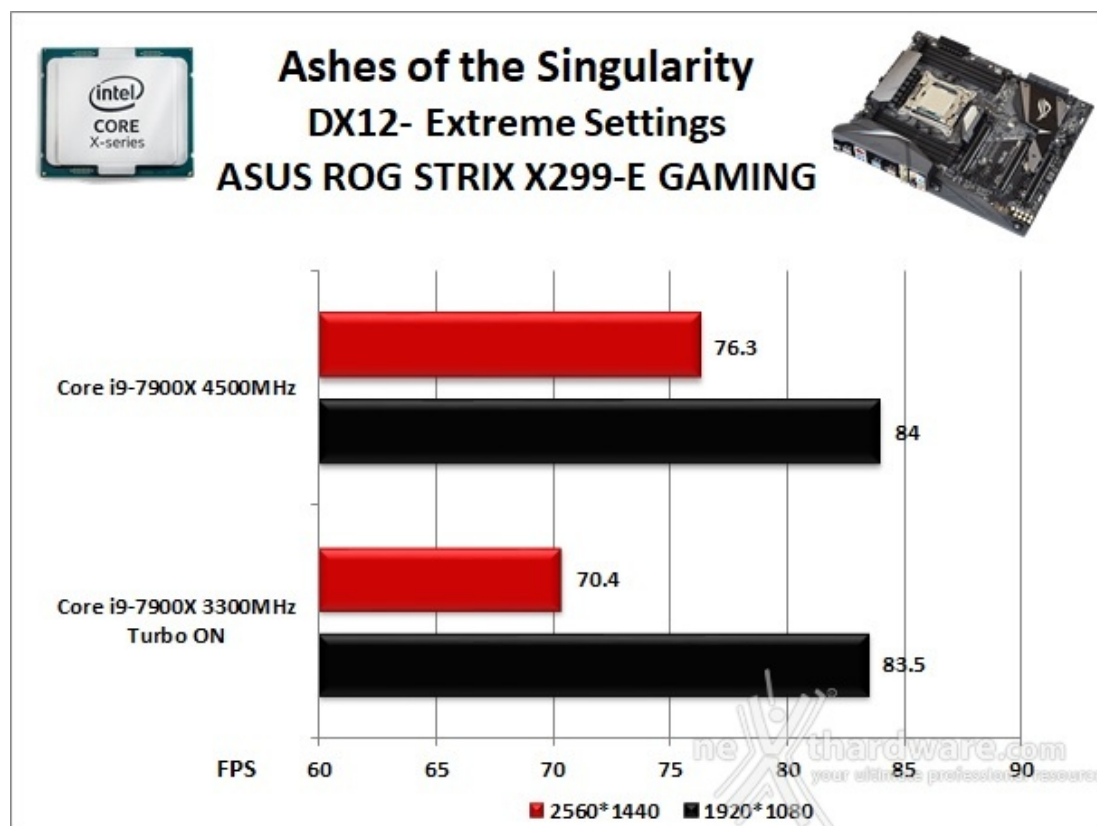
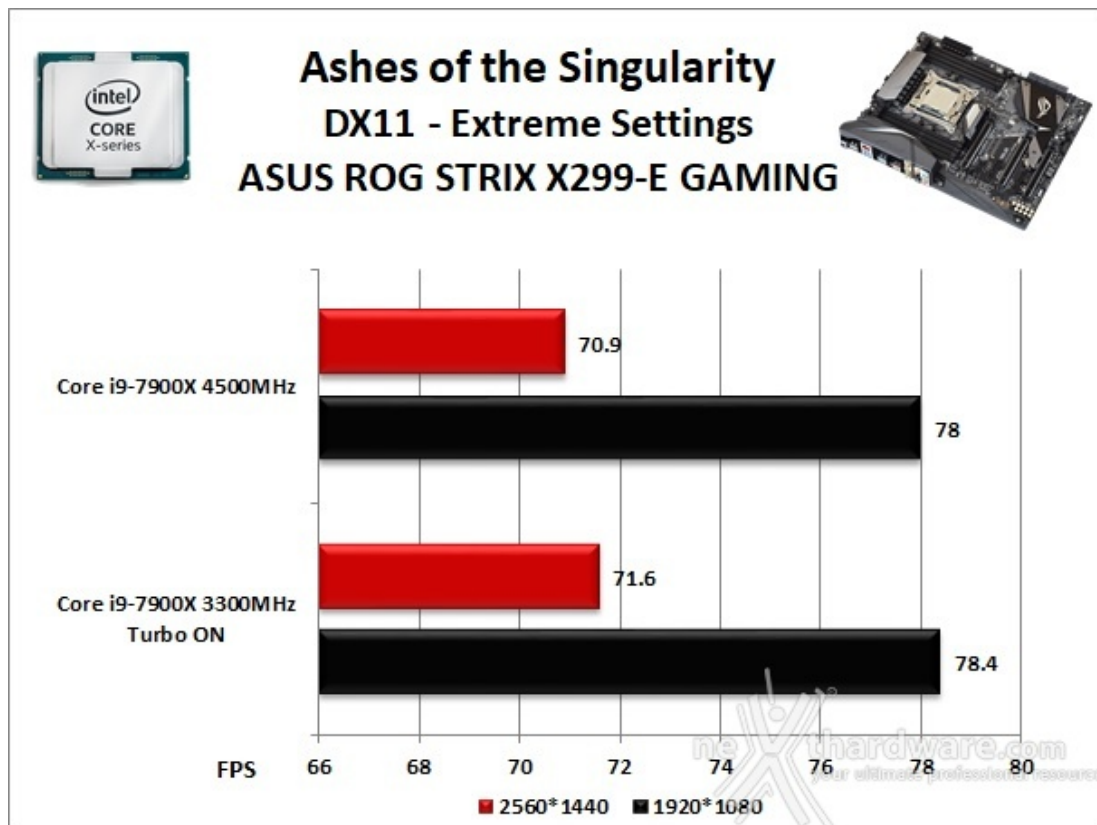
La corsa alla colonizzazione e allo sfruttamento di nuovi mondi è quindi partita, ma gli avversari, giocatori reali o intelligenze artificiali, non vi renderanno la vita facile.

Basato sul Nitrous Engine, sviluppato sulla base delle API Microsoft DirectX 12, Ashes of The Singularity fa leva sulla massiccia cooperazione tra CPU e GPU per la creazione di scenari densamente popolati di unità che danno al termine "affollato" un nuovo significato.

Tra le particolarità del Nitrous Engine segnaliamo il supporto per Async Compute, per la modalità multi GPU mista, che permette di utilizzare schede di produttori diversi sia come marca che come chip grafico, ed il supporto al rendering parallelo, ovvero la possibilità per ogni core della CPU di dialogare direttamente

con la GPU.

Per il test ci siamo avvalsi del benchmark integrato sia per la modalità DirectX 11, sia per quella DirectX 12.



La ASUS ROG STRIX X299-E GAMING, adottando componentistica di ottimo livello, ha evidenziato un comportamento impeccabile in ogni situazione e, grazie alla potente scheda video ad essa abbinata, ha restituito un frame rate decisamente elevato.

Nei test effettuati in Full HD con tutte le impostazioni relative ai filtri e alla qualità spinte al massimo, la piattaforma in prova ha superato abbondantemente la soglia dei 100 FPS in buona parte dei titoli utilizzati, garantendo un'esperienza di gioco decisamente appagante.

Utilizzando una risoluzione di 2560x1440 il frame rate scende inevitabilmente, ma rimane comunque in un range che garantisce una buona fluidità consentendoci di godere appieno degli avanzati effetti grafici disponibili.

A parte GTA V e Ashes of the Singularity, i quali evidentemente risentono della frequenza della CPU in misura maggiore rispetto agli altri titoli, nel passaggio dalla condizione di default a quella di overclock non abbiamo registrato incrementi prestazionali degni di nota o comunque tali da giustificare i maggiori consumi derivanti da tale pratica.

14. Benchmark controller

14. Benchmark controller



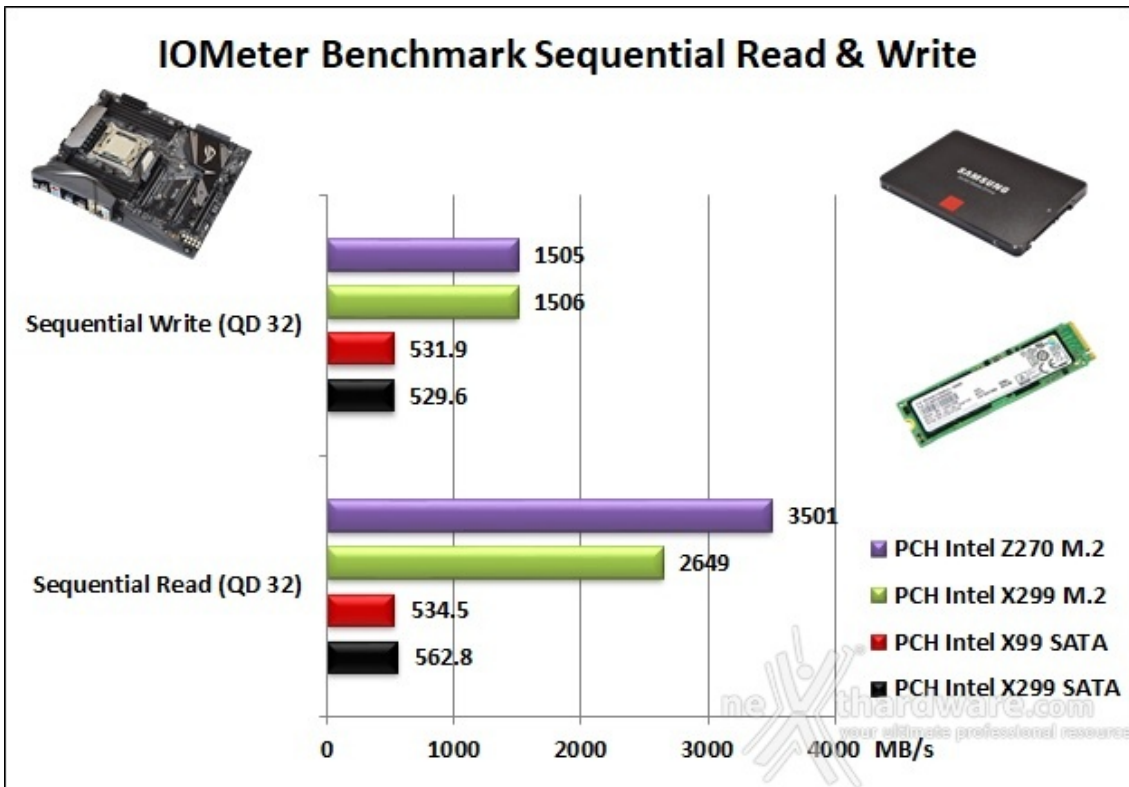
Benchmark controller SATA III & M.2 PCIe

In questa batteria di test valuteremo il comportamento del sottosistema di storage della ASUS ROG STRIX X299-E GAMING.

Per i test SATA III utilizzeremo un SSD Samsung 850 PRO 512GB, mentre per quanto riguarda quelli su interfaccia M.2 ci affideremo al prestante Samsung SM961 256GB.

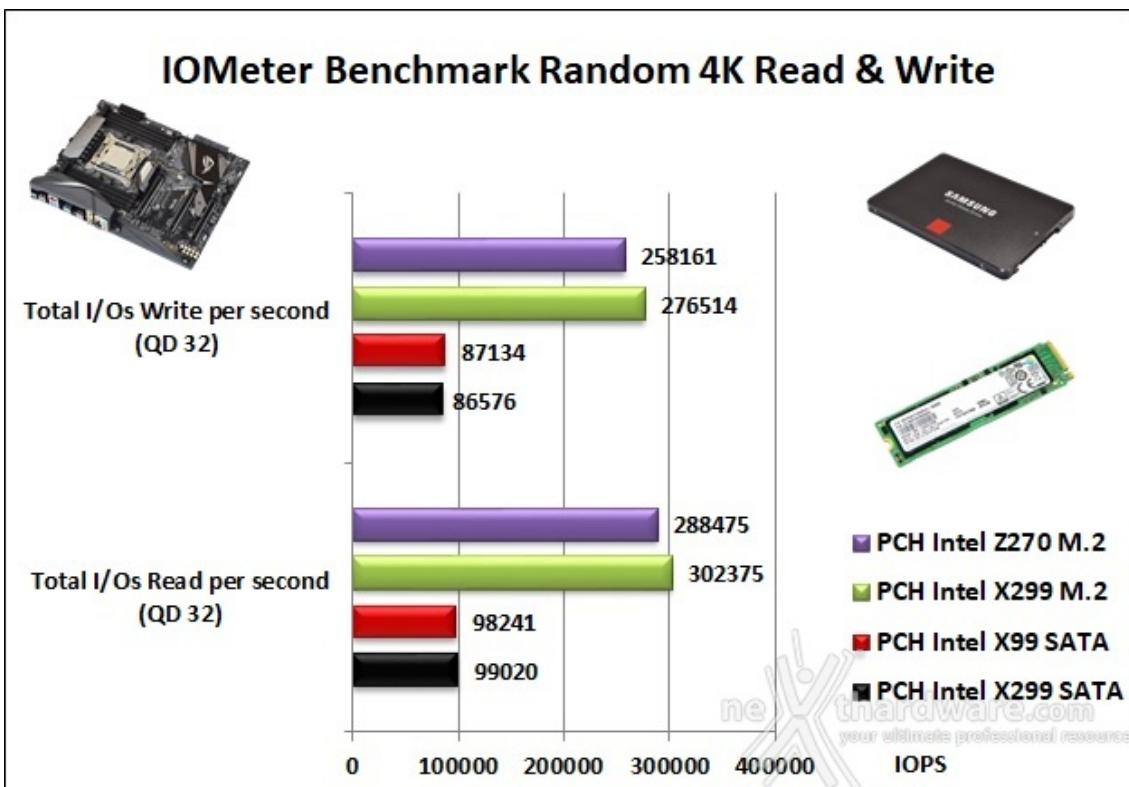
Il benchmark prescelto è IOMeter 1.1.0 RC1, da sempre considerato il miglior software per il testing dei drive per flessibilità e completezza, che è stato impostato per misurare la velocità di lettura e scrittura sequenziale con pattern da 128kB e Queue Depth 32 e, successivamente, per misurare il numero di IOPS random sia in lettura che in scrittura con pattern da 4kB "aligned" e Queue Depth 32.

Sintesi



L'analisi del primo grafico ci mostra che per quanto concerne le prestazioni in ambito sequenziale rilevate sui connettori SATA i due PCH Intel praticamente si equivalgono, mentre notiamo una consistente differenza in lettura su connettore M.2.

Per fare chiarezza vogliamo specificare che, oltre ad aver testato entrambe le connessioni M.2 rese disponibili sulla STRIX, al fine di escludere possibili problemi legati al drive utilizzato nelle nostre recensioni, abbiamo eseguito una ulteriore prova con il Samsung SM961 anche su di un adattatore PCIe ASUS Hyper M.2 x4 e, come c'era da attendersi, le velocità restituite in quest'ultima condizione erano del tutto simili a quelle rilevate sulla Z270.



Nelle prove condotte su connettore M.2 è il PCH Intel X299 a prevalere, in particolar modo nel test di scrittura dove abbiamo registrato un divario di oltre 18.000 IOPS.



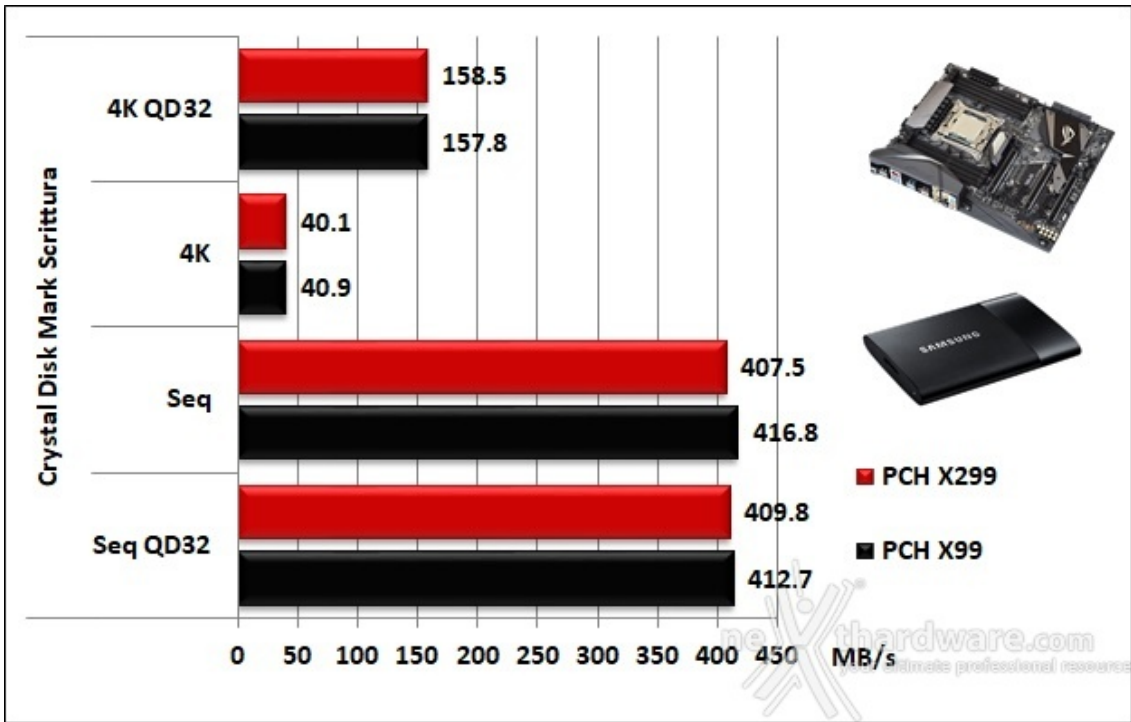
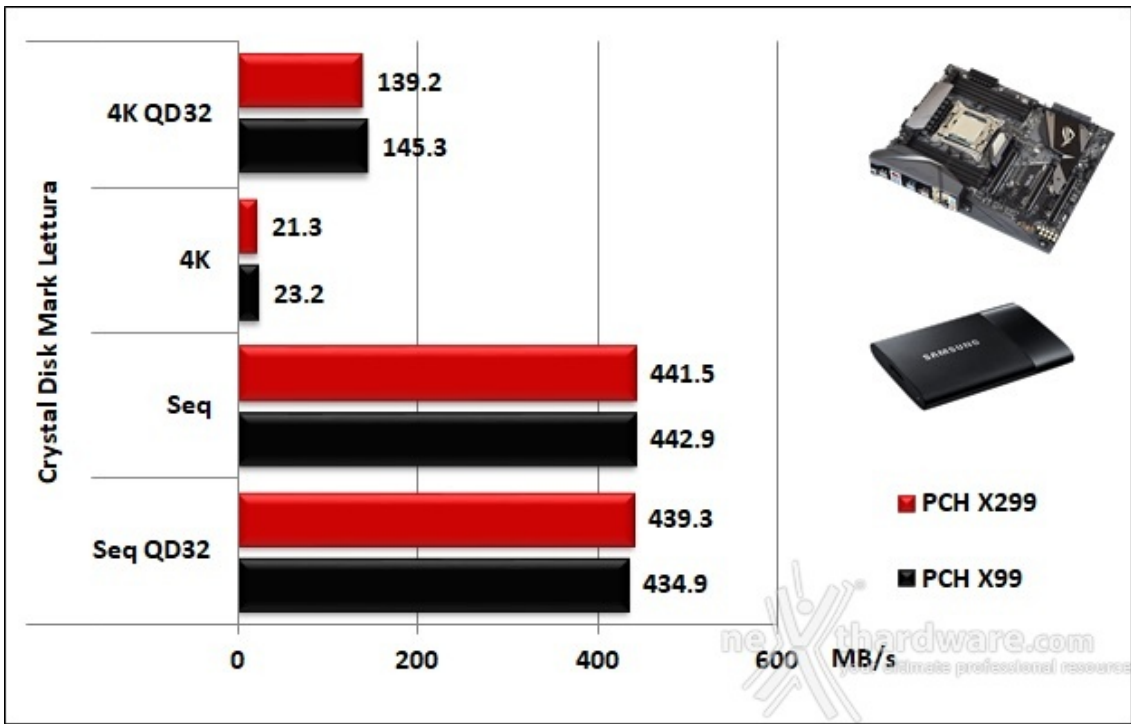
Benchmark controller USB 3.0/3.1

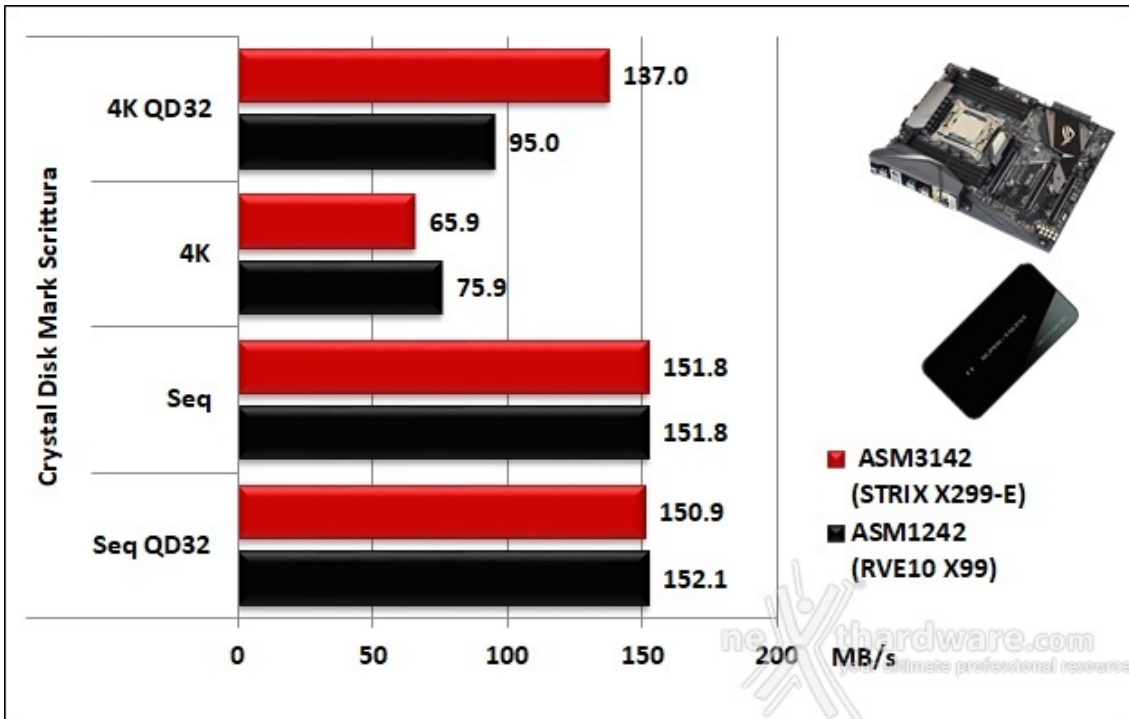
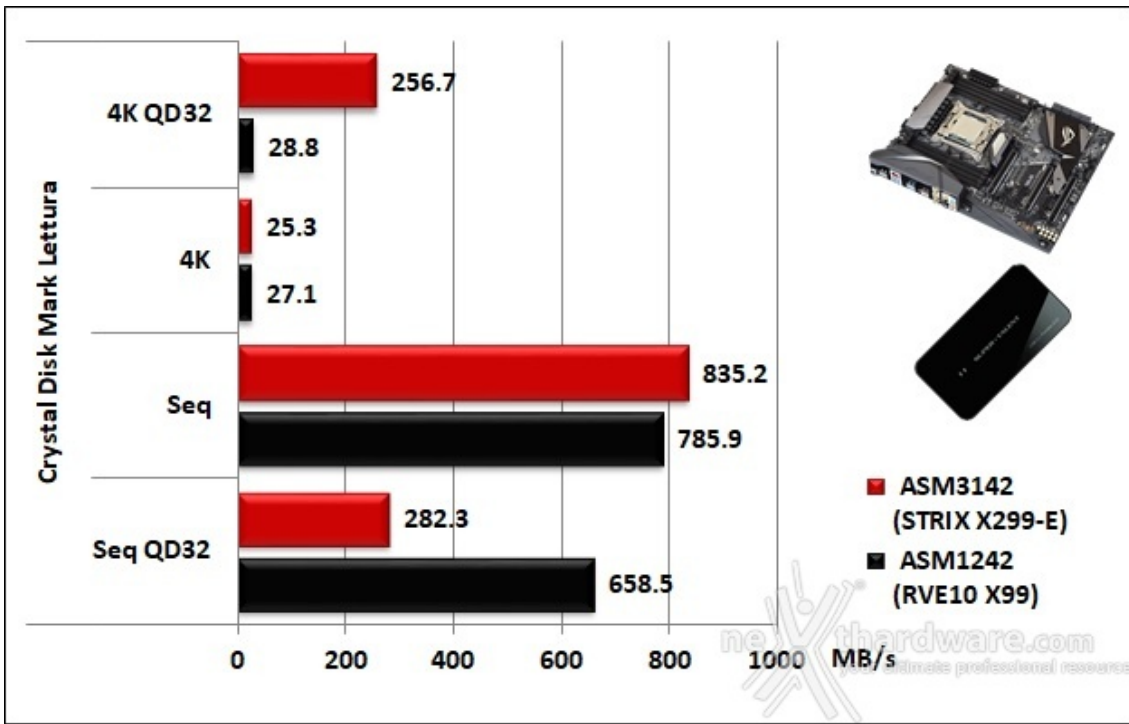
Il chipset X299, come visto in precedenza, integra nativamente sino a 10 porte USB 3.0 non avendo quindi la necessità di essere affiancato da un controller di terze parti al contrario delle precedenti piattaforme X99.

La più veloce connessione USB 3.1 è invece pilotata da un controller di ultima generazione ASMedia ASM3142 il quale, forte di una connessione PCI-E Gen3 x2, dispone di una larghezza di banda pari a 16 Gb/s con conseguenti benefici sulla velocità di trasferimento dati.

Per le nostre prove ci siamo avvalsi del software CrystalDiskMark 5.2.1.1 UWP64 e di un SSD portatile Samsung T1 250GB per la connessione USB 3.0, mentre per le USB 3.1 abbiamo utilizzato un Super Talent RAIDDrive 120GB MLC.

Sintesi





Per quel che concerne il test di lettura su porta USB 3.1 Gen2, al pari di quanto già visto su piattaforme Z270, notiamo un risultato estremamente diverso con i file aventi una lunga Queue Depth, che si traduce in quasi 400 MB/s in meno in modalità sequenziale e oltre 200 MB/s in più in 4K.

15. Overclock

15. Overclock

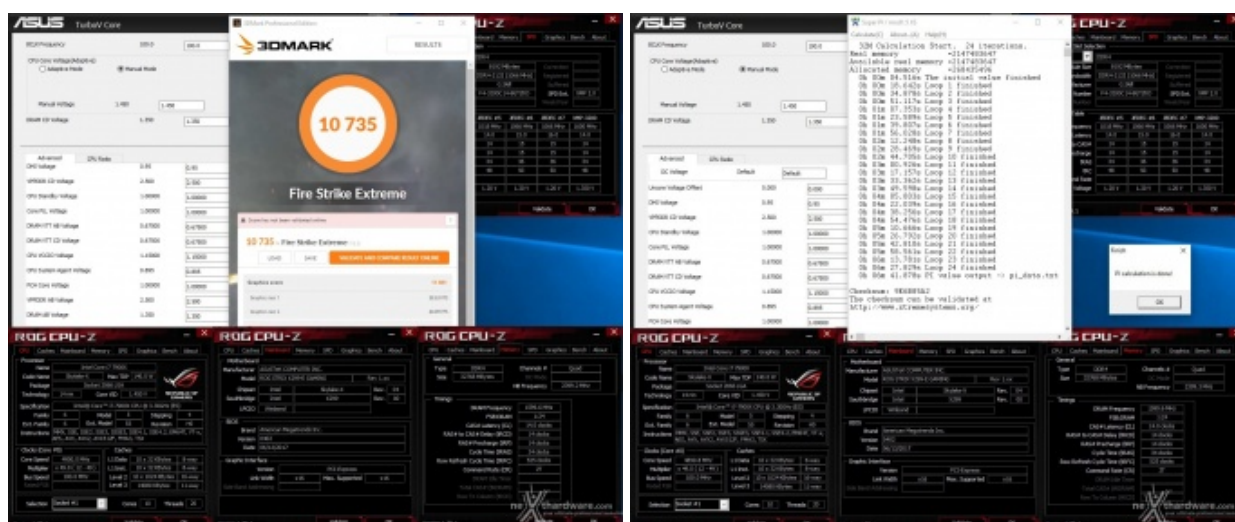


Siamo giunti finalmente alla prova più impegnativa per la ASUS ROG STRIX X299-E GAMING e forse anche quella che, date [le preoccupanti notizie](https://www.newhardware.com/news/problemi-in-overclock-per-le-piattaforme-x299-8125/) ([//news/problemi-in-overclock-per-le-piattaforme-x299-8125/](https://www.newhardware.com/news/problemi-in-overclock-per-le-piattaforme-x299-8125/)) circolate qualche giorno fa, desta più interesse per tutti gli appassionati del settore e potenziali acquirenti della nuova piattaforma HEDT.

Proprio in base a quanto appena detto, nonostante il soffocante caldo estivo, abbiamo volutamente applicato impostazioni anche oltre i limiti gestibili dal nostro impianto di raffreddamento a liquido, in modo da far sicuramente emergere eventuali problemi inerenti la sezione di alimentazione della mainboard.

Abbiamo eliminato ogni forma di ventilazione nei pressi del socket e dei VRM ed abbiamo utilizzato un termometro digitale munito di sonde K per rilevare le temperature raggiunte in corrispondenza di questi ultimi, sia sopra che sotto il PCB.

Tenete conto del fatto che, come vedremo di seguito, stiamo parlando di un assorbimento della CPU che, in queste determinate condizioni, non è molto distante dai 400W ...



Test massima frequenza CPU - 4900MHz

In base a quanto emerso dalle varie prove che abbiamo condotto per trovare la frequenza operativa massima raggiungibile stabilmente, abbiamo appurato di essere incappati in un sample di 7900X non particolarmente fortunato in overclock.

A differenza di quanto visibile su alcuni video che circolavano anzi tempo in rete, dove si dava risalto al fatto che un Core i9-7900X potesse essere spinto sino a 5GHz con soli 1,3V, noi non siamo riusciti ad andare oltre i 4900MHz in piena stabilità e, per giunta, abbiamo dovuto applicare ben 1,45V raggiungendo, così, temperature proibitive.

Ricordiamo che tale operazione è estremamente delicata e, se eseguita da mani poco esperte, può facilmente comportare un danneggiamento irreversibile del processore.

Assorbimento massimo CPU

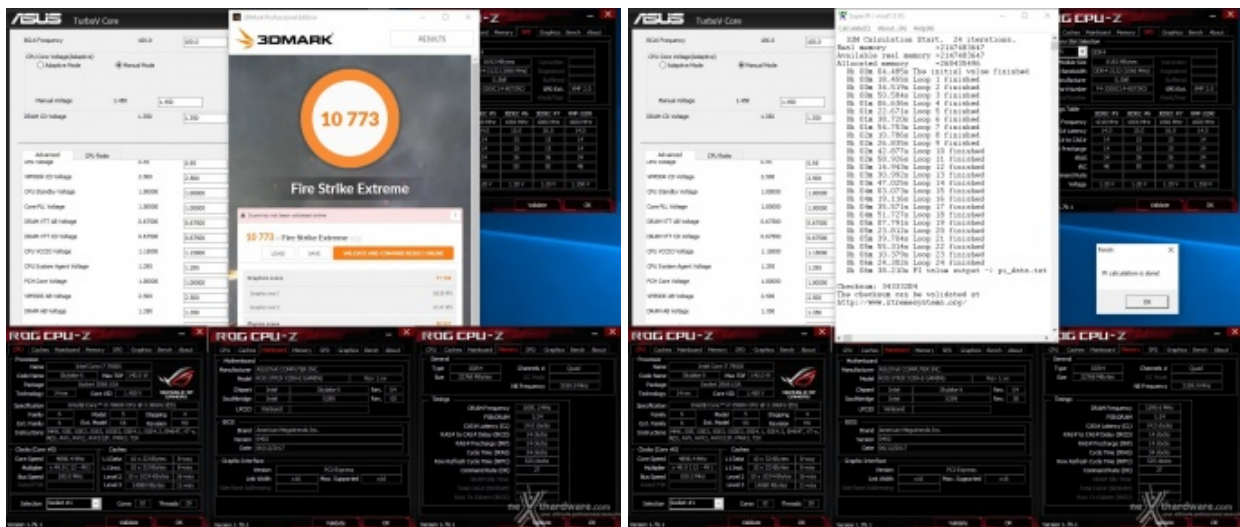


↔ CPU Default - Full Load

↔ CPU Overclock - Full load

Tramite un wattmetro siamo in grado di rilevare l'assorbimento massimo della CPU con le impostazioni scelte e, quindi, possiamo quantificare l'entità dello stress a cui abbiamo sottoposto i VRM della STRIX X299-E.

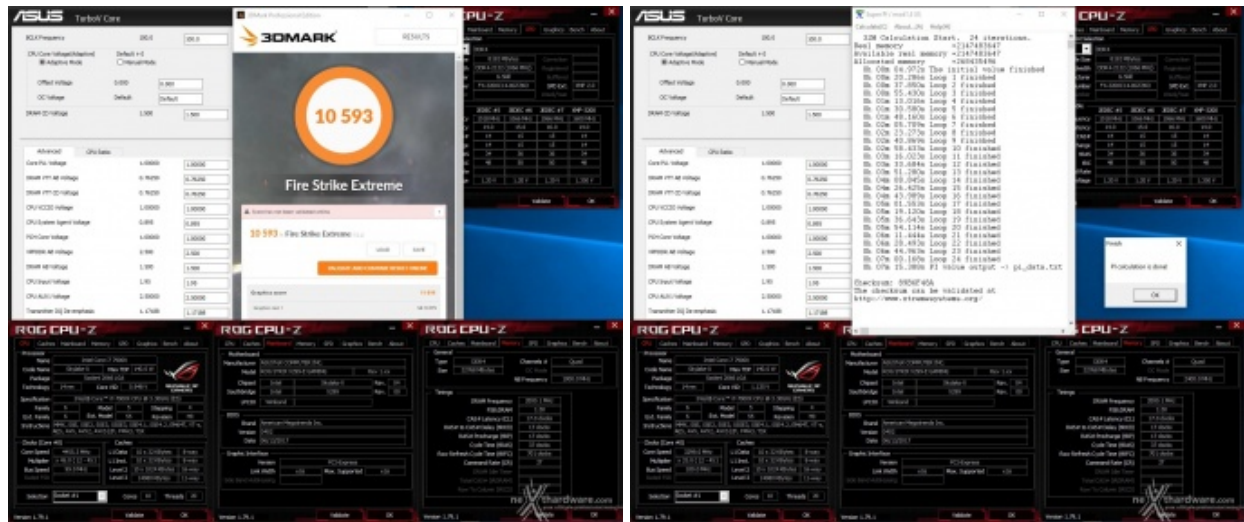
Le due misurazioni, 264W e 493W, sono state registrate, rispettivamente, con la CPU a default e con la CPU in overclock durante l'esecuzione di Cinebench R15 in modalità Multi-Thread.



↔ Test massima frequenza CPU Cache - 3200MHz

L'overclock della CPU Cache non implica consistenti aumenti prestazionali, tuttavia, facendo lavorare quest'ultima alla stessa frequenza del processore, si possono ottenere dei benefici in termini di bandwidth abbastanza corposi che nelle competizioni possono fare una grande differenza.

Al contrario di quanto era lecito attendersi, date le prestazioni in termini velocistici del comparto memorie, la frequenza massima della CPU Cache ottenuta in perfetta stabilità non è andata oltre i 3200MHz.



Test massima frequenza RAM - 4000MHz

Il comparto RAM, come appena anticipato, è quello che ci ha regalato la migliore soddisfazione in termini di overclock.

16. Conclusioni

16. Conclusioni

Siamo quindi giunti al momento di tirare le somme su quanto espresso dalla ASUS ROG STRIX X299-E GAMING nel corso dei nostri test, cercando di valutare con obiettività ogni singolo aspetto da noi esaminato.

Non vi nascondiamo che, almeno inizialmente, la nostra principale preoccupazione era quella di scoprire se i VRM sarebbero stati in grado di gestire, entro i limiti di sicurezza, una CPU del calibro del Core i9-7900X e, con nostra soddisfazione, possiamo asserire che le notizie diffuse da "esperti" del settore, almeno nel caso della mainboard in prova, sono assolutamente prive di fondamento.



Il produttore taiwanese, come suo solito, non ha trascurato neanche l'aspetto estetico della STRIX fornendole un look grigio e nero con finiture di alluminio satinato che sottintende uno standard qualitativo elevato in fase di progettazione e realizzazione.

La ASUS ROG STRIX X299-E GAMING è già disponibile presso i rivenditori ufficiali ad un prezzo di circa 379€, assolutamente in linea con la qualità espressa.

VOTO: 4,5 Stelle



Pro

- Qualità dei materiali
- Prestazioni complessive
- Supporto Intel VROC
- Sistema di illuminazione AURA avanzato
- Versatilità d'uso

Contro

- Prestazioni lettura sequenziale su connessione M.2

Si ringraziano ASUS e Drako.it (http://www.drako.it/drako_catalog/product_info.php?products_id=20426) per l'invio del prodotto in recensione.



nexthardware.com

Questo documento PDF è stato creato dal portale nexthardware.com. Tutti i relativi contenuti sono di esclusiva proprietà di nexthardware.com.
Informazioni legali: <https://www.nexthardware.com/info/disclaimer.htm>