

## AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME 11G

# GIGABYTE™

**LINK** (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-video/1371/aorus-geforce-rtx-2080-ti-xtreme-11g.htm>)

Prestazioni elevate ed illuminazione spettacolare per la scheda video top di gamma della divisione gaming di GIGABYTE.



Sono trascorsi quasi quattro mesi dal lancio delle nuove schede video equipaggiate con GPU Turing, periodo in cui alle Founders Edition si sono andate via via ad affiancare innumerevoli versioni custom dei principali partner NVIDIA tra cui GIGABYTE, che ha tirato fuori dal cilindro soluzioni decisamente innovative per quanto concerne design, illuminazione RGB e sistema di raffreddamento, ovvero le AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME 11G e RTX 2080 XTREME 8G.

Questi modelli utilizzano solo chip selezionati attraverso una metodologia molto rigorosa, denominata GIGABYTE GPU Gauntlet, che implica una serie di stress test atti a determinare in modo inequivocabile quali siano i migliori per l'overclock da destinare solo alla produzione di schede top di gamma.

Modello	NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti FE	NVIDIA GeForce RTX 2080 FE	AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME 11G	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti FE
GPU	GP102-350-K1-A1	TU104-400A-A1	TU102-300A-K1-A1	TU102-300A-K1-A1
Processo produttivo	TSMC 16nm	TSMC 12nm	TSMC 12nm	TSMC 12nm
Numero transistor	12 miliardi	13,6 miliardi	18,6 miliardi	18,6 miliardi
Dimensioni scheda	266,7x111,1mm	266,7x115,7mm	290x134,3mm	266,7x115,7mm
Dimensioni chip	471mm <sup>2</sup>	545mm <sup>2</sup>	754mm <sup>2</sup>	754mm <sup>2</sup>
SMs	28	46	68	68

ROPs	88	64	88	88
TMUs	224	184	272	272
CUDA cores	3584	2944	4352	4352
Tensor cores	N/D	368	544	544
Ray Tracing Cores	N/D	46	68	68
Rays/s	N/D	8 miliardi	10 miliardi	10 miliardi
RTX-OPS	N/D	60 trilioni	78 trilioni	78 trilioni
Tensor FLOPS	N/D	80,5 trilioni	107,6 trilioni	107,6 trilioni
Base clock	1480MHz	1515MHz	1350MHz	1350MHz
Boost clock	1582MHz	1800MHz	1770MHz	1635MHz
↔ Single Precision	11,3 TFLOPS	10,1 TFLOPS	13,4 TFLOPS	13,4 TFLOPS
↔ Bus memoria	352 bit	256 bit	352 bit	352 bit
↔ Quantitativo memoria	11GB GDDR5X	8GB GDDR6	11GB GDDR6	11GB GDDR6
↔ Velocità memoria	↔ 11 Gbps	14 Gbps	14 Gbps	14 Gbps
↔ Bandwidth	↔ 484 GB/s	↔ 448 GB/s	616 GB/s	616 GB/s
↔ TDP	250W	215W	250W	250W
↔ Connettori	8+6 pin	↔ 8+6 pin	8+8 pin	8+8 pin

La RTX 2080 Ti XTREME, oggetto della nostra recensione odierna, oltre ad essere caratterizzata da un innovativo sistema di illuminazione ad anello che prevede una coppia di LED RGB per ogni ventola, è dotata del poderoso dissipatore WINDFORCE con tecnologia 3x 100mm Stack Fans.

Tale tecnologia, in particolare, consente di contenere la lunghezza complessiva della scheda sotto i 300mm perché in grado di esercitare un'alta pressione statica consentendo all'aria di raggiungere in modo uniforme tutte le alette del dissipatore (raffreddando efficacemente non solo la GPU, ma anche i chip di VRAM ed il VRM) senza generare fenomeni di turbolenza grazie, soprattutto, alla ventola centrale, con pale caratterizzate da un'inclinazione più accentuata, che ruota in senso contrario rispetto alle altre due.

Sotto il classico ed elegante backplate in metallo nero, inoltre, è presente un PCB di alto livello dotato di un rivestimento classificato come "aerospace grade", che ospita un VRM a 16 + 3 fasi alimentato da due connettori PCI-E 8 pin.

Per quanto concerne le uscite video, infine, la RTX 2080 Ti XTREME è di sicuro tra le più fornite grazie alla presenza di tre HDMI, tre DisplayPort ed una USB-C.

Buona lettura!

## 1. Pillole di Turing

### 1. Pillole di Turing

L'architettura Pascal presentata nel corso del 2016 aveva lasciato tutti a bocca aperta non solo per il netto incremento prestazionale rispetto alla precedente generazione ma, soprattutto, per l'elevatissima efficienza che, tra l'altro, aveva letteralmente annichilito la concorrenza.

Un simile risultato è stato ottenuto in buona parte grazie al passaggio del processo produttivo dai 28nm di Maxwell ai 16nm di Pascal.

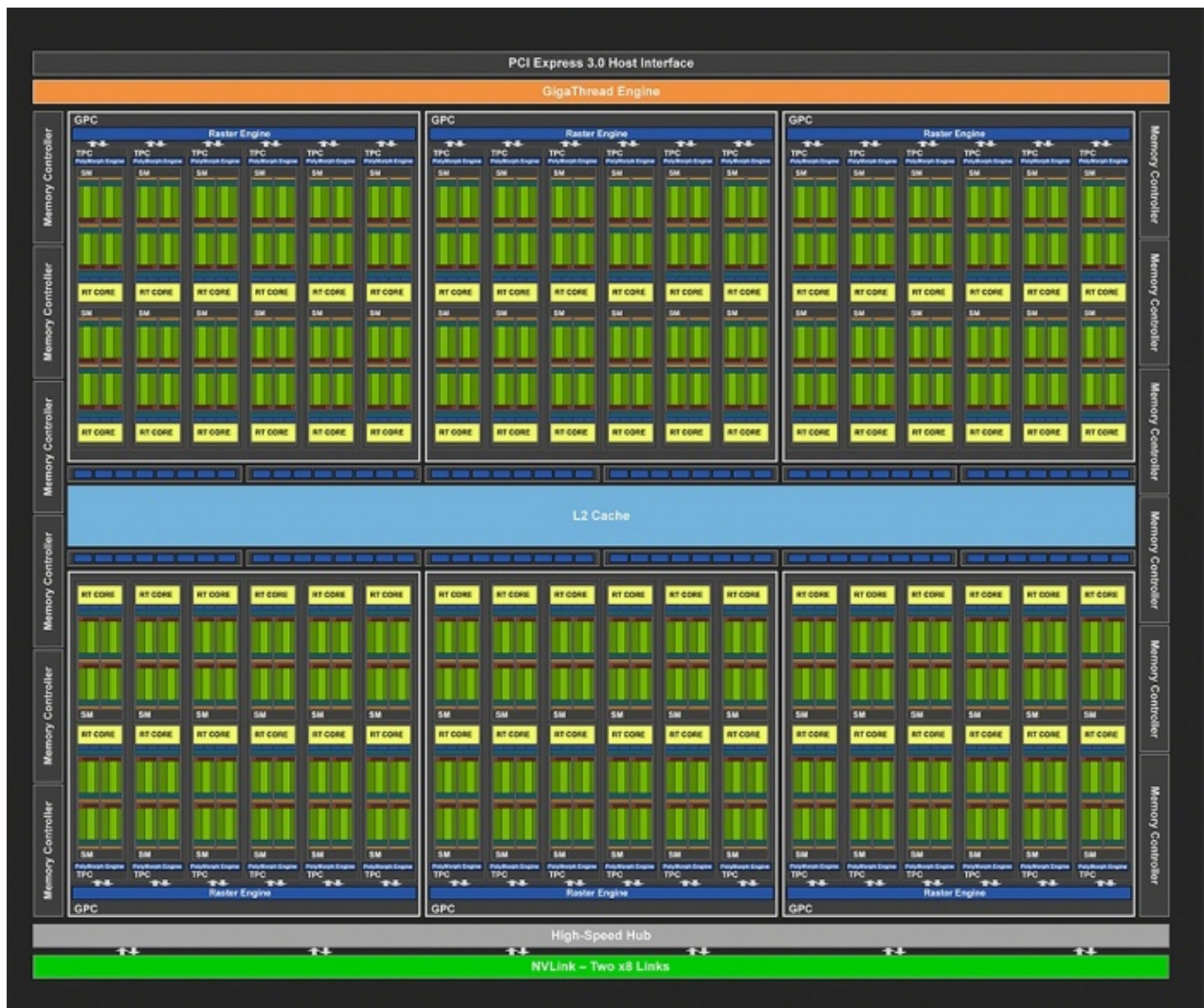
L'assenza di una seria risposta da parte di AMD (peraltro focalizzata quasi esclusivamente sul mining) e le inevitabili difficoltà nel produrre in grandi volumi GPU da oltre 13 miliardi di transistor con il nuovo processo produttivo da 12nm, il cui sviluppo, a detta di NVIDIA, ha richiesto ben 10 anni, hanno quindi prolungato l'attesa per l'uscita di una nuova generazione.



Nel corso degli ultimi mesi sono trapelate diverse indiscrezioni, ma solo dal 14 settembre, data scelta come termine dell'NDA, abbiamo ricevuto le conferme che attendevano su tutto ciò che riguarda l'architettura Turing e sulle innumerevoli novità apportate che hanno spinto NVIDIA ad abbandonare il marchio GTX in favore del nuovo RTX.

La novità maggiormente pubblicizzata è la capacità di tracciare in tempo reale una smisurata quantità (fino ad oggi impensabile) di "raggi luminosi" creando così una più realistica illuminazione di ambienti ed oggetti; sfortunatamente questa caratteristica sarà supportata da un limitatissimo numero di titoli in uscita ma, come già accaduto in passato, ne arriveranno molti altri se tale funzionalità risultasse realmente fruibile e, quindi, apprezzata dal pubblico.

Proprio per dar modo di apprezzare al meglio gli effetti del Ray Tracing e massimizzarne la godibilità, NVIDIA ha previsto per la data di lancio della nuova architettura entrambi i modelli di punta, così da non correre il rischio che una 2080 liscia offuscasse la presentazione di questa nuova tecnologia con prestazioni non all'altezza, di conseguenza, contrariamente a quanto successo in passato, la 2080 Ti è arrivata sugli scaffali a pochi giorni di distanza dalla sorella minore, mentre la 2070 ha fatto capolino solo in questi giorni.



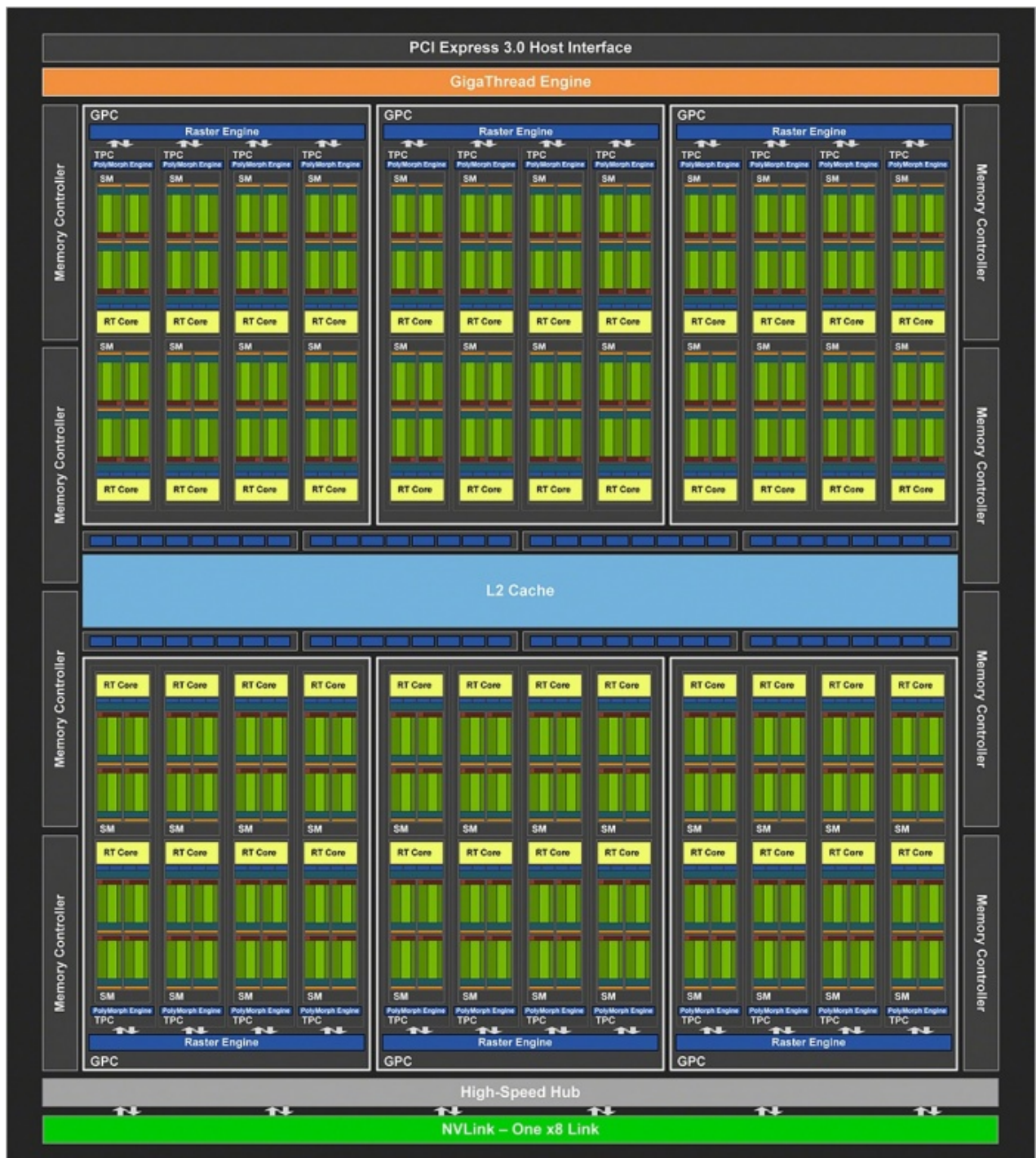
La GPU che equipaggia il modello di punta è denominata TU102 e costituita da ben 18,6 miliardi di transistor su un'area di 754 mm<sup>2</sup>; numeri decisamente impressionanti se confrontati con quelli della 1080 Ti, ferma a 11,8 miliardi di transistor e 471 mm<sup>2</sup>.

Nome scheda	GeForce RTX 2080 Ti FE	GeForce GTX 1080 Ti FE
Architettura	Turing (TU102)	Pascal (GP102)
Transistor	18,6 miliardi	11,8 miliardi
CUDA Core	4352	3584
Tensor Core	544	-
RT Core	68	-
Clock base	1350MHz	1481MHz
Boost Clock	1545MHz	1582MHz
Memoria	11GB GDDR6	11GB GDDR5X
BUS	352 bit	352 bit
Frequenza memorie	1750MHz	1376MHz
Bandwidth	616 GB/s	484,4 GB/s
TDP	250W	250W

Fanno la loro comparsa 544 Tensor Core che vanno ad implementare la prima rete neurale destinata al gaming e 68 RT core per il Ray Tracing in tempo reale; risultano quindi disabilitati 4 SM ed altrettanti RT Core che vedremo, presumibilmente, sulla prossima TITAN.

La struttura di base della nuova architettura non sembra aver subito grossi cambiamenti, ma le singole unità di elaborazione sono state profondamente riviste; gli scheduler, ossia i "controllori" che dividono il carico di lavoro sulle varie unità di elaborazione sono stati raddoppiati e meglio organizzati, in questo modo si riesce a ridurre le attese che invece si registravano nell'architettura Pascal per la sovrapposizione di tipologie di istruzioni differenti, riuscendo ad utilizzare più efficacemente le risorse disponibili.





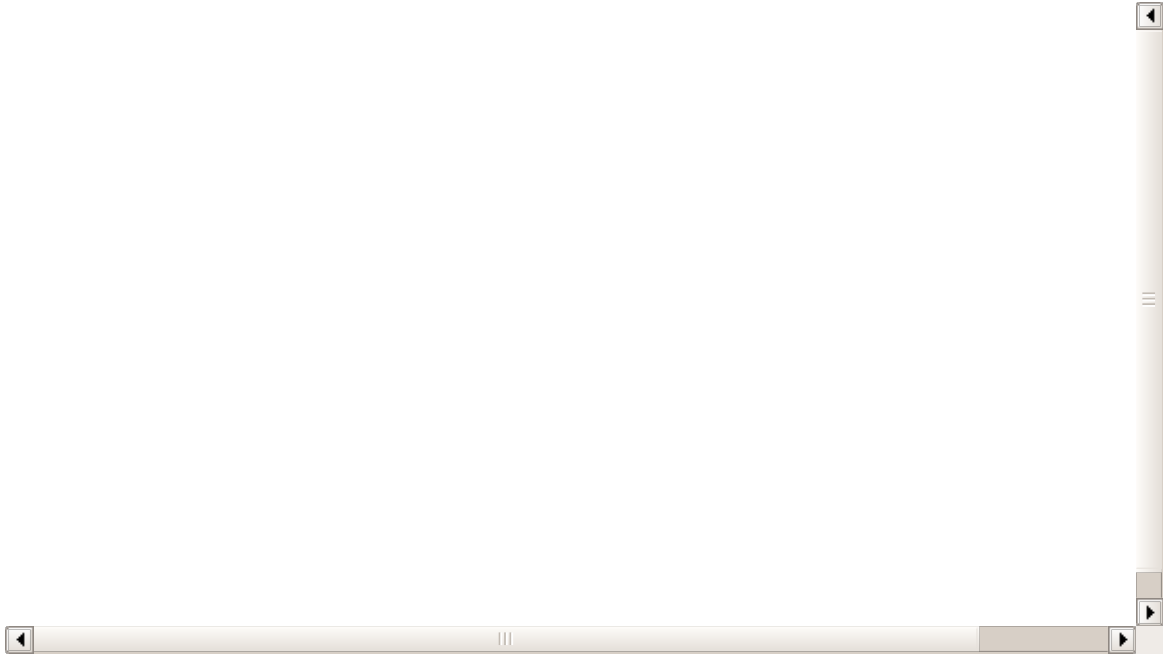
La RTX 2080 utilizza la stessa architettura ma, ovviamente, il suo TU104 è più piccolo e, stranamente, anch'esso incompleto dal momento che due dei 48 Streaming Multiprocessor risultano disabilitati.

Nome scheda	GeForce RTX 2080 FE	GeForce GTX 1080 FE
Architettura	Turing (TU104)	Pascal (GP104)
Transistor	13,6 miliardi	7,2 miliardi
CUDA Core	2944	2560
Tensor Core	368	-
RT Core	46	-
Clock base	1515MHz	1607MHz
Boost Clock	1800MHz	1733MHz
Memoria	8GB GDDR6	8GB GDDR5X
BUS	256 bit	256 bit
Frequenza memorie	1750MHz	1250MHz
Bandwidth	448 GB/s	320,3 GB/s

## Tecnologie

### Ray-Tracing

Gli RT Core presenti nelle nuove GPU Turing si occupano di calcolare in tempo reale la traiettoria che la luce compie dalla sorgente fino all'osservatore, a seconda che essa venga riflessa o rifratta.



Come abbiamo anticipato nell'introduzione, questa tecnica richiede ancora risorse molto elevate e non è ancora chiaro quanti benefici possa realmente apportare in una frenetica sessione videoludica.

### Deep Learning e Anti-Aliasing DLSS

Altra interessante funzione introdotta con le nuove 2080 e 2080 Ti è la modalità DLSS (Deep Learning Super-Sampling) per la gestione dell'antialiasing (del tutto simile come impatto visivo alla tradizionale TAA), che sfrutta le rete neurale per migliorare l'immagine solo dove occorre in base al tipo di contenuto.

# DLSS 2X : ULTRA HIGH QUALITY

64X SUPER SAMPLED

DLSS 2X



Per capirsi, una modalità DLSS 2X ha l'efficacia in un super campionamento a 64X, ma con un impatto prestazionale praticamente nullo.

Il gioco riesce perché NVIDIA elabora tramite i propri server immagini ad altissima risoluzione di un dato gioco e poi tramite un piccolo aggiornamento rilasciato periodicamente istruisce le reti neurali delle schede Turing su come renderizzare frame a risoluzione inferiore, ma con una qualità simile.

## Variable Rate Shading

# VARIABLE RATE SHADING

Use Cases

**CONTENT ADAPTIVE SHADING**      **MOTION ADAPTIVE SHADING**      **FOVEATED RENDERING**      **LENS OPTIMIZED**

THE PRESENTATION IS UNCLASSIFIED DATA, SEPTEMBER 14, 2018

Altro espediente per migliorare le prestazioni sacrificando in modo impercettibile la qualità dell'immagine è l'ombreggiatura a velocità variabile, ossia un'approssimazione più grossolana di tutti quegli elementi che risultano poco visibili o troppo veloci rispetto all'oggetto d'interesse fisso sullo schermo come, ad esempio, una vettura in un simulatore di guida.

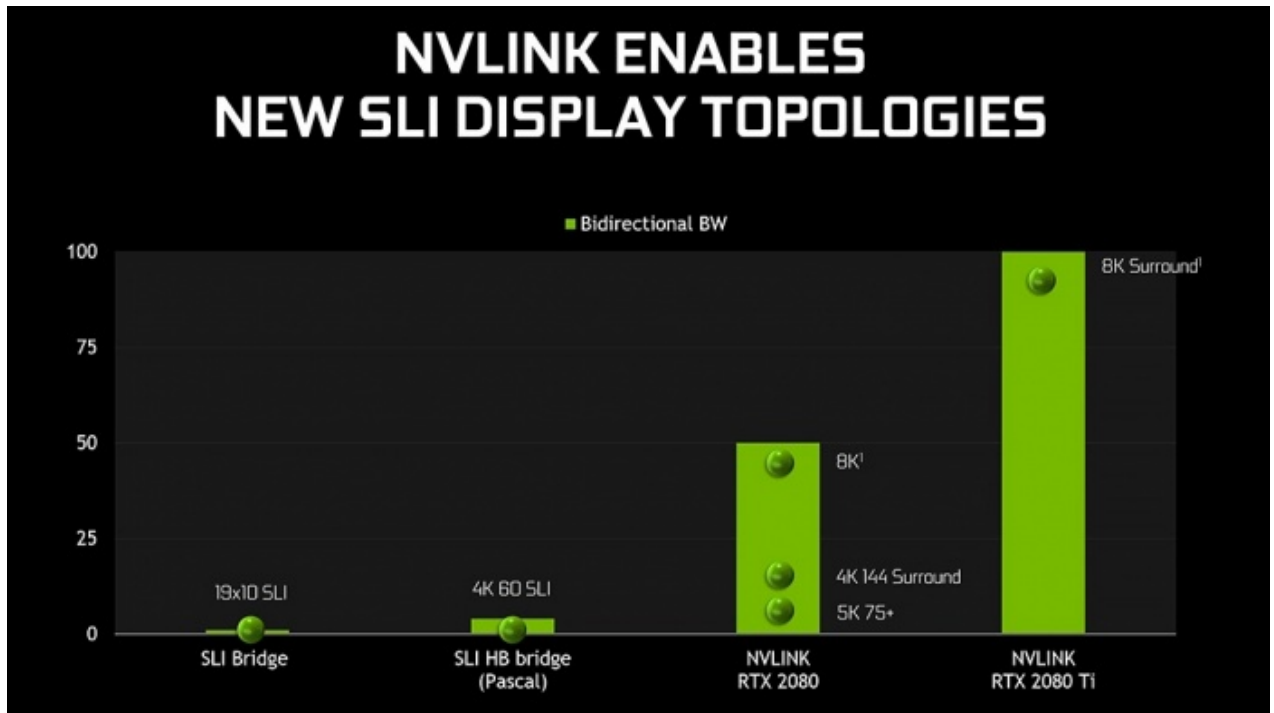
A detta di NVIDIA il guadagno prestazionale potrebbe aggirarsi tra il 15% ed il 20% senza inficiare la qualità dell'immagine.

## NVLink



Con il lancio delle GeForce RTX è arrivata anche nel mercato consumer la nuova interconnessione NVLink che va a pensionare definitivamente l'ormai obsoleta interfaccia MIO (Multiple Input/Output) per lo SLI.

In soldoni si è passati ad un collegamento bidirezionale con un bandwidth di 50 GB/s (100 GB/s per uno SLI tra due RTX 2080 Ti), più che sufficiente a garantire il pieno supporto ai futuri monitor 8K o a pilotare una configurazione NVIDIA Surround con tre monitor 4K a 144Hz.



Chi volesse quindi utilizzare una configurazione HEDT con doppia RTX dovrà necessariamente acquistare il nuovo bridge che, anche in questo caso, avrà un prezzo decisamente salato, ovvero circa 85â,â per le versioni reference di NVIDIA e qualcosa di più per quelle personalizzate dai vari produttori.

Ad ogni modo resterà da capire quanto le configurazioni SLI saranno supportate dalle software house dal



momento che, da tempo, sono relegate ad una ridottissima fetta di mercato.

## 2. Packaging & Bundle

## 2. Packaging & Bundle



La AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME viene commercializzata all'interno di una robusta confezione in cartone caratterizzata da un layout estremamente minimale.

Il frontale mostra infatti unicamente una gigantografia del brand, alcune specifiche della scheda e le varie tecnologie supportate quali NVIDIA Ray Tracing e Ansel.







Al suo interno troviamo un pannello in poliuretano espanso nel quale è alloggiato il materiale cartaceo in bundle e che funge da protezione frontale.



La scheda video è riposta in una busta antistatica (rimossa dalla foto) ed inserita in un alloggiamento sagomato per preservarla dagli urti accidentali che potrebbero verificarsi durante il trasporto.



La dotazione di serie è completata da una guida rapida all'uso ed un DVD contenente driver e manuale in formato digitale.

### 3. Vista da vicino - Parte prima

### 3. Vista da vicino - Parte prima



Approfittando del lancio delle nuove GeForce RTX serie 20 GIGABYTE ha deciso di rinnovare completamente l'estetica della sua gamma XTREME, abbandonando la cover a forma di "X" che caratterizzava la precedente serie a favore di un top dotato di un design avveniristico di gran lunga più aggressivo.

La livrea grigio/nera con finitura opaca e le numerose feritoie dislocate lungo tutta la cover, contribuiscono, unitamente alla particolare ventola centrale, ad aumentare la resa estetica di questa scheda.



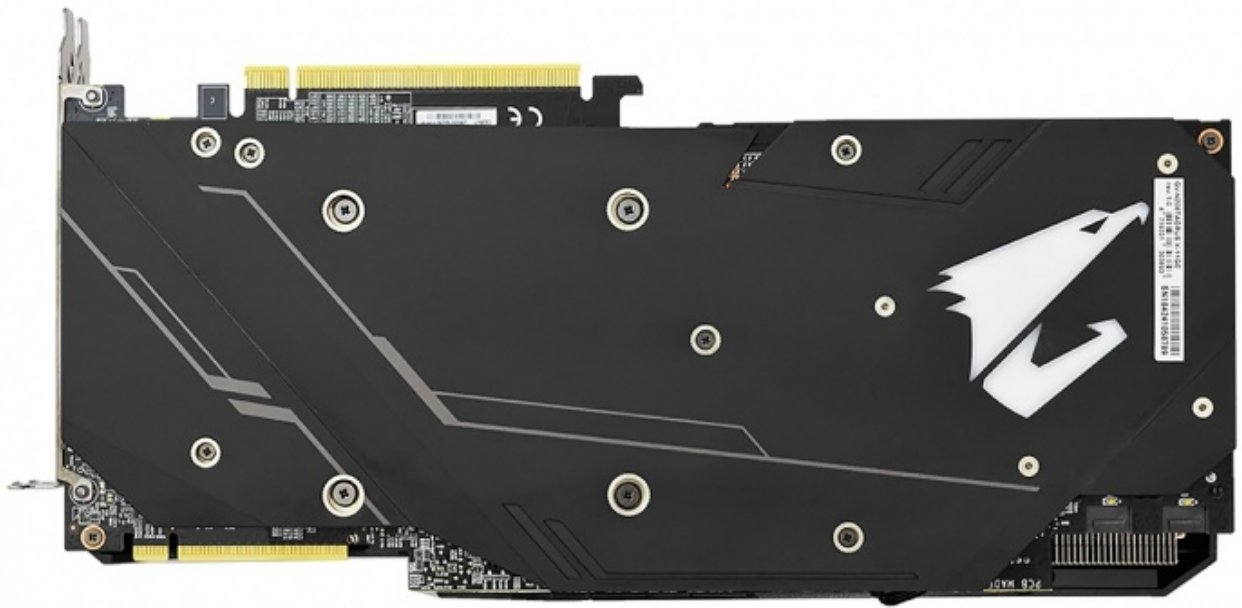


noXhardware.com  
your ultimate professional resource



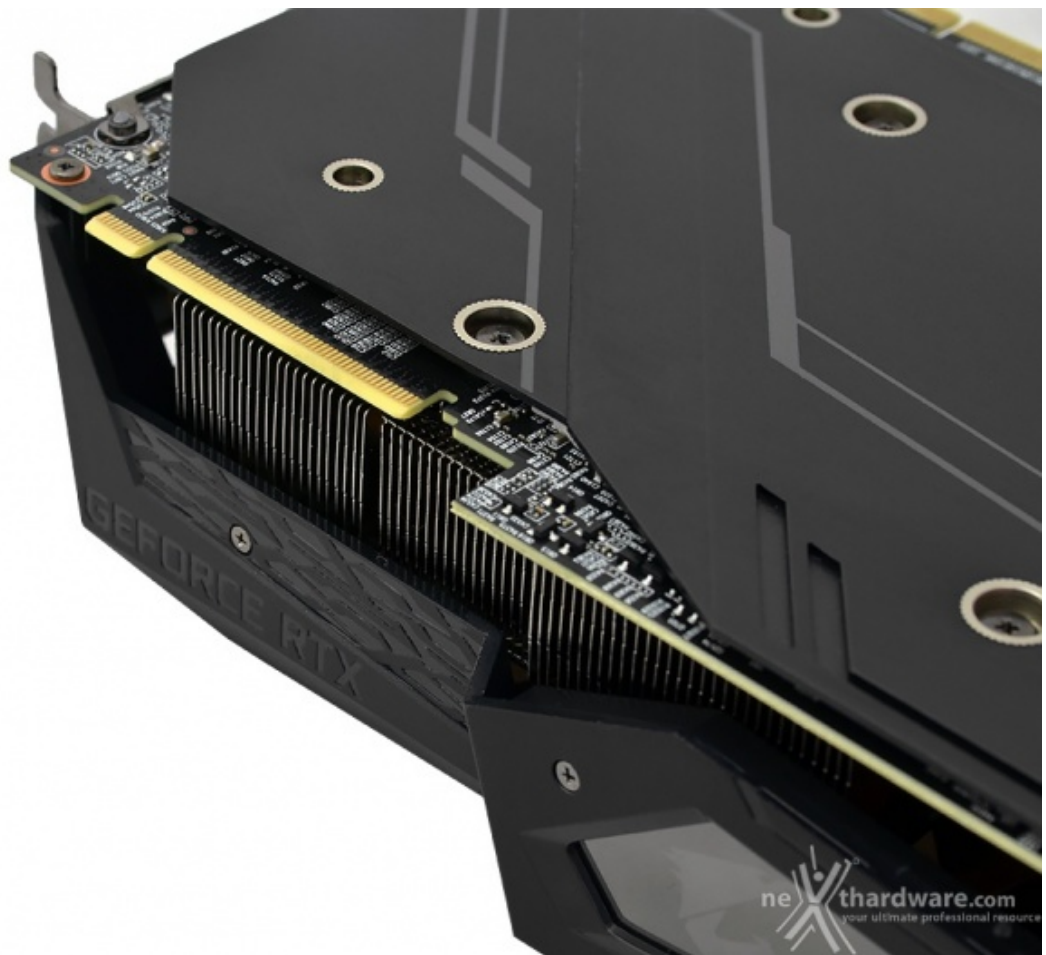


All'interno della caratteristica e generosa cover in plastica trova posto il sistema di raffreddamento WINDFORCE 3X 100mm Stack Fans, che vedremo in dettaglio a breve, caratterizzato da un generoso corpo dissipante con alette in alluminio inclinate e tre ventole da 100mm letteralmente "impilate", con quella centrale dotata di un design non convenzionale delle pale che le consente di operare in posizione ravvicinata alle altre due riducendo lo spazio necessario e ottimizzando, quindi, il flusso d'aria lungo tutta la superficie disponibile.



Il retro della nuova AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME accoglie un backplate decisamente robusto.

Quest'ultimo, realizzato interamente in alluminio verniciato di colore nero, presenta una struttura asimmetrica con numerose zone in rilievo e altrettanti tagli netti dei bordi che ne garantiscono, unitamente al logo del brand e alle serigrafie, un look di grande impatto.



Come per tutti i modelli di RTX 2080 Ti, anche la versione XTREME di AORUS può essere utilizzata in configurazione SLI, a patto di munirsi però del nuovo bridge NVLink ad elevata banda.

GIGABYTE ha realizzato per l'occasione un bridge personalizzato con dimensioni da tre e quattro slot, l'[AORUS NVLINK BRIDGE](https://www.gigabyte.com/Graphics-Card/GC-A2WAYNVLINKL-RGB#kf) (<https://www.gigabyte.com/Graphics-Card/GC-A2WAYNVLINKL-RGB#kf>), acquistabile presso i rivenditori autorizzati al costo di circa 85€, -.



In corrispondenza di ogni connettore è presente un LED di stato che segnalerà eventuali anomalie di alimentazione.

- LED spento: nessuna anomalia
- LED acceso: alimentazione assente
- LED intermittente: alimentazione anomala

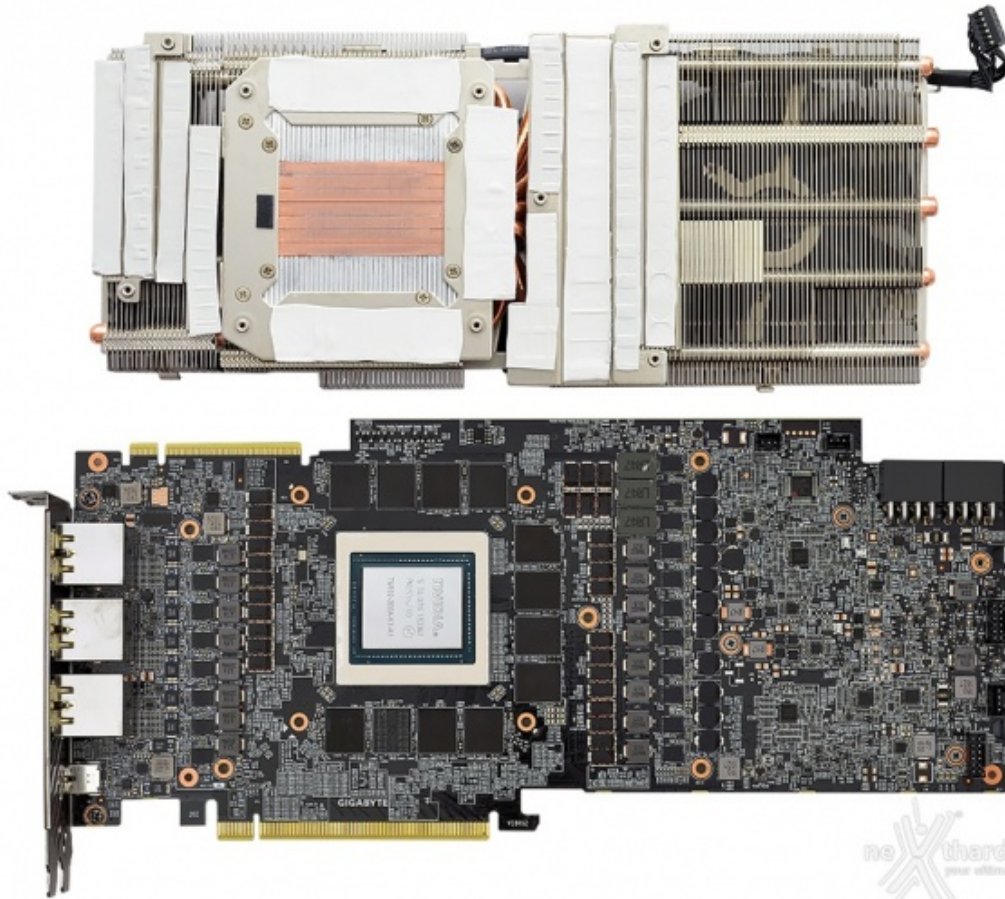




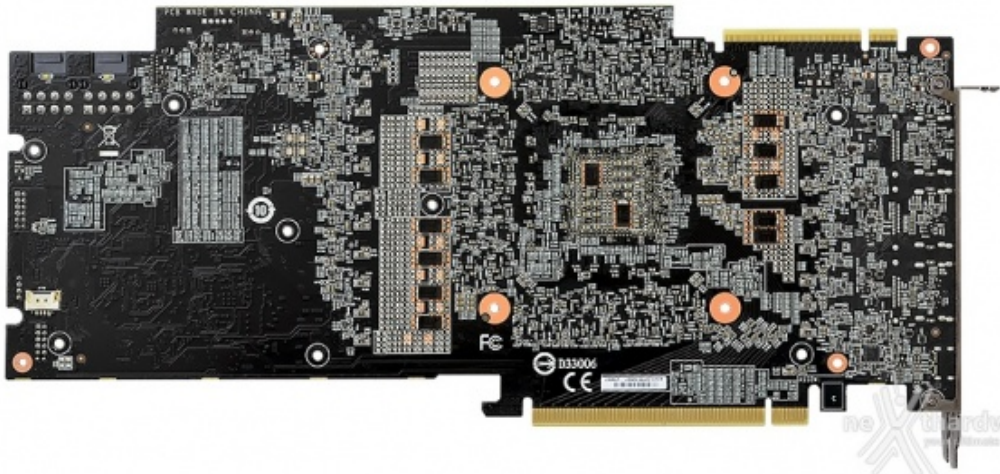
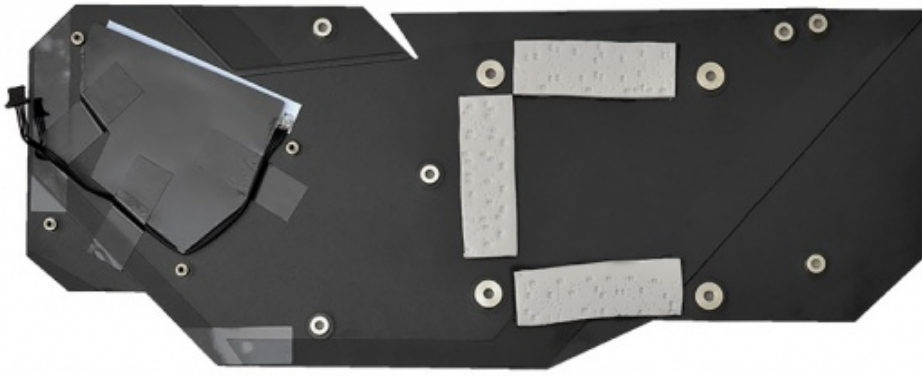
AORUS, come già accennato, ha scelto di dotare la sua GeForce RTX 2080 Ti XTREME di un comparto connessioni di altissimo livello costituito da tre DisplayPort 1.4a, tre HDMI 2.0b con HDCP 2.2 ed una USB-C per il collegamento dei futuri visori di realtà virtuale, tutte placcate oro.

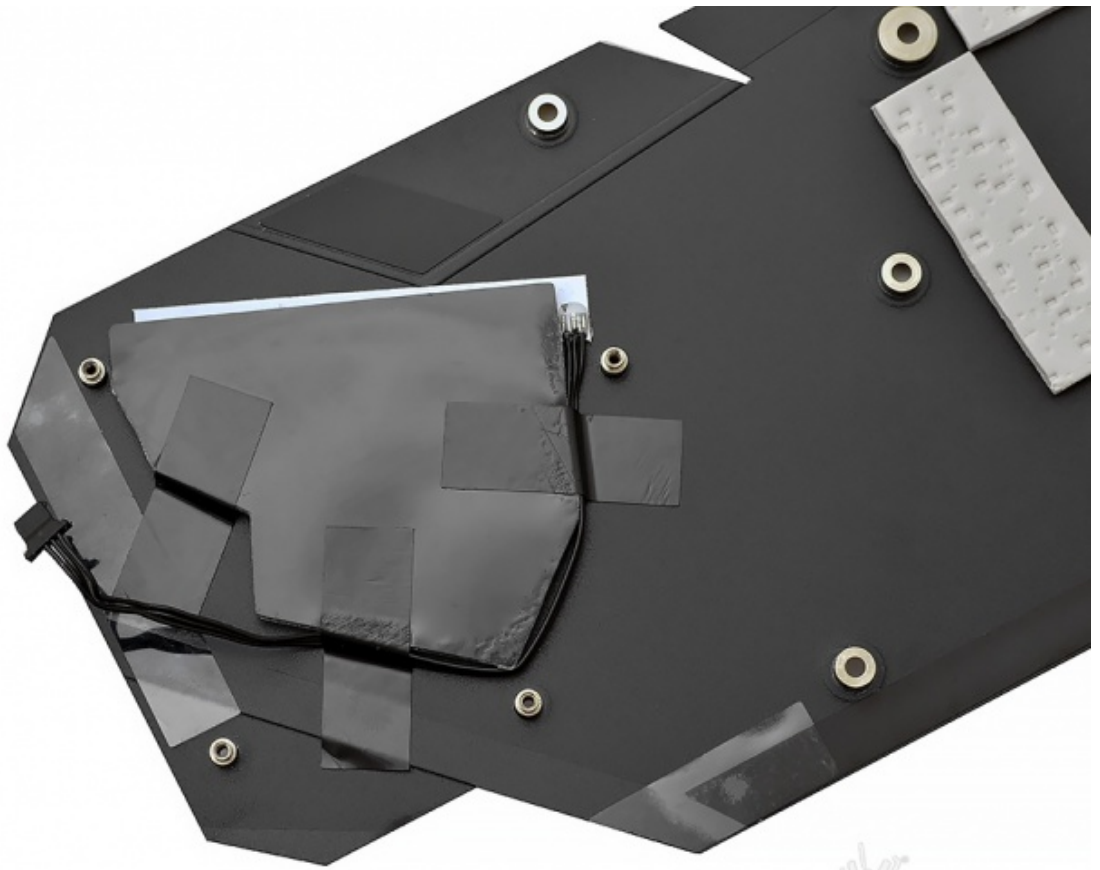
**4. Vista da vicino - Parte seconda**

**4. Vista da vicino - Parte seconda**



Per mettere completamente a nudo la scheda e procedere con l'analisi del PCB bisognerà rimuovere preventivamente il mastodontico corpo dissipante fissato al backplate tramite nove viti.







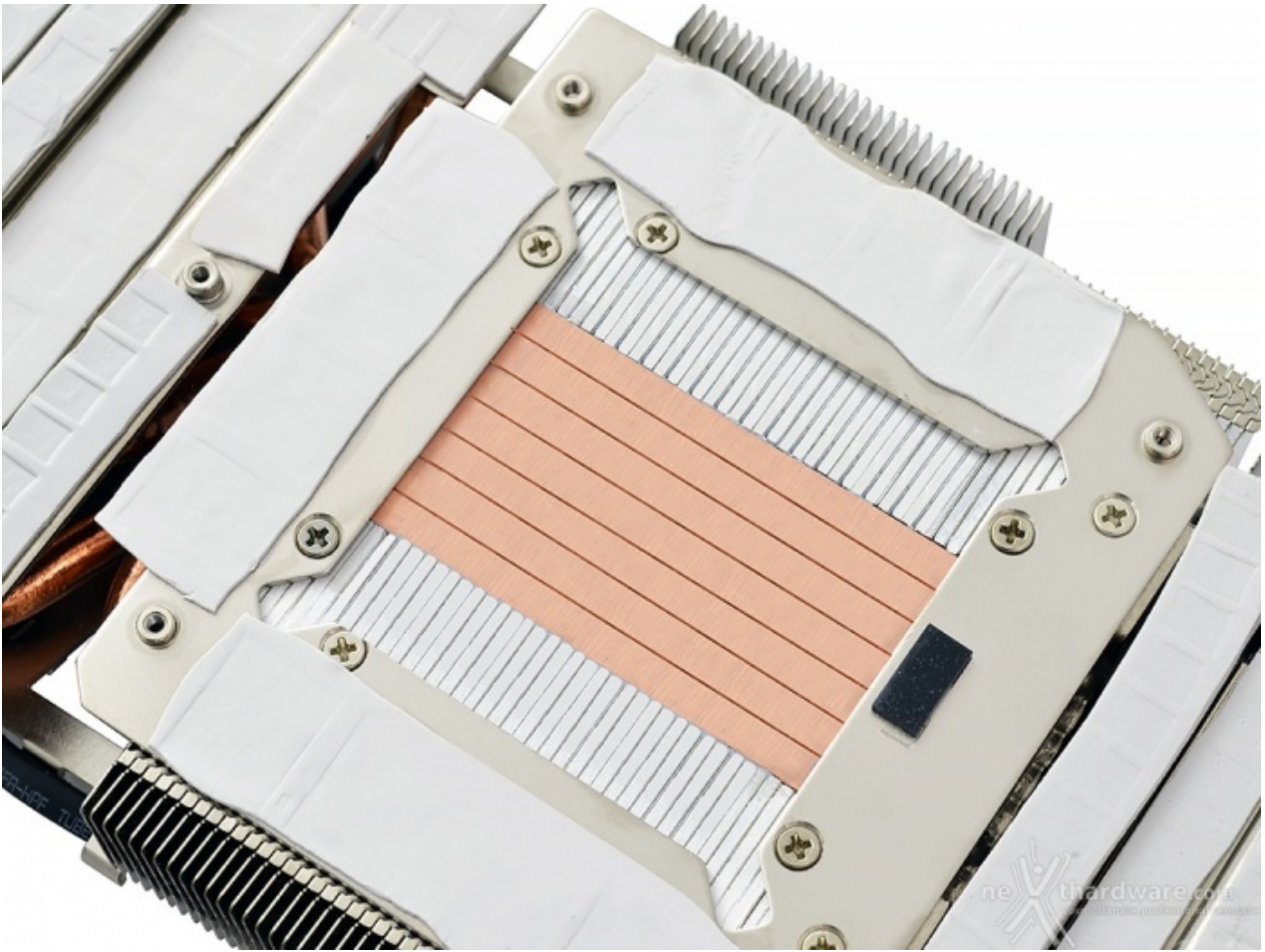
newhardware.com  
your ultimate professional resource



Ecco come si presenta il nuovo sistema di raffreddamento WINDFORCE, ora dotato di un tris di nuove ventole ed un corpo dissipante con alette inclinate verso le due estremità della scheda che, a detta del produttore, dovrebbero ridurre la rumorosità ed aumentare lo scambio termico.

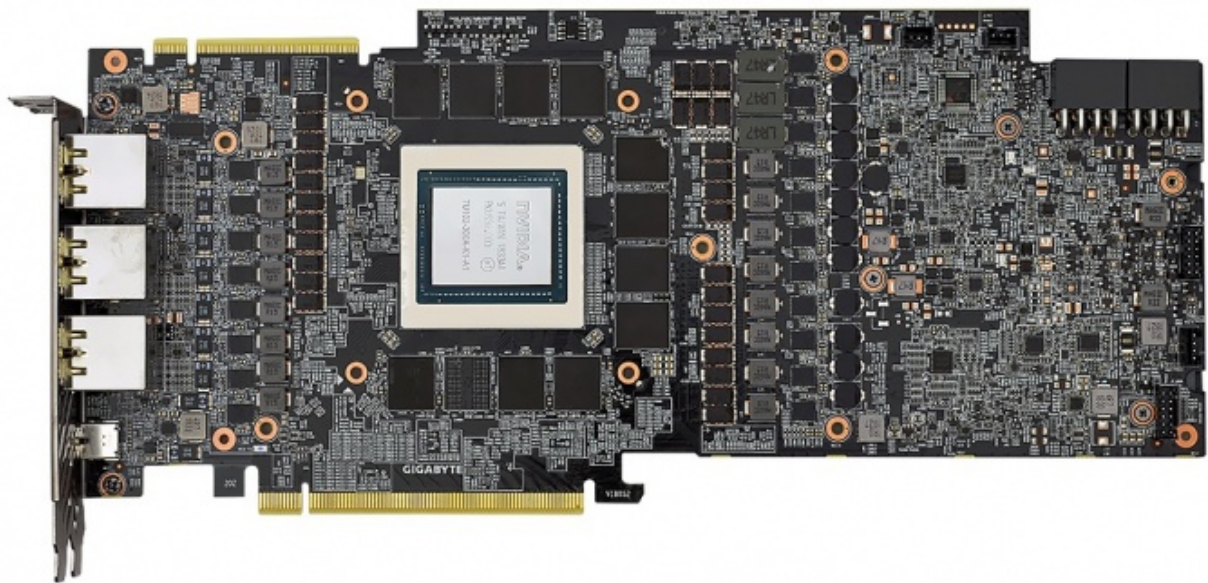






**5. Layout & PCB**

**5. Layout & PCB**



Come per gran parte delle GeForce RTX 2080 Ti custom, anche la AORUS top di gamma mette in mostra un PCB maggiorato caratterizzato da una sezione di alimentazione vitaminizzata: 19 fasi (3 in più rispetto al modello Founders Edition) di cui 16 dedicate alla GPU e le restanti 3 agli 11GB di memoria GDDR6.

La disposizione dei componenti del VRM segue lo schema dei modelli Founders, essendo distribuiti in maniera omogenea ai lati della GPU.



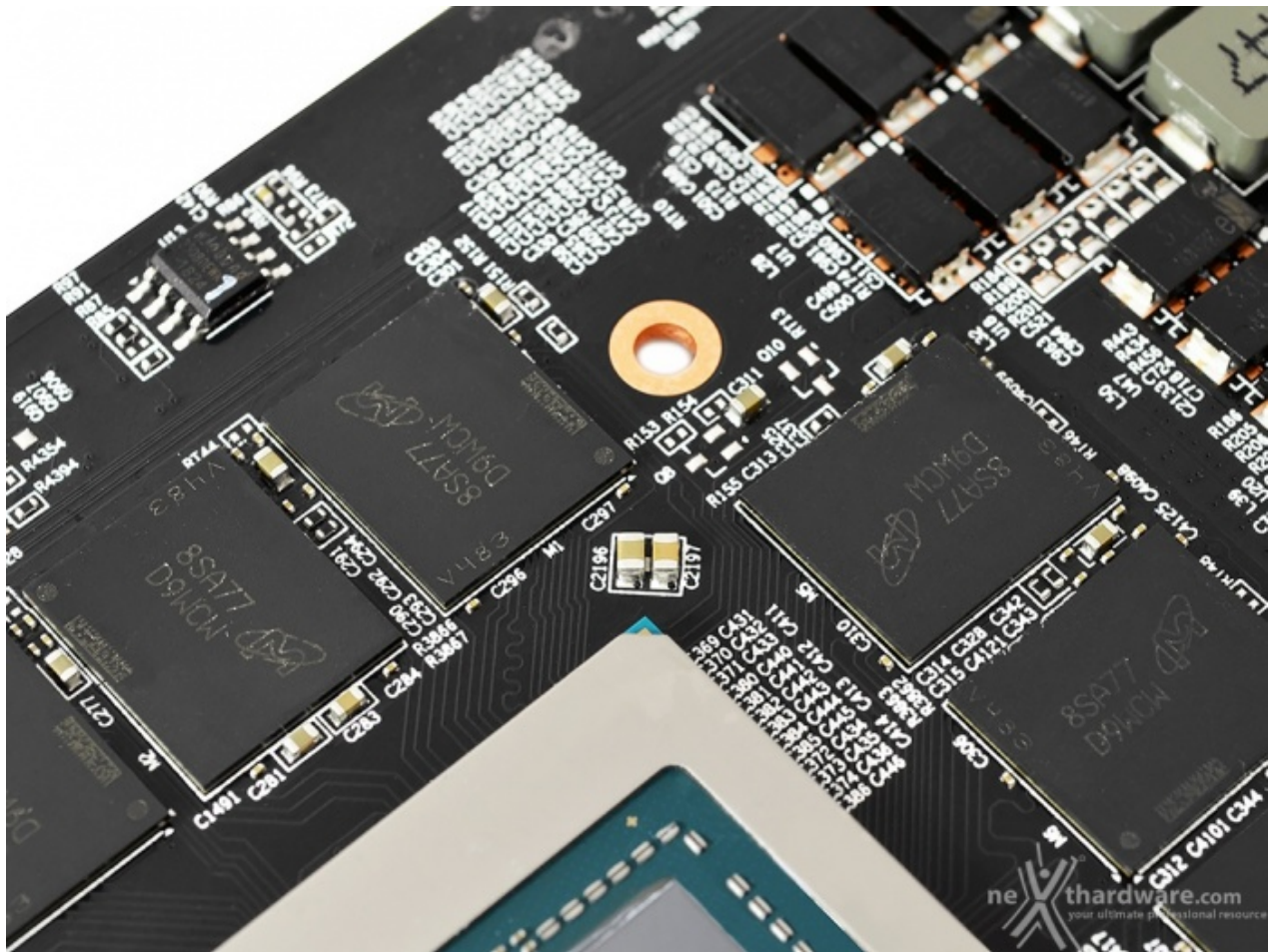


Al centro della scheda troviamo il mastodontico TU102-300A-K1-A1, realizzato da TSMC con processo produttivo a 12nm FinFET e dotato di ben 18,6 miliardi di transistor su una superficie di 754mm<sup>2</sup>.

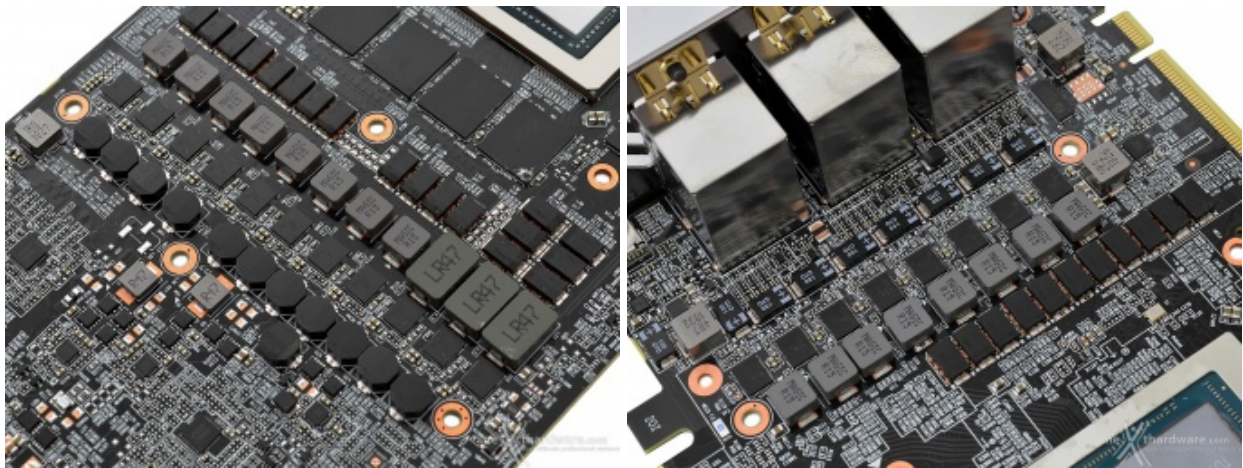
Il "base clock" della AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME è di 1350MHz che sale in modalità boost fino a 1770MHz (35MHz in più della Founders) mentre la comunicazione con gli 11 chip GDDR6 operanti ad una frequenza di 14140MHz avviene per mezzo di un bus a 352 bit che garantisce per una banda passante complessiva di 616 GB/s.

La cornice metallica che circonda la GPU serve per distribuire meglio la pressione esercitata dal dissipatore evitando che i movimenti praticati durante le fasi di installazione possano causare danni.





I chip di memoria GDDR6 da 1GB ciascuno, prodotti da Micron e siglati 8SA77D9WCW, hanno una velocità nominale di 14Gbps.

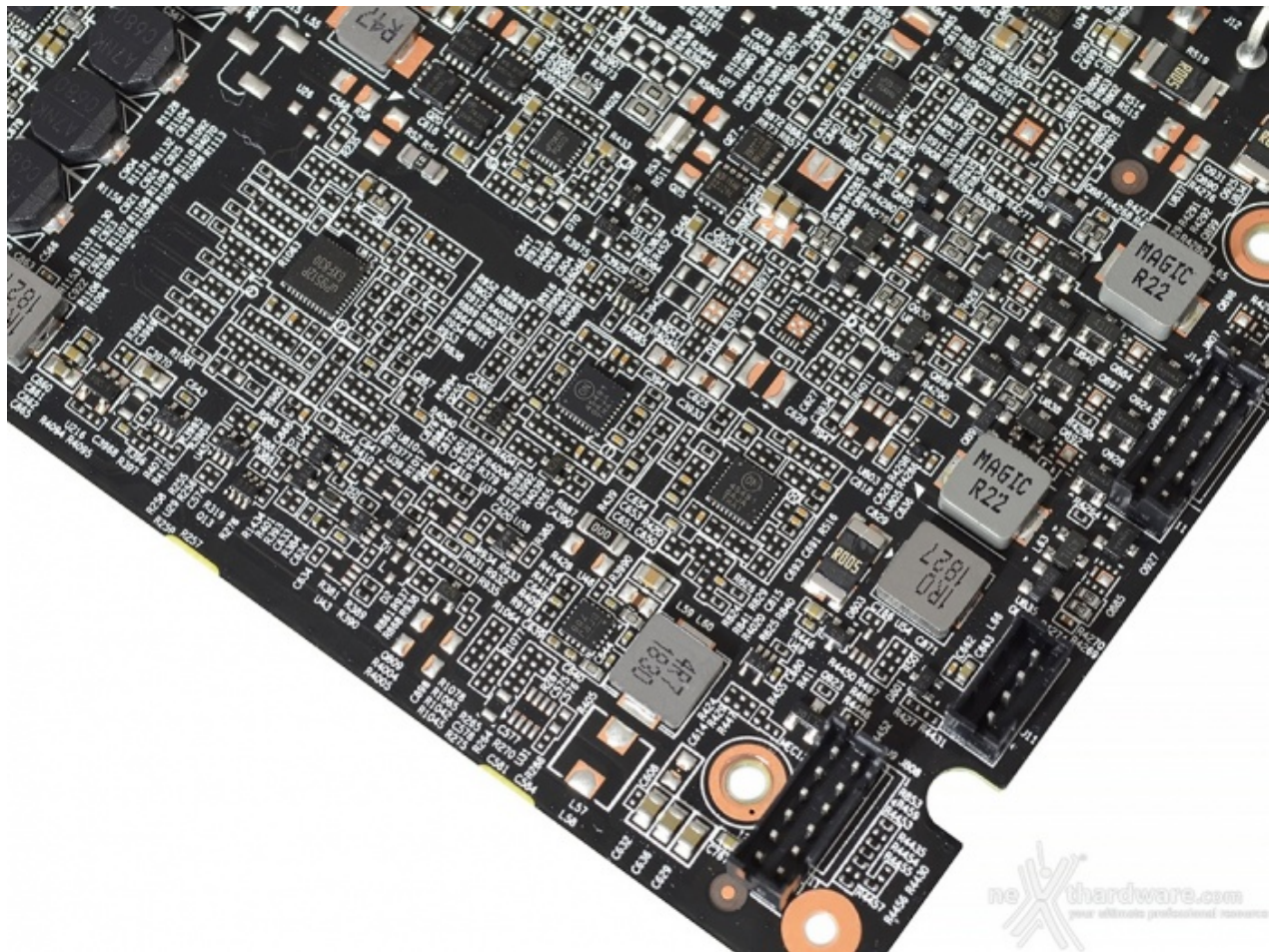


Come anticipato, la sezione di alimentazione consta di 19 fasi, ognuna delle quali realizzate mediante l'impiego di regolatori integrati DrMOS, nello specifico gli FDMF3160 prodotti da ON Semiconductor in grado di erogare una corrente di picco pari a 55A.

Ognuno degli integrati contiene i mosfet ed il controller; tale soluzione consente una riduzione degli ingombri e dei collegamenti sul PCB aiutando a massimizzarne l'efficienza e la pulizia rispetto alle "vecchie" soluzioni con componenti separati.

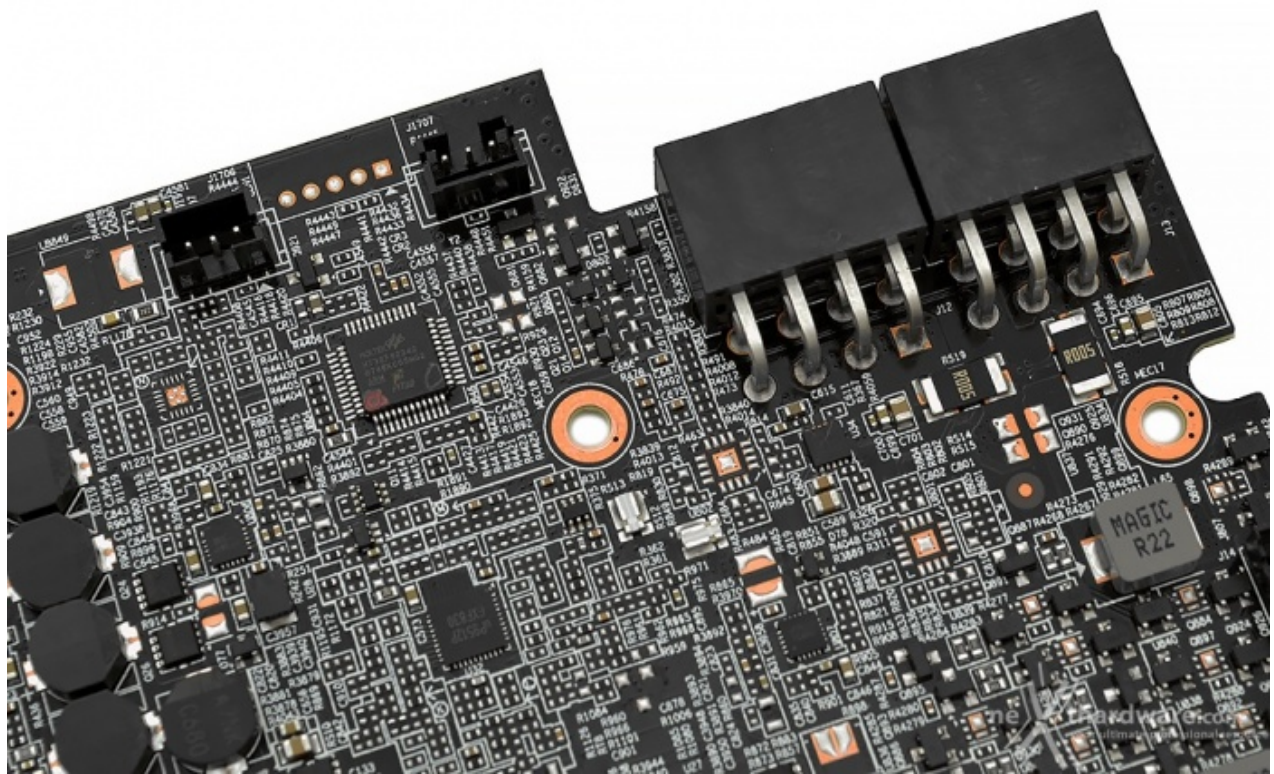
Tutte le fasi sono gestite da due controller PWM  $\mu$ P9512P realizzati da uPI semiconductors (Micro Power Intellect).





In alto una vista della zona terminale della scheda, caratterizzata dai connettori per le ventole e quelli per l'illuminazione RGB.

In questa zona trovano posto anche due rilevatori di corrente (Current Shunt Monitor) prodotti da ON Semiconductor e siglati 45491, tramite i quali la scheda è in grado di monitorare la tensione e la corrente in otto punti, quattro per ognuno di loro.



I due connettori PCI-E 8pin possono fornire fino a 300W di potenza che si sommano ai 75W messi a disposizione dello slot PCI-E 3.0, più che sufficienti per assecondare la GPU anche in forte overclock; i due shunt (resistori di basso valore), visibili a ridosso dei contatti elettrici, consentono all'elettronica di controllo di monitorare la corrente in ingresso al fine di intervenire tempestivamente in caso di sovraccarico.

Nella zona superiore sinistra, sotto i due connettori 3 pin, è possibile notare il processore per la gestione dell'illuminazione RGB (ARM Cortex M0+ a 32bit), nello specifico un Holtek HT32F52342.

## 6. Piattaforma di test

## 6. Piattaforma di test





Di seguito le specifiche tecniche della piattaforma di test utilizzata per l'analisi della AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME 11G.

<b>Componenti</b>	<b>Piattaforma di test</b>
Processore	Intel Core i7-8086K MCE Enabled
Scheda Madre	GIGABYTE Z370 AORUS Ultra Gaming 2.0
PCH	Intel Z370
RAM	32GB CORSAIR Vengeance LED 3200MHz
SSD	2x CORSAIR Neutron XT 480GB
HDD	Seagate Barracuda 1TB 7200RPM
Alimentatore	CORSAIR HX1000i
Monitor	ASUS PB287Q (4K)
S.O.	Windows 10 Pro 64 bit (1809)
Driver installati	NVIDIA GeForce 417.22 WHQL

Nel riportare di seguito l'elenco dei giochi e dei software impiegati nella recensione teniamo a precisare che, se disponibili, saranno utilizzati i benchmark integrati nei vari titoli avendo cura di ripetere il test tre volte per poi fare la media dei dati ottenuti, così da essere sicuri che la scheda non abbia sofferto di un anomalo calo delle prestazioni

Per i giochi che ne sono sprovvisti andremo invece a monitorare una sessione di 5 minuti all'interno dello stesso scenario ripetendo il più possibile fedelmente i movimenti; i dati utili saranno registrati tramite FRAPS e il log integrato in MSI Afterburner.

## Benchmark ed impostazioni

- Futuremark 3DMark FireStrike - Default Extreme & Ultra
- Futuremark 3DMark Time Spy - Default e Custom (Asynch Compute ON e OFF)

- Unigine Heaven 4.0 - Preset Extreme
- UNIGINE Superposition - Preset WQHD Extreme - 4K Optimized
- Tom Clancy's Rainbow Six: Siege - DirectX 11 - Qualità Ultra
- Middle-earth: Shadow of War - DirectX 11 -Qualità Ultra
- Assassin's Creed: Origins - DirectX 11 - Qualità Massima
- Battlefield 1 - DirectX 11 - Qualità Ultra - MSAA4X
- Far Cry 5 - DirectX 11 - Qualità Ultra
- F1 2018 - DirectX 11 - Qualità Altissima
- Ashes of the Singularity - DirectX 11 e DirectX 12 - Qualità Extreme
- Deus EX: Mankind Divided - DirectX 11 e DirectX 12 - Qualità Massima
- Shadow of the Tomb Raider - DirectX 11 e DirectX 12 - Qualità Massima - HBAO+
- Total War: Warhammer II - DirectX 11 e DirectX 12 - Preset Ultra
- DOOM (2016) - Vulkan - Modalità Ultra - TSSAA (8TX)

## 7. 3DMark Fire Strike & Time Spy

## 7. 3DMark Fire Strike & Time Spy

### Futuremark 3DMark Fire Strike - DirectX 11



↔

3DMark, versione 2013 del popolare benchmark della Futuremark, è stato progettato per misurare le prestazioni dell'hardware del computer, in particolare delle schede video.

Si tratta inoltre della prima versione di benchmark cross platform della celebre software house: con esso è infatti possibile testare le prestazioni sia dei comuni PC equipaggiati con Windows, sia dei device mobile equipaggiati con Windows RT, Android o IOS.

Questa versione include quattro prove, ciascuna progettata per un tipo specifico di hardware che adesso comprende, oltre ai PC ad alte prestazioni, anche quelli per uso domestico e dispositivi di classi diverse come i notebook, gaming e non, e terminali meno potenti come gli smartphone.

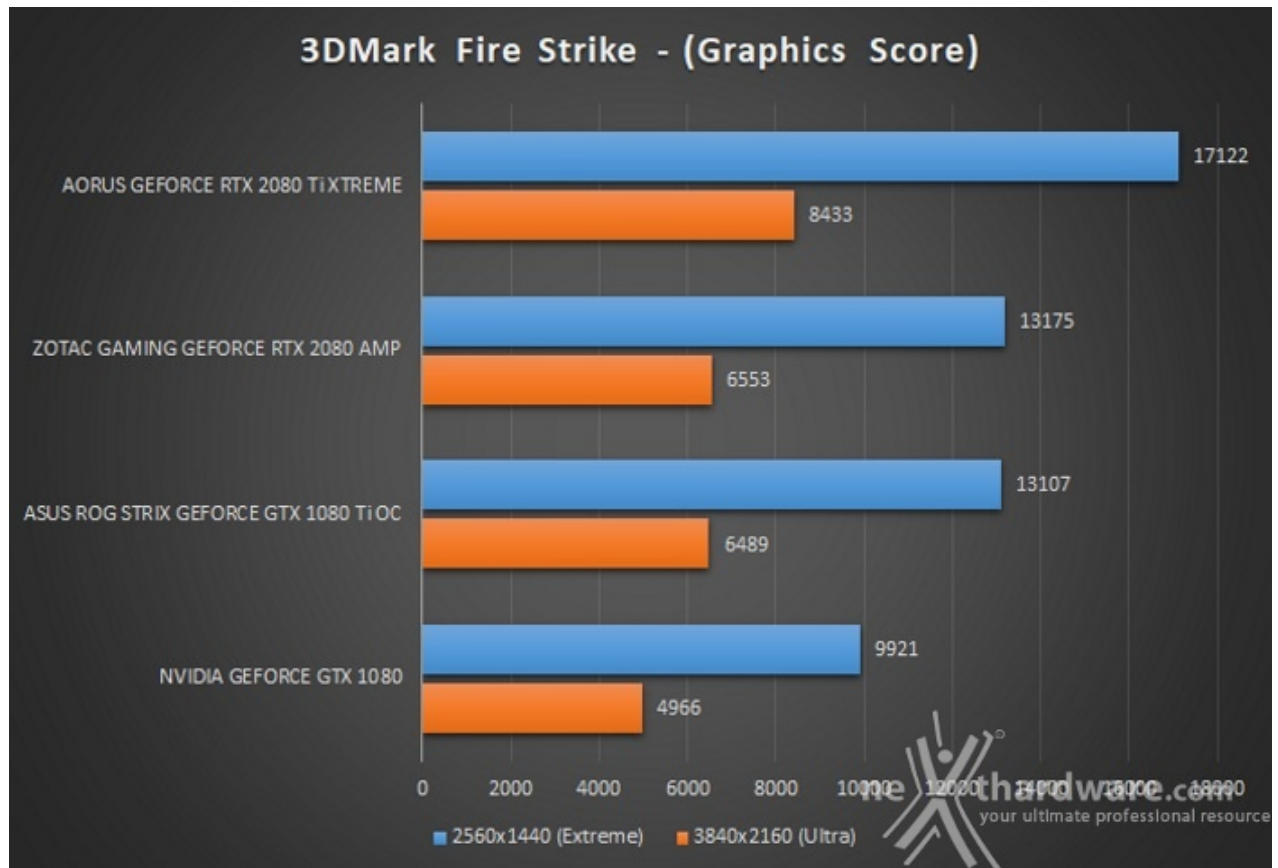
Come le precedenti release, il software sottopone la piattaforma ad intensi test di calcolo che coinvolgono

sia la scheda grafica che il processore, restituendo punteggi direttamente proporzionali alla potenza del sistema in uso e, soprattutto, facilmente confrontabili.

Per valutare le prestazioni delle schede abbiamo scelto il test Fire Strike, quello dedicato ai sistemi di fascia alta, nella modalità Extreme (2560x1440 pixel) e nella modalità Ultra per la valutazione delle prestazioni in 4K.

La versione utilizzata è l'ultima disponibile, la 2.1.2852, che include il nuovo stress test ed il benchmark DX12 Time Spy con SystemInfo 4.47.597.

Teniamo a precisare che i punteggi riportati, come indicato nel grafico, sono riferiti alle prestazioni grafiche (Graphics Score) al fine di rendere il risultato il più indipendente possibile dalla piattaforma utilizzata e darvi modo di confrontare i nostri punteggi con quelli ottenuti dalla vostre configurazioni.



La AORUS Geforce RTX 2080 Ti XTREME ottiene dei punteggi impressionati, superando la 2080 AMP di Zotac e la top di gamma Pascal di circa il 30% sia in modalità Extreme che Ultra.

## Futuremark 3DMark Time Spy





Time Spy è l'ultima fatica di Futuremark per i PC Desktop, un moderno benchmark sintetico in ambiente DirectX 12 che implementa molte delle novità più interessanti introdotte dalle API Microsoft.

Il motore di rendering del benchmark è infatti stato scritto basandosi sulle DirectX 12 con esplicito supporto a funzionalità quali Asynchronous Compute, prestando inoltre particolare attenzione all'ottimizzazione della gestione dei flussi di lavoro in ambito multi GPU esplicito e con massiccio ricorso al multithreading.

Per gli effetti di occlusione ambientale e per l'ottimizzazione degli effetti di illuminazione e il rendering delle ombre degli oggetti sono utilizzate le librerie Umbra (3.3.17 o superiori), mentre i calcoli per l'occlusion culling sono demandati alla CPU per non gravare sulla GPU



La nostra "spia del tempo" vaga in un museo dove, all'interno di teche, sono visibili sia scenari ripresi dalle precedenti edizioni del 3DMark che completamente nuovi, il tutto ovviamente realizzato con il nuovo engine grafico ottimizzato per DirectX 12.

Grazie alla sua lente temporale la protagonista è in grado di creare una sorta di "mini portale" che ci

mostra il museo nel passato e le permette anche di interagire con esso.

Da un punto di vista prettamente tecnico il benchmark opera a 2560x1440 ma, data la ricchezza e la pesantezza degli effetti, è in grado di essere anche più pesante del Fire Strike Ultra che, ricordiamo, serve per verificare le prestazioni in ambiente 4K.

## Average amount of processing per frame



Come si può notare dalle statistiche dei diversi test Futuremark, Time Spy risulta essere diversi ordini di grandezza più pesante rispetto a Fire Strike.

Da sottolineare che Time Spy utilizza le librerie DirectX 12 solo con features level 11\_0 che permettono al test di girare su schede anche datate, sino alle GeForce GTX 680 e Radeon HD 7970 per la precisione, garantendo quindi un'elevata consistenza dei risultati anche se, ovviamente, alcune funzionalità come il conservative rasterization presente nelle versioni più recenti non viene messo alla prova.

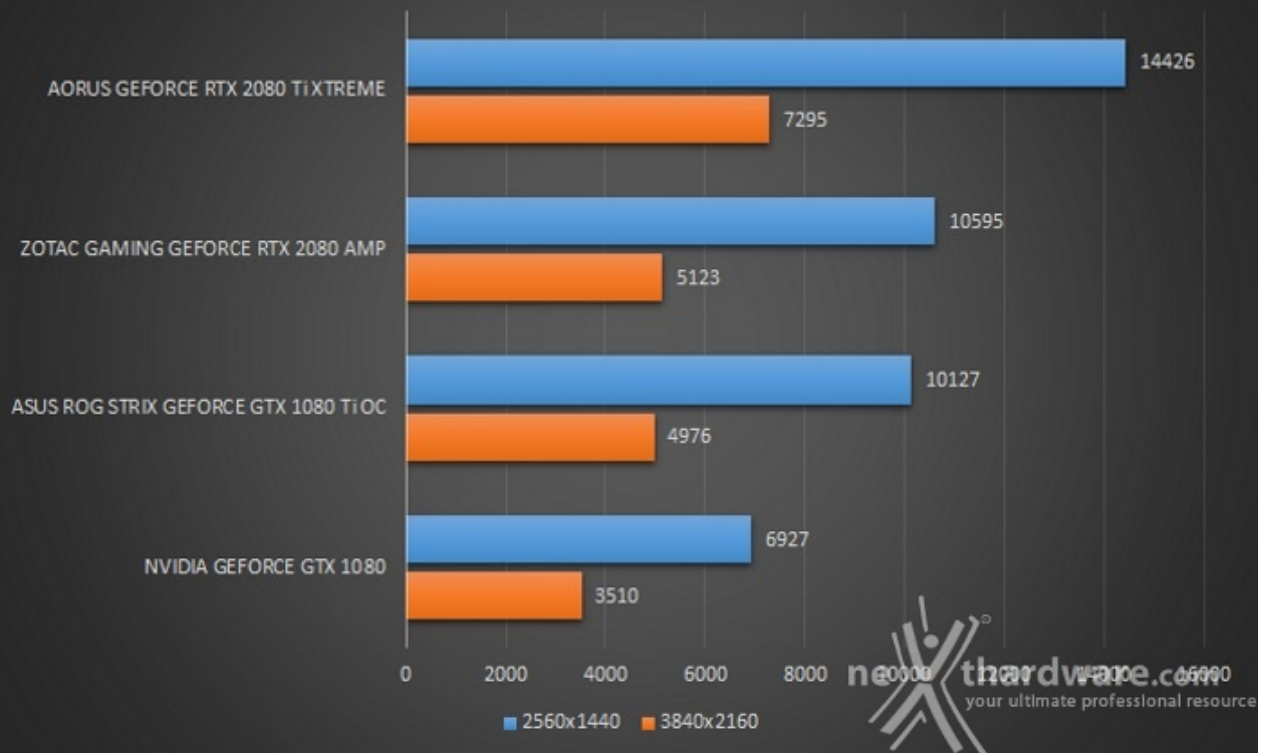
A parte questa "omissione", tutte le novità più interessanti introdotte con le API DirectX 12 vengono utilizzate in Time Spy e, con specifico riferimento ad Asynchronous Compute, Futuremark dichiara che il carico di lavoro suddiviso tra CPU e GPU varia tra il 10 e 20% per ogni frame, mentre in termini di multi threading ogni core disponibile della CPU viene utilizzato per la gestione della coda dei comandi.

In ambiente multi GPU Time Spy utilizza la nuova funzionalità LDA esplicita delle DirectX 12, ovvero permette di utilizzare più GPU ma solo dello stesso tipo, a differenza di Ashes of the Singularity che utilizza la modalità MDA.

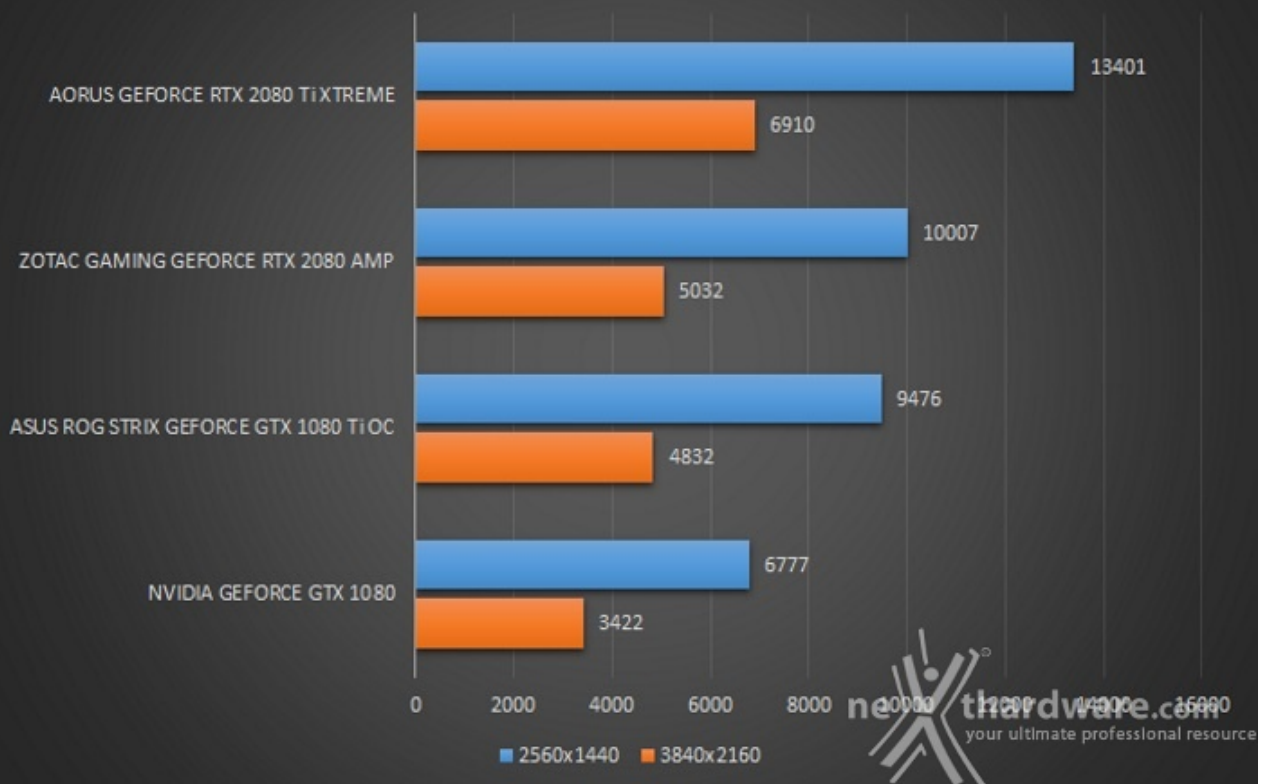
La tecnica di rendering utilizzata è l'AFR (Alternate Frame Rendering) che, per un test non interattivo, dovrebbe sempre garantire le migliori prestazioni in ambiente multi GPU.

Per quanto ci riguarda abbiamo eseguito i test sia in modalità standard (cioè con le impostazioni di default) e poi con dei run personalizzati alle diverse risoluzioni con Asynchronous Compute ON e OFF per valutare nel dettaglio le prestazioni delle schede nelle due diverse modalità.

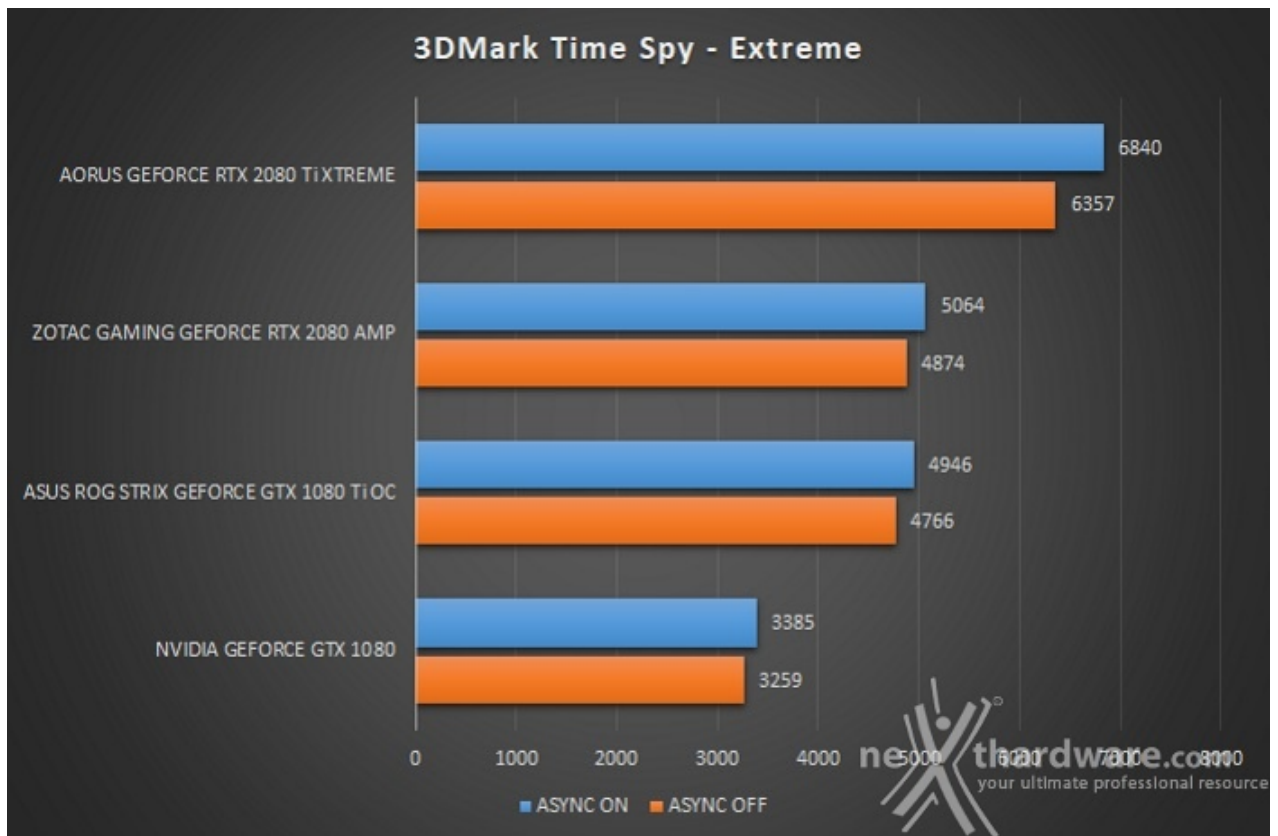
### 3DMark Time Spy - (ASYNC ON - Graphics Score)



### 3DMark Time Spy - (ASYNC OFF - Graphics Score)







## 8. UNIGINE Heaven & Superposition

## 8. UNIGINE Heaven & Superposition

### UNIGINE Heaven 4.0 - DirectX 11



Unigine Heaven 4.0 è un benchmark "multi-platform", ovvero è compatibile con ambienti Windows, Mac OS X e Linux.

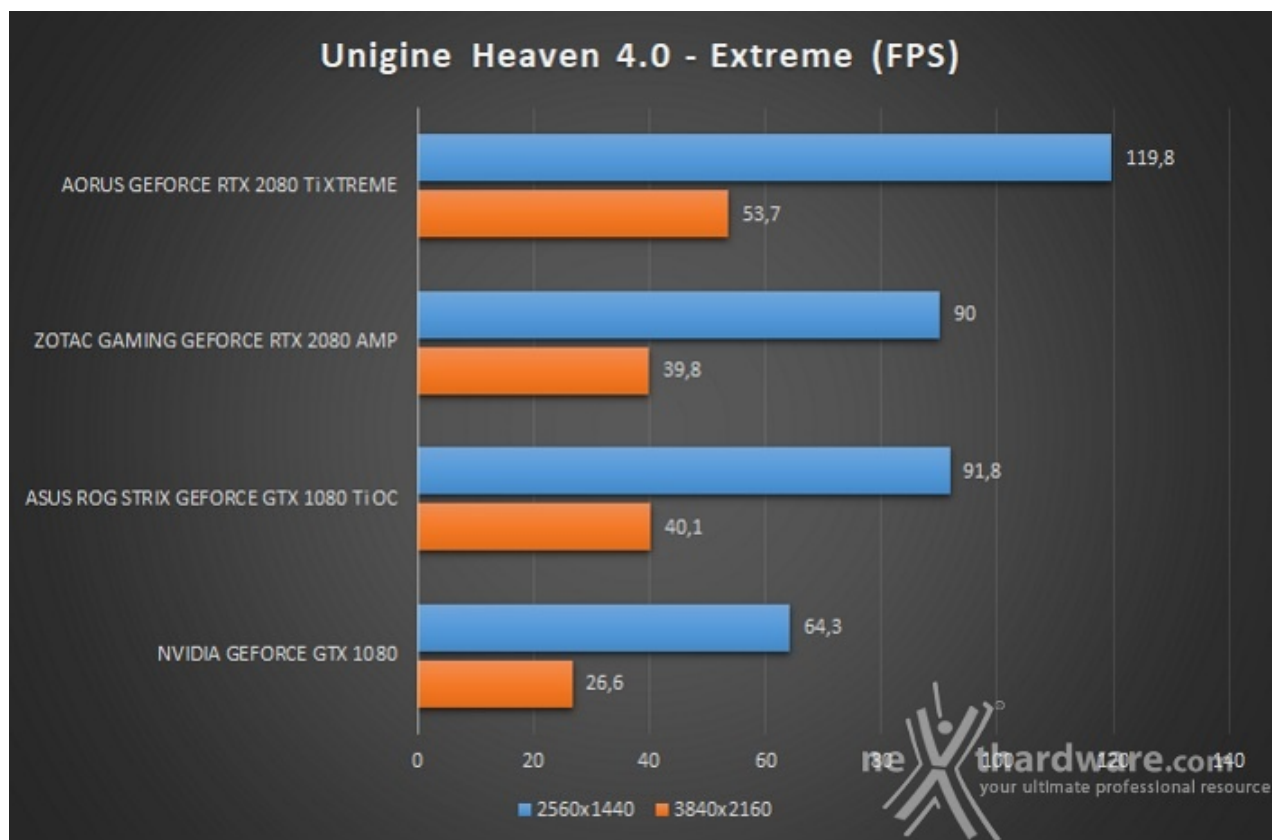
Sul sistema operativo Microsoft il benchmark è in grado di sfruttare le API DirectX 11.1, mentre su Linux utilizza le ultime librerie OpenGL 4.x.

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 e 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.

Unigine è disponibile in licenza per gli sviluppatori di terze parti per implementare i propri videogiochi senza dover riscrivere da zero il motore grafico.

Questo nuovo potente benchmark, che restituisce sempre risultati imparziali, consente di testare la potenza delle proprie schede video.

Per questa recensione abbiamo utilizzato come preset la modalità Extreme alle risoluzioni di 2560x1440 e 3840x2160 pixel.



## UNIGINE Superposition - DirectX 11





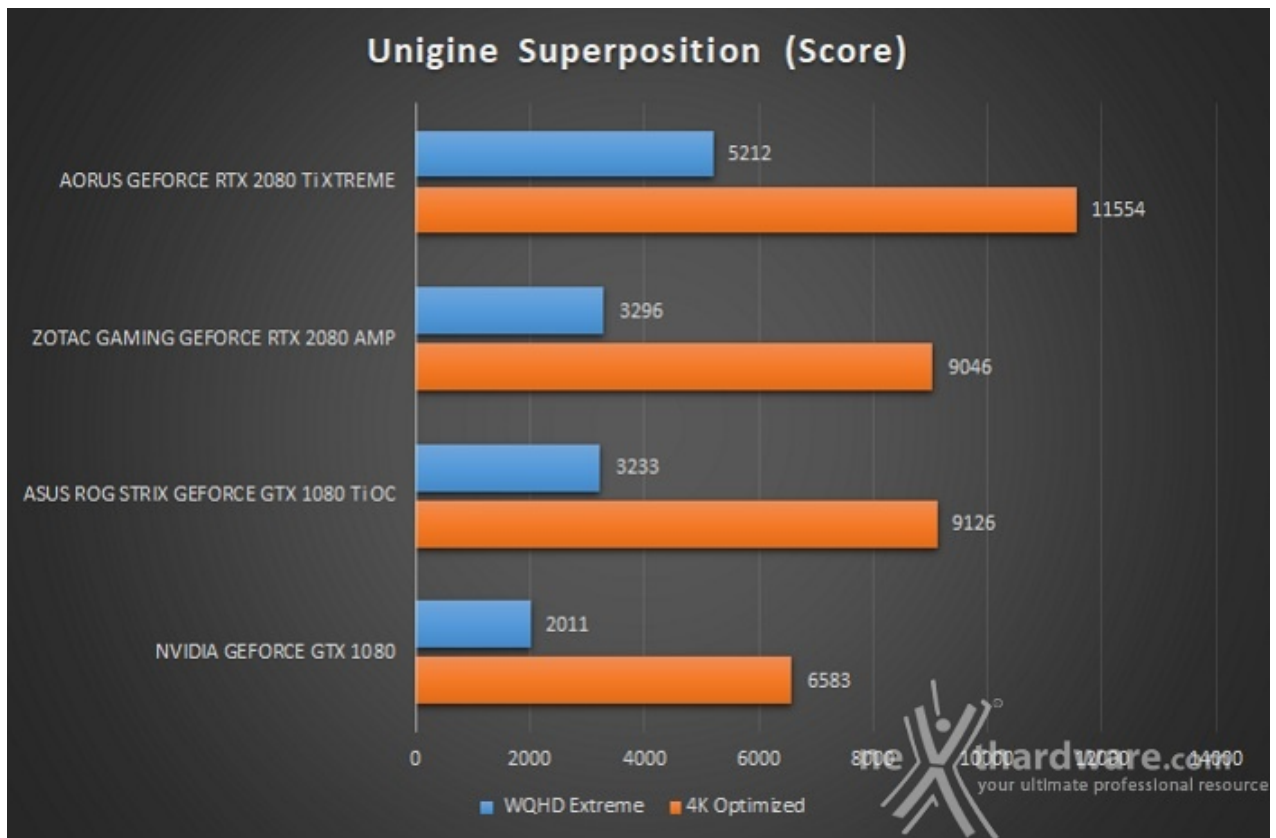
Il benchmark Superposition, sviluppato dallo stesso team di Heaven 4.0, propone un sistema di test estremamente versatile e multi-piattaforma, in grado di mettere a dura prova le ultime GPU in commercio.

Superposition mette in mostra l'ultima iterazione del sistema SSRTGI (Screen-Space Ray-Tracing Global Illumination) introdotto con l'UNIGINE 2, un algoritmo di Ray Tracing in grado di offrire una spettacolare illuminazione dinamica ed ombre realistiche.

Il benchmark è inoltre compatibile con i principali sistemi VR come Oculus Rift e HTC Vive, offrendo una resa grafica nettamente superiore a quella vista con molti titoli in realtà virtuale, basti pensare che l'ambiente include oltre 900 oggetti interattivi in una singola stanza.

Pensato per il futuro, Superposition permette di scegliere inoltre risoluzioni Ultra HD fino all'8K per spremere a fondo anche le schede video di futura uscita.

Per i nostri test abbiamo scelto come preset la modalità Extreme per la risoluzione di 2560x1440 pixel e quella Optimized per la risoluzione di 3840x2160 pixel.



↔

## 9. Tom Clancy's Rainbow Six: Siege & Middle-earth: Shadow of War

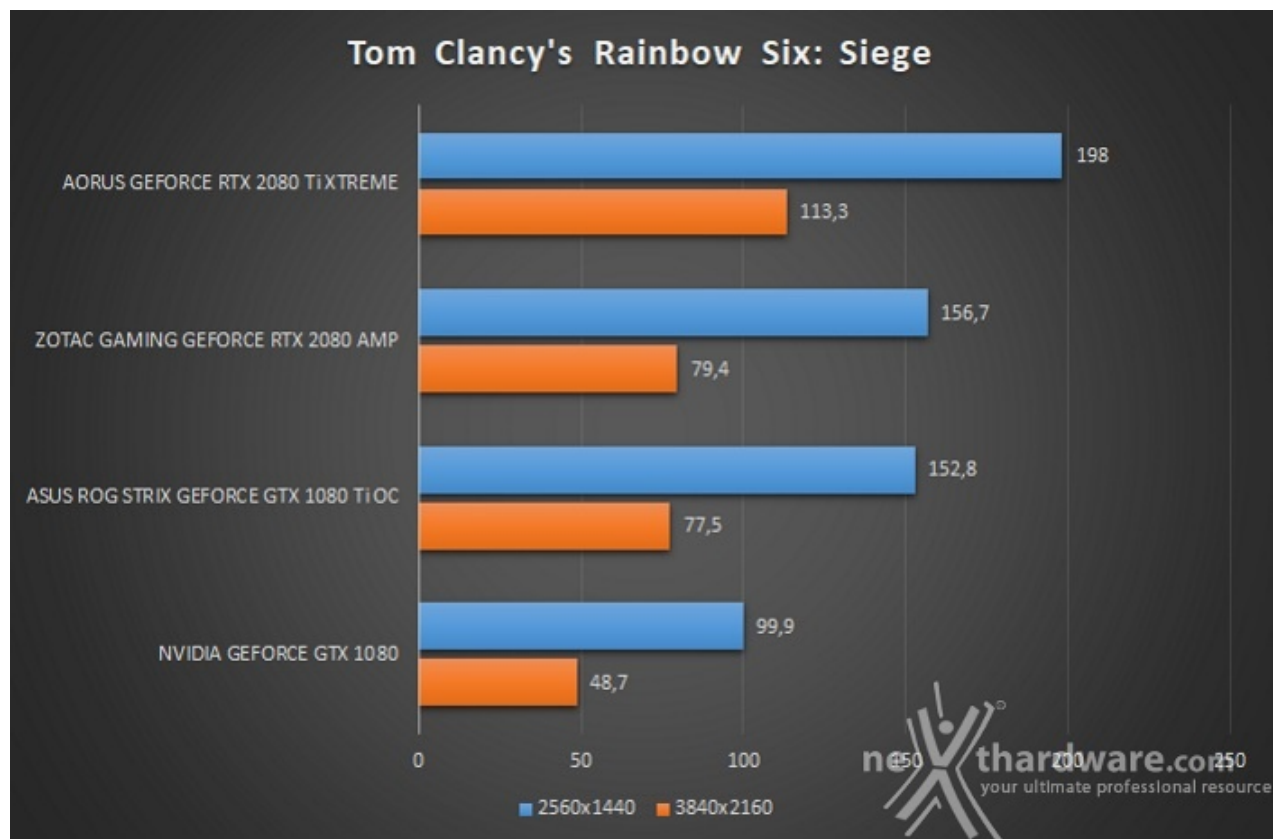
### 9. Tom Clancy's Rainbow Six: Siege & Middle-earth: Shadow of War

Tom Clancy's Rainbow Six: Siege - DirectX 11 - Qualità Ultra



Siege si basa principalmente sulla componente multigiocatore che prevede il classico ranking da "Rame" a "Diamante" in modalità classificata.

Il titolo utilizza il motore grafico proprietario della stessa Ubisoft, AnvilNext Engine 2.0, lo stesso che in passato ci ha deliziato con tutti i capitoli della serie Assassin's Creed ed è compatibile con le librerie DirectX 12.

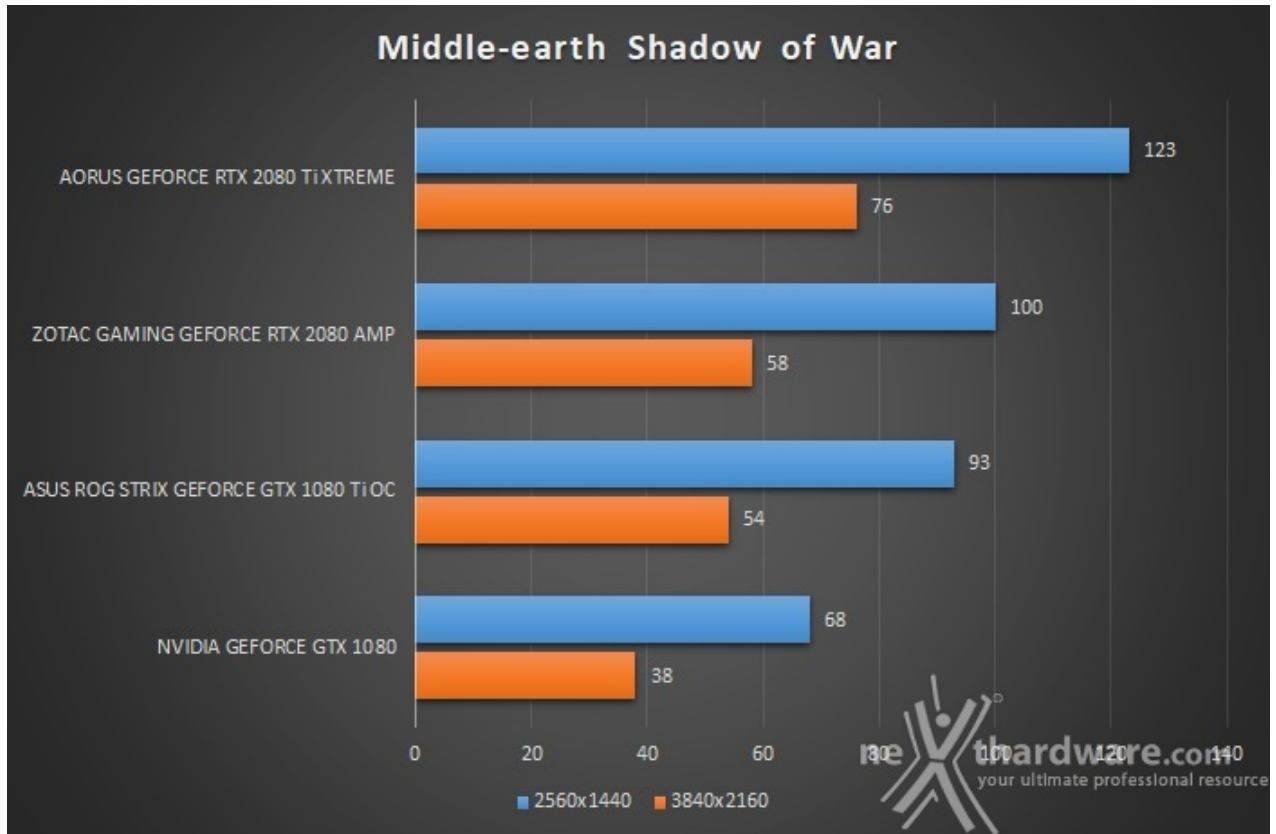


### Middle-earth: Shadow of War - DirectX 11 -Qualità Ultra



Shadow of War, sequel dell'acclamato titolo basato sui romanzi di J.R.R. Tolkien, è un Action RPG Fantasy sviluppato da Monolith Productions (Alien versus Predator 2, F.E.A.R.).

La veste grafica è basata sull'ultima iterazione del decennale motore grafico Littech, realizzato internamente dallo studio americano che ha lavorato, per l'occasione, a stretto contatto con NVIDIA per arricchire il titolo con le tecnologie GameWorks e, in particolare, con il supporto ad Ansel e l'introduzione di un profilo SLI dedicato.



## 10. Assassin's Creed: Origins & Battlefield 1

## 10. Assassin's Creed: Origins & Battlefield 1

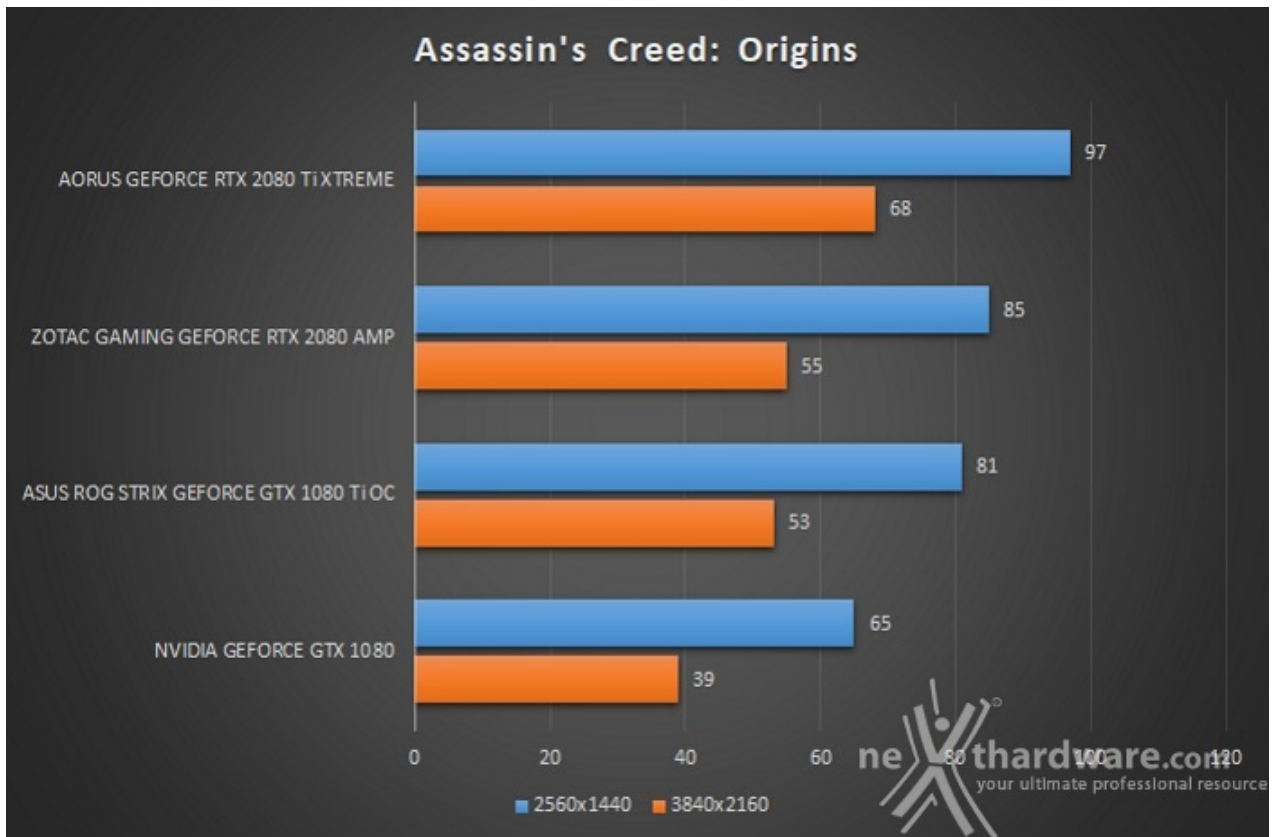
### Assassin's Creed: Origins - DirectX 11 - Modalità Massima





Origins si distacca dai suoi predecessori a causa dell'aggiunta, per la prima volta nei titoli della serie, di una forte componente RPG.

Attualmente il gioco non utilizza le librerie DirectX 12, infatti è assente anche il supporto multi-GPU.



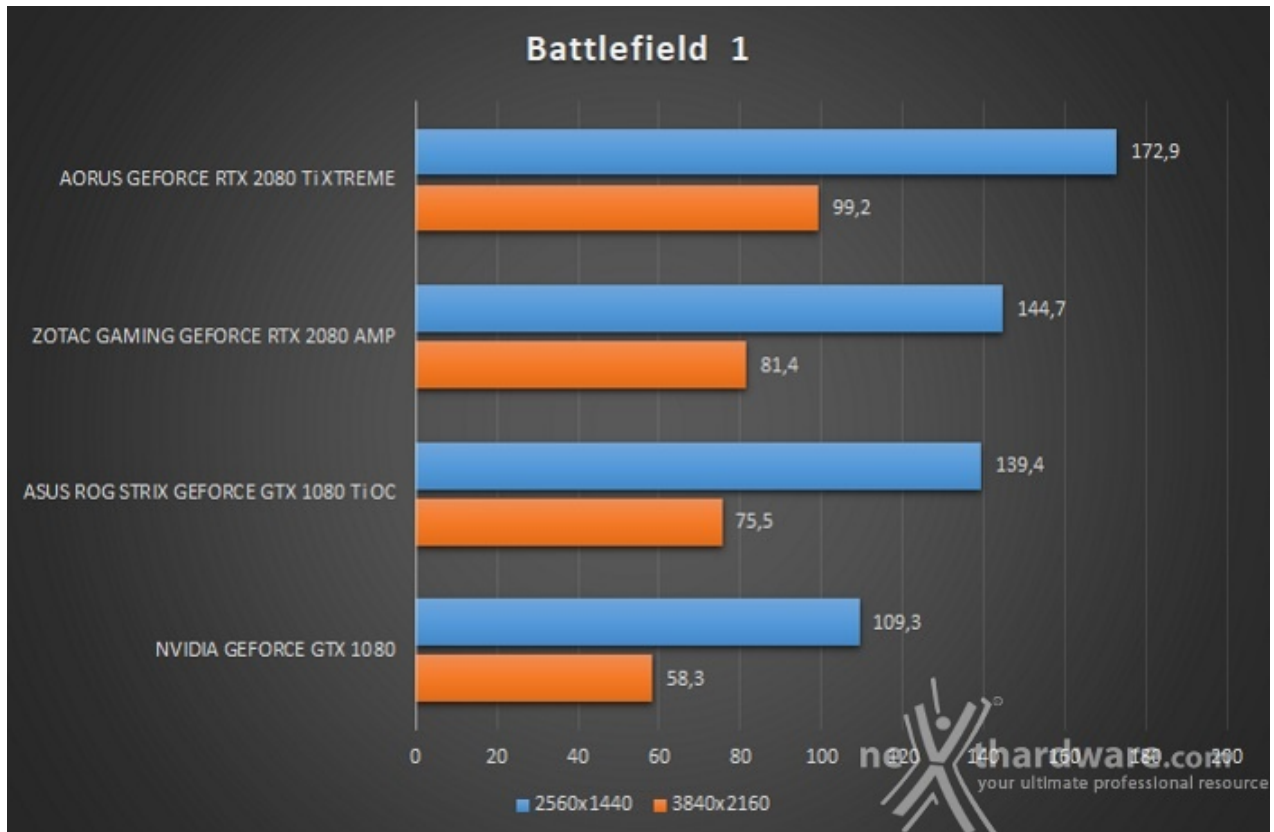


## Battlefield 1 - DirectX 11 - Modalità Ultra



Il Frostbite Engine di EA-DICE, che ricordiamo ha introdotto il supporto alle librerie DirectX 12 ed Async Compute, disegna le ambientazioni del nuovo Battlefield 1, un "ritorno" alle origini per la serie che aveva debuttato con Battlefield 1942.

Presentato come il prequel del primo titolo, Battlefield 1 ci proietta direttamente nelle battaglie di trincea della prima guerra mondiale così come in scenari aperti dal grande fascino evocativo come il deserto saudita, l'Europa dell'Est e anche l'Italia, mettendoci a disposizione un notevole arsenale di armi e mezzi riprodotti con estrema fedeltà .



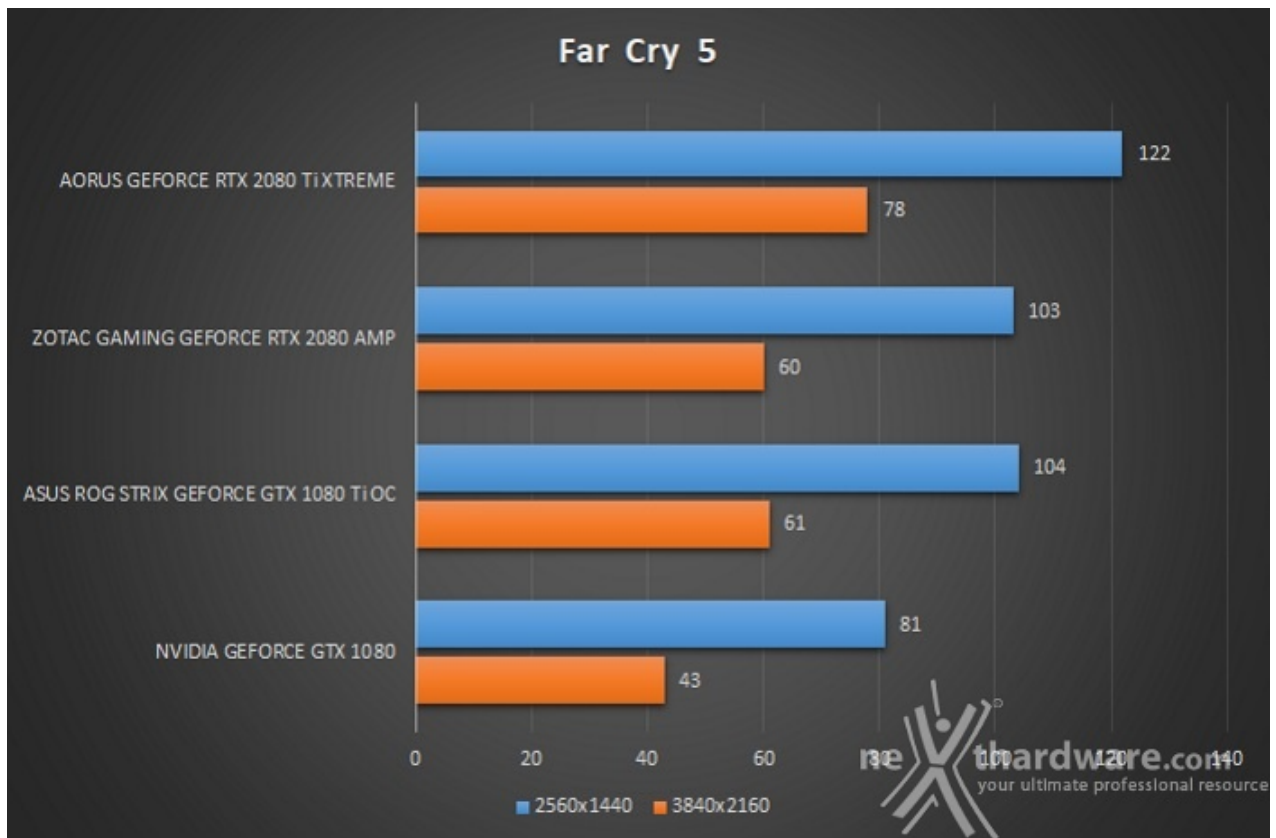
## 11. Far Cry 5 & F1 2018

## 11. Far Cry 5 & F1 2018

### Far Cry 5 - DirectX 11 - Modalità Ultra



Lanciato a marzo 2018, Far Cry 5, come il suo predecessore, utilizza una versione modificata di CryEngine per tutti i titoli precedenti, il Dunia Engine.



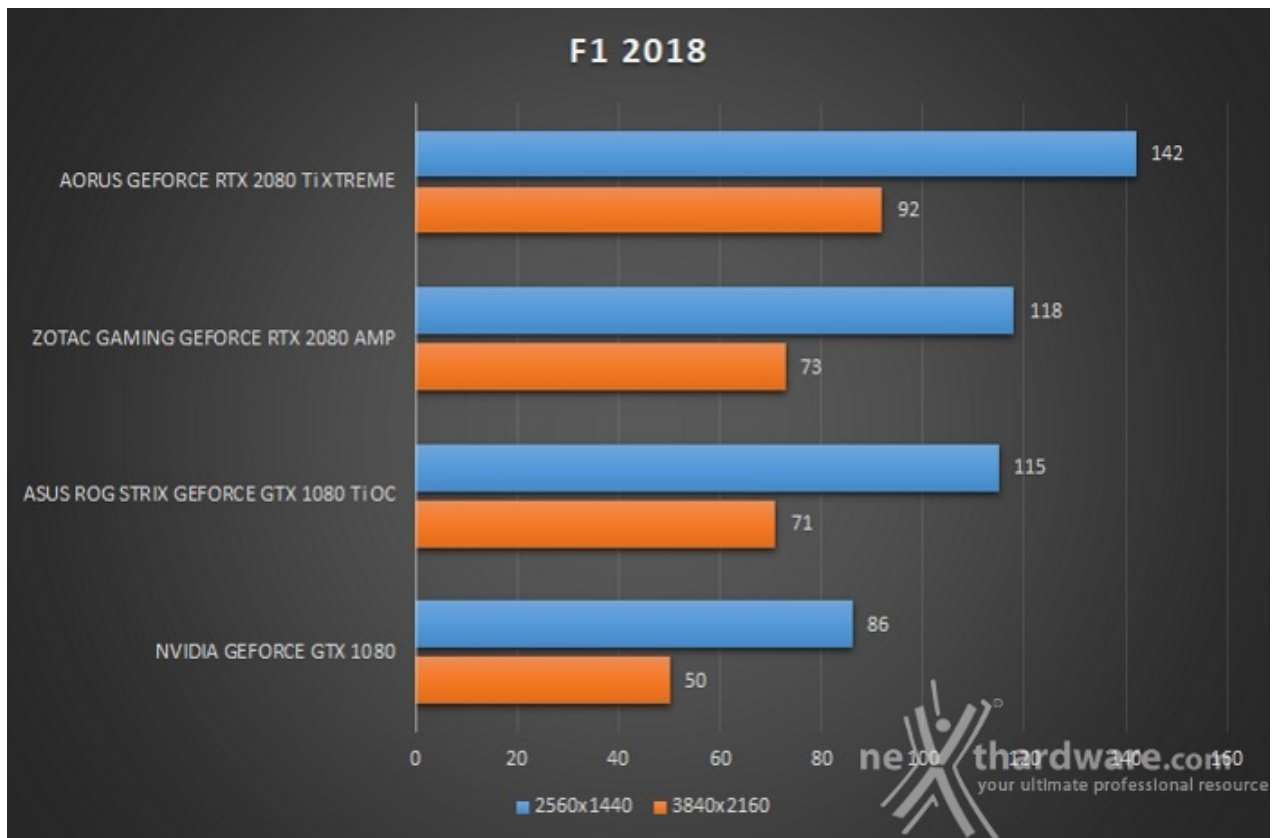
Differenze prestazionali piuttosto marcate anche su Dunia Engine, dove la AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME ottiene il 20% e il 30% in più degli FPS in QHD e 4K rispetto alla 2080 AMP e alla top di gamma Pascal.

### F1 2018 - DirectX 11 - Qualità Altissima



EGO ha trovato largo impiego nei simulatori di guida ed utilizza le librerie DirectX 11.





I 142 FPS di media ottenuti in QHD regalano un'esperienza di gioco unica ai fortunati possessori di un monitor G-SYNC a 144Hz.

## 12. Test giochi DirectX 12 & Vulkan

## 12. Test giochi DirectX 12 & Vulkan

### Ashes of the Singularity - Qualità Extreme





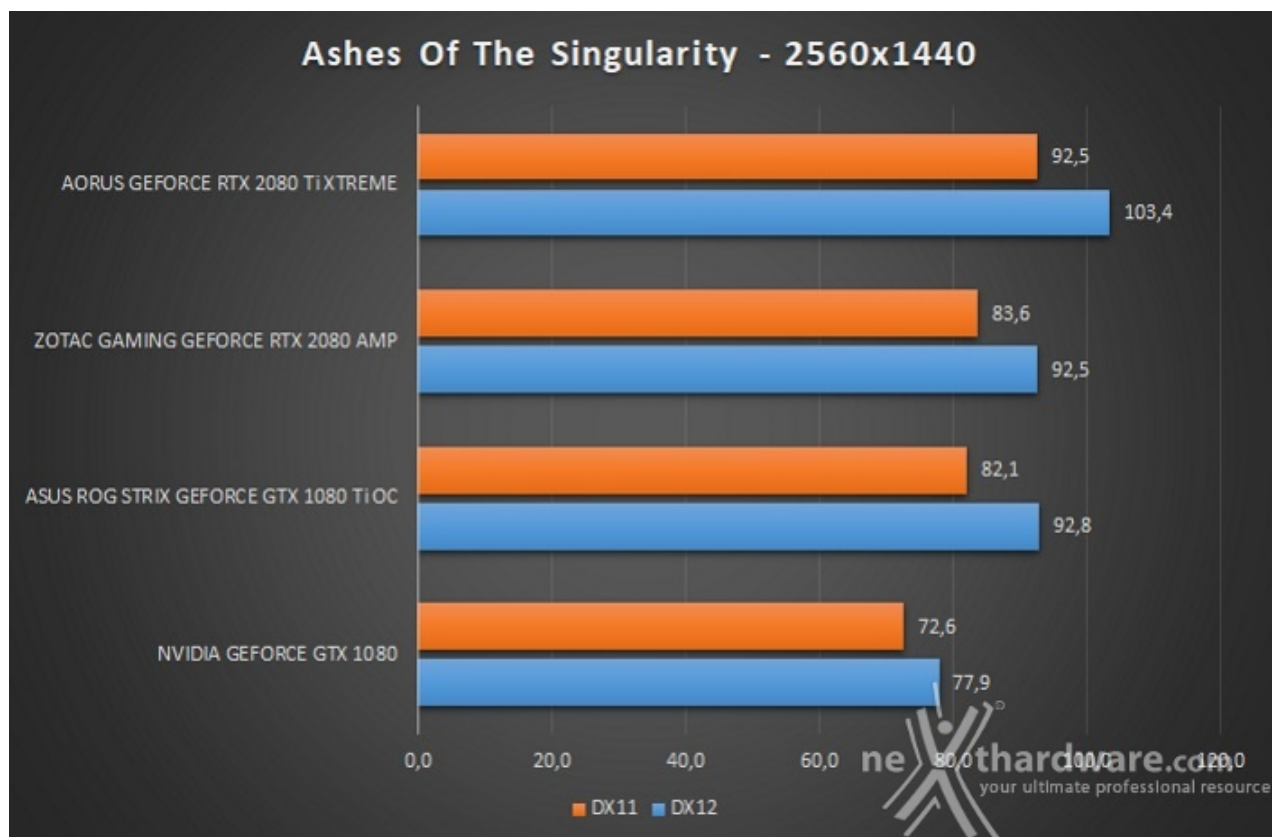
Il titolo RTS Stardock e Oxide Games è ambientato in un universo in cui una "singolarità " di natura tecnologica permette agli umani di raggiungere parti dell'universo finora inesplorate.

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.

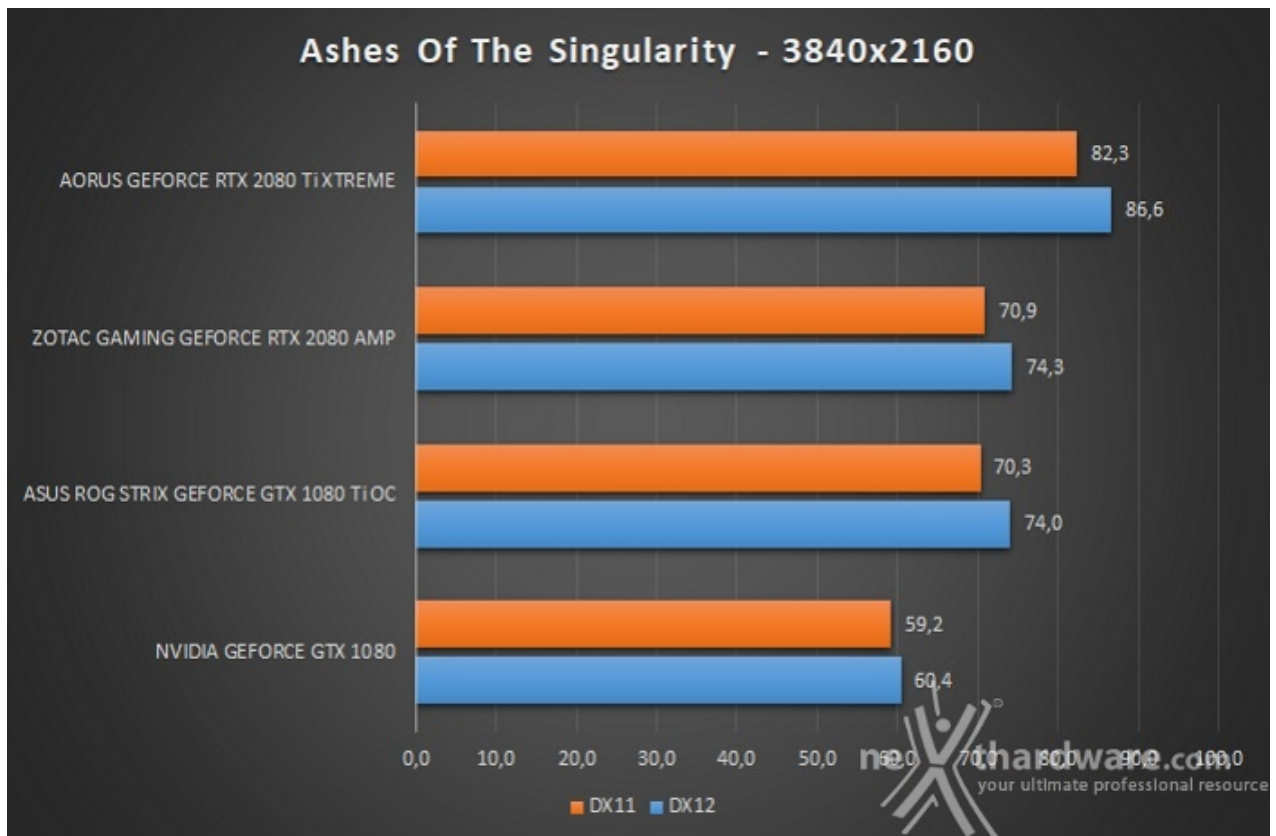
Basato sul Nitrous Engine, sviluppato sulla base delle API Microsoft DirectX 12, Ashes of The Singularity fa leva sulla massiccia cooperazione tra CPU e GPU per la creazione di scenari densamente popolati di unità che danno al termine "affollato" un nuovo significato.

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.



Nel benchmark di Ashes of The Singularity in QHD, tutte le schede ottengono ottimi risultati, ma l'unica a superare facilmente la soglia dei 100 FPS in DX12 è la AORUS RTX 2080 Ti XTREME.



Ottimo risultati anche in 4K, dove la AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME supera di 12 FPS sia in DX11 che in DX12 la 2080 AMP e la top di gamma Pascal.

### Deus EX: Mankind Divided - Qualità Massima

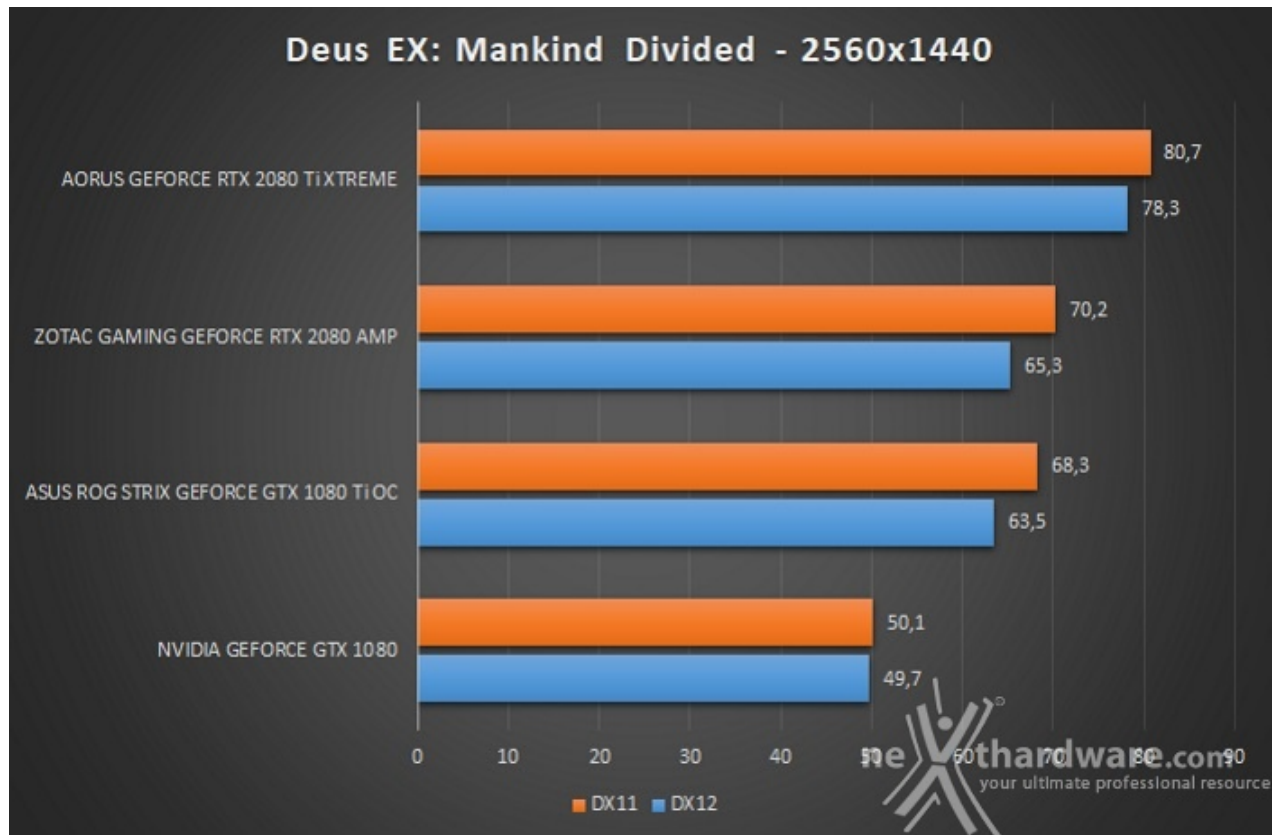


Deus EX: Mankind Divided, è il quarto capitolo della popolare saga cyberpunk creata nell'ormai lontano giugno 2000 da Warren Spector, all'epoca responsabile degli studi Ion Storm.

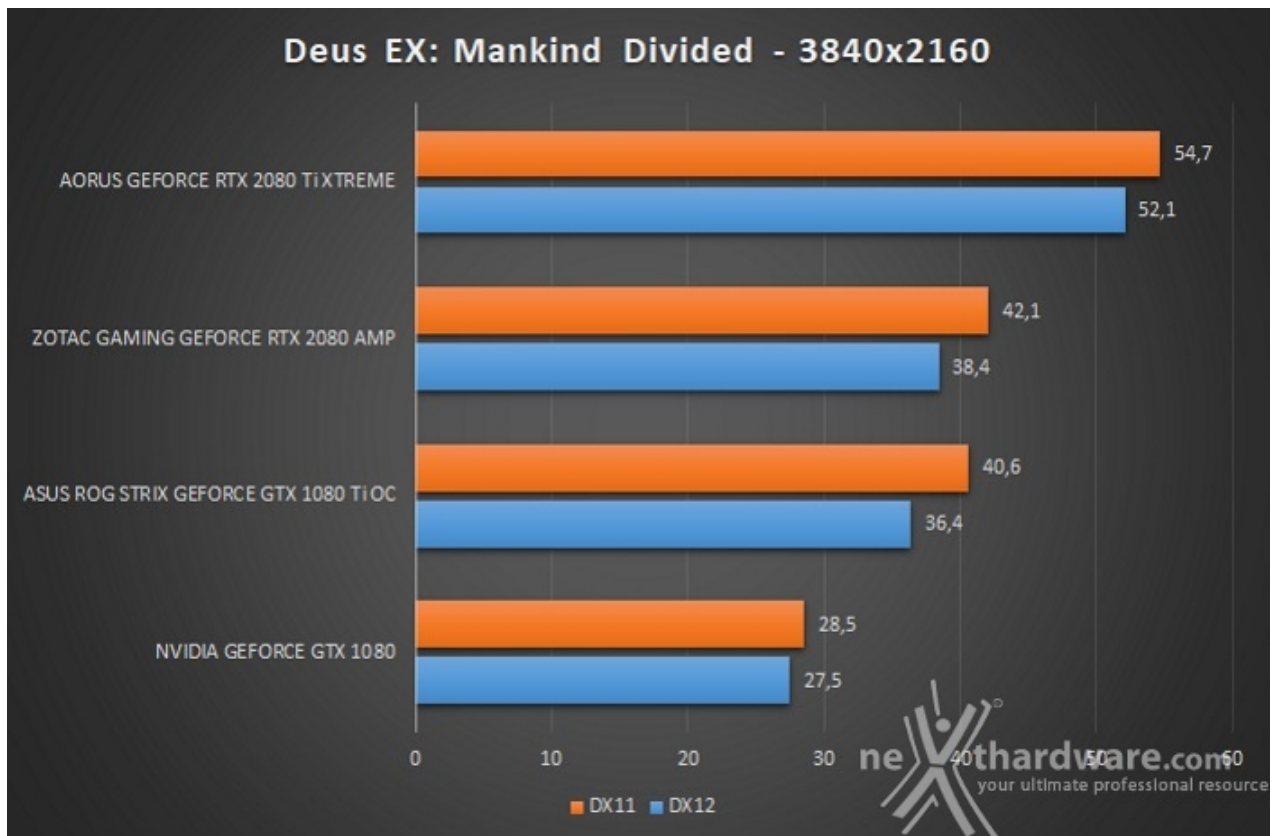
Connubio molto riuscito tra sparatutto in terza persona e action RPG, il titolo utilizza il Dawn Engine di Eidos che, a detta degli sviluppatori, dovrebbe essere utilizzato anche per i prossimi capitoli della serie.

Un annuncio non da poco se si considera che tutti i precedenti capitoli avevano utilizzato sempre un motore di gioco differente, dall'Unreal Engine 1 del primo Deus EX sino al Crystal Engine di Human Revolution.

Aggiornato nel corso degli anni, oggi il Dawn Engine, che si basa, anche se con parecchie modifiche, sul Glacier Engine 2 utilizzato per Hitman: Absolution, supporta le librerie DirectX 12 ed un numero consistente di middleware per la gestione, tra gli altri, degli evoluti effetti di illuminazione dinamica, della fisica e del sonoro.







La richiesta di potenza grafica si fa ancora maggiore in 4K, dove nessuna delle schede in prova riesce a raggiungere la soglia dei 60 FPS, neanche la AORUS RTX 2080 Ti XTREME che ottiene comunque un buon risultato con 54 FPS in DX11.

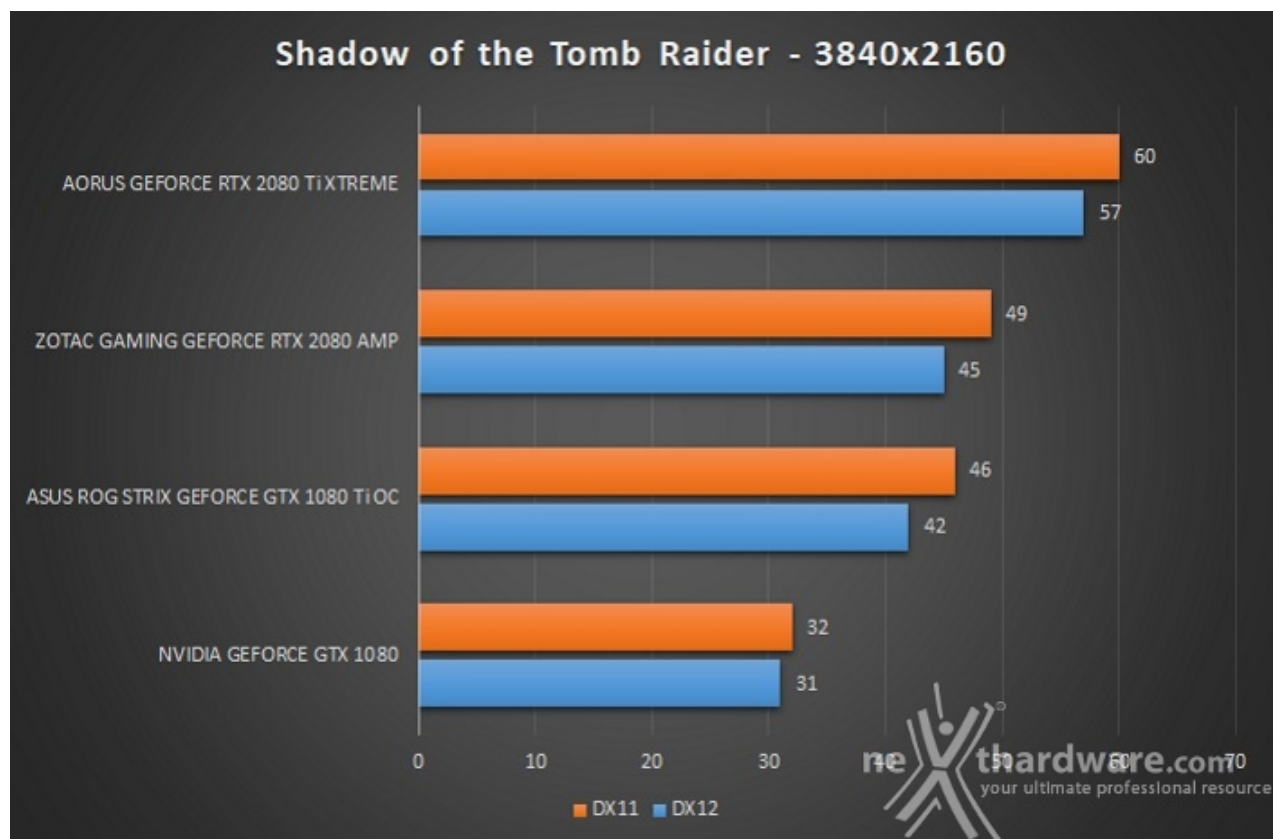
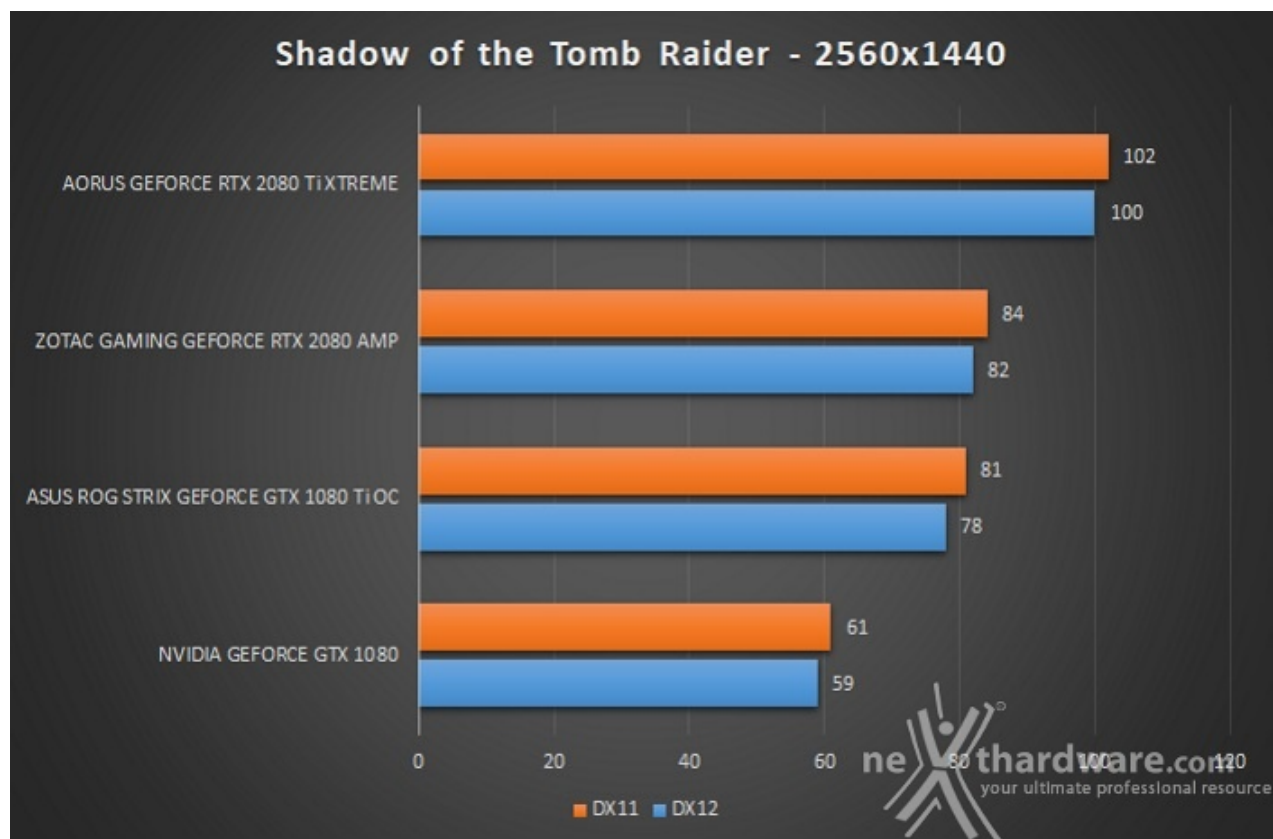
### Shadow of the Tomb Raider - Qualità Massima



Il giocatore viene trasportato in ambientazioni mozzafiato nell'America Meridionale fra Messico e Perù, dove la nostra eroina si troverà a dover combattere temibili nemici e risolvere enigmi per seguire gli indizi lasciati da suo padre.



Shadow of the Tomb Raider utilizza la più recente versione del motore grafico Foundation Engine con librerie DirectX 12, lo stesso utilizzato nel capitolo precedente, al quale però sono state apportate molteplici e sostanziali migliorie durante lo sviluppo portato avanti da Eidos Montréal.

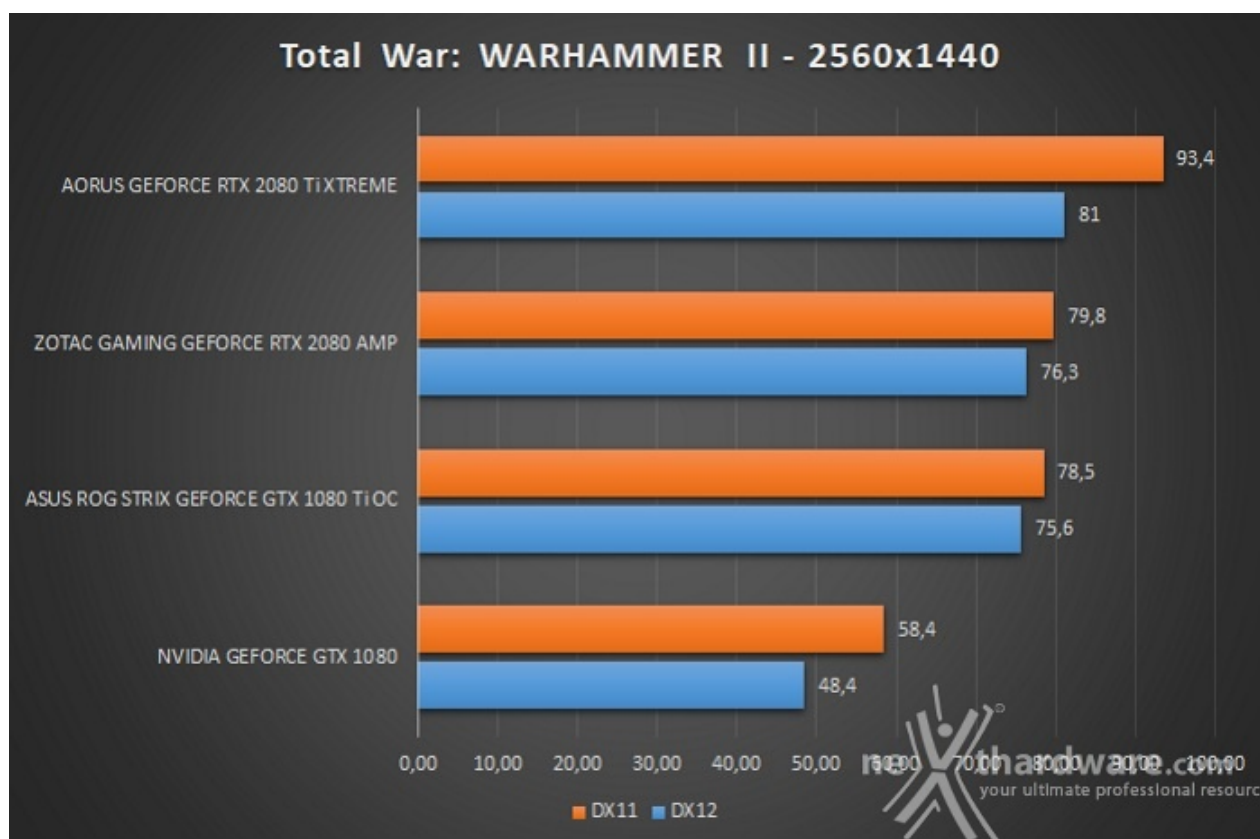


In 4K la AORUS RTX 2080 Ti XTREME raggiunge i 60 FPS di media in DX11, mentre si ferma a 57 FPS in DX12; nessuna delle altre schede in prova raggiunge la soglia dei 50 FPS.

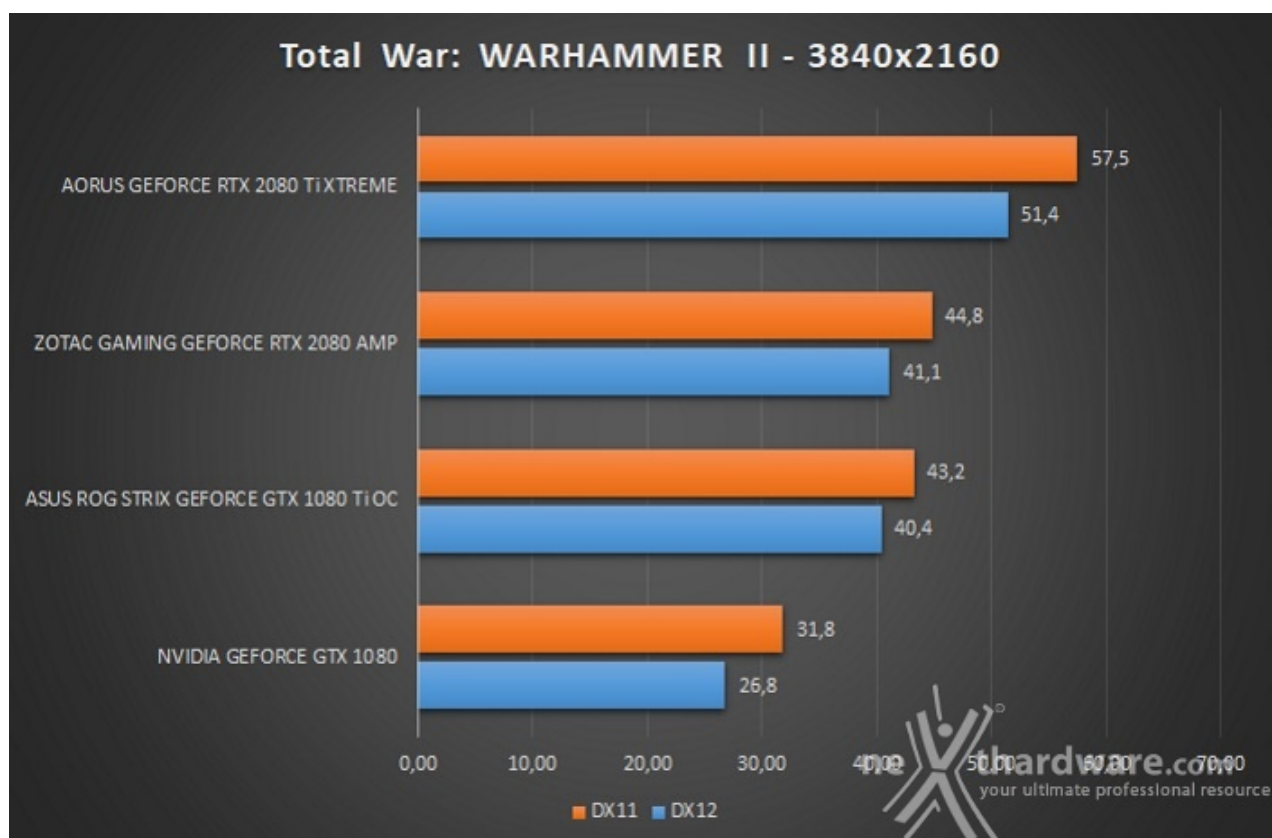
## Total War: WARHAMMER II - Preset Ultra



La trama del gioco verte sul controllo del "Grande Vortice", che il giocatore dovrà cercare di ottenere attraverso la raccolta di armi e risorse, ricavabili occupando insediamenti e completando missioni.



La AORUS RTX 2080 Ti XTREME sfodera prestazioni di rilievo anche con il benchmark di Total War: WARHAMMER II in QHD, raggiungendo una media di 93 FPS in DX11 e accontentandosi di "soli" 81 FPS in DX12, ancora in fase beta.



## DOOM (2016) - Ultra Settings



La nuova versione dello sparattutto in prima persona id Software, che ha fatto attendere i "fan del

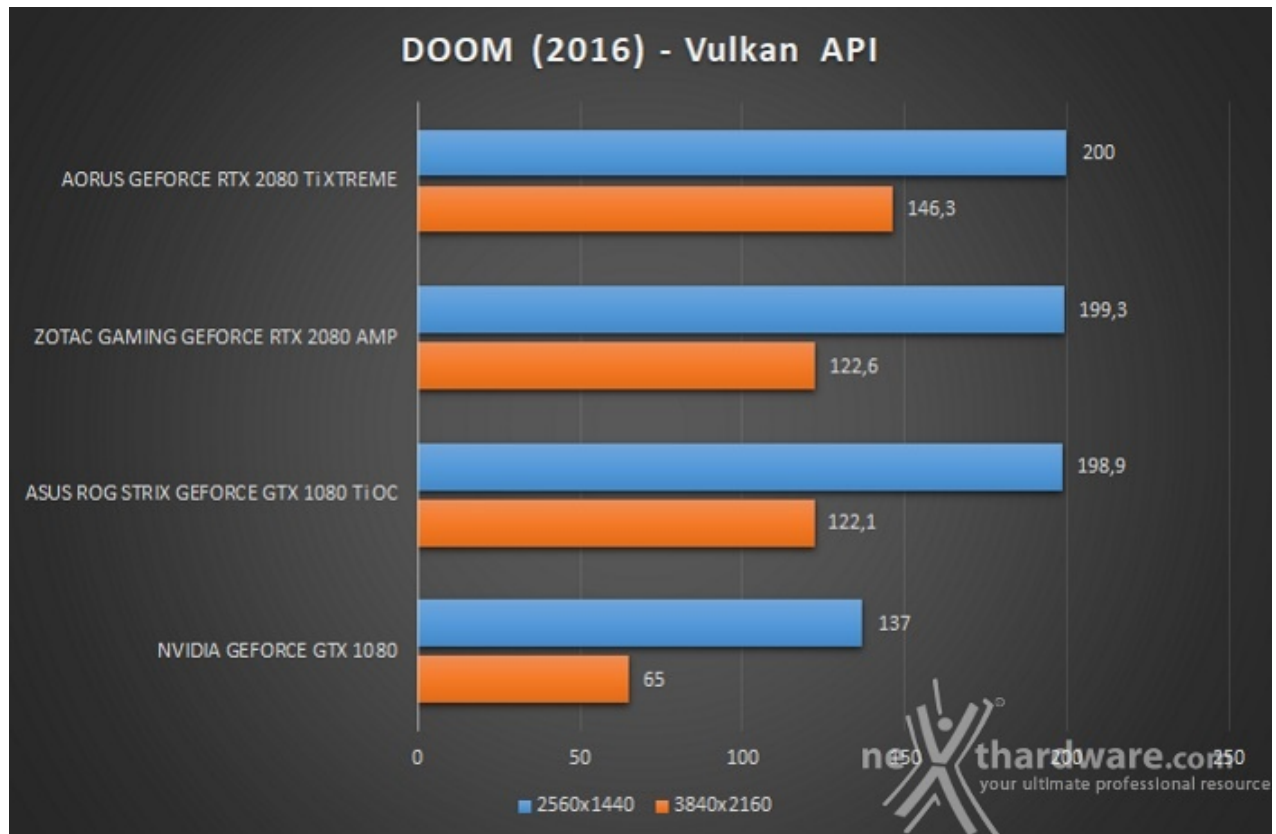


massacro" per ben 12 anni (l'ultimo Doom è infatti del 2004), utilizza il motore grafico id Tech 6 che dispone di supporto evoluto per la fisica e gli effetti di illuminazione dinamica offrendo, anche, una maggiore accuratezza e precisione nel rendering.

Nel corso della campagna potrete riscoprire le vostre armi più amate (dal classico doppiettone a canne mozze sino al devastante BFG9000) e sperimentare nuove tecniche di combattimento grazie alle uccisioni epiche che vi ricompensano con munizioni e salute extra.

Il titolo è dotato della API [Vulkan \(https://www.khronos.org/vulkan/\)](https://www.khronos.org/vulkan/), erede spirituale di OpenGL, realizzata da Khronos Group per fornire un'interfaccia di sviluppo altamente efficiente e soprattutto multi-piattaforma.

Per le nostre prove abbiamo impostato la qualità complessiva su Ultra ed utilizzato il log integrato in MSI AfterBurner per effettuare il calcolo degli FPS medi ottenuti durante il gameplay.

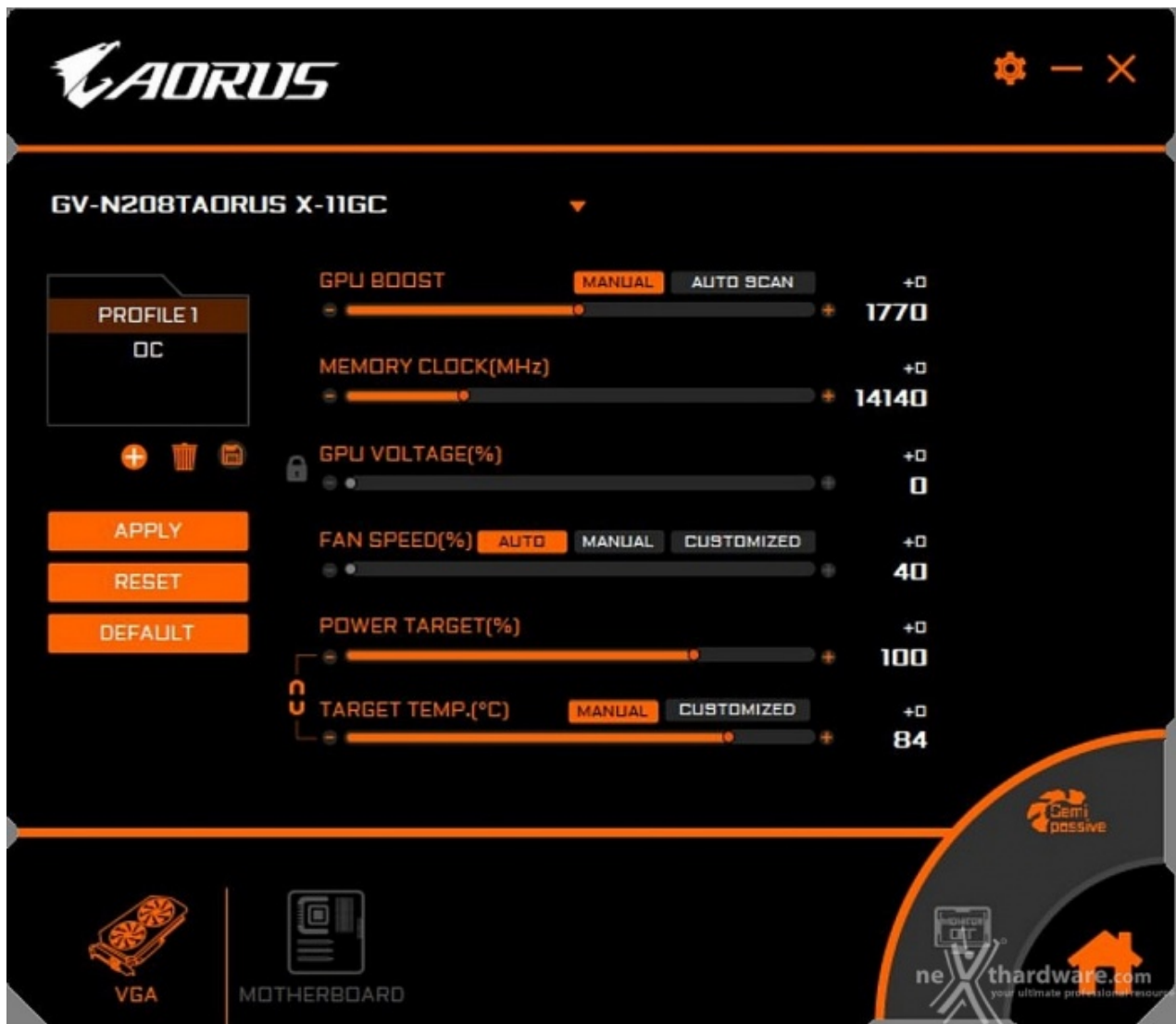


### 13. Overclock

### 13. Overclock



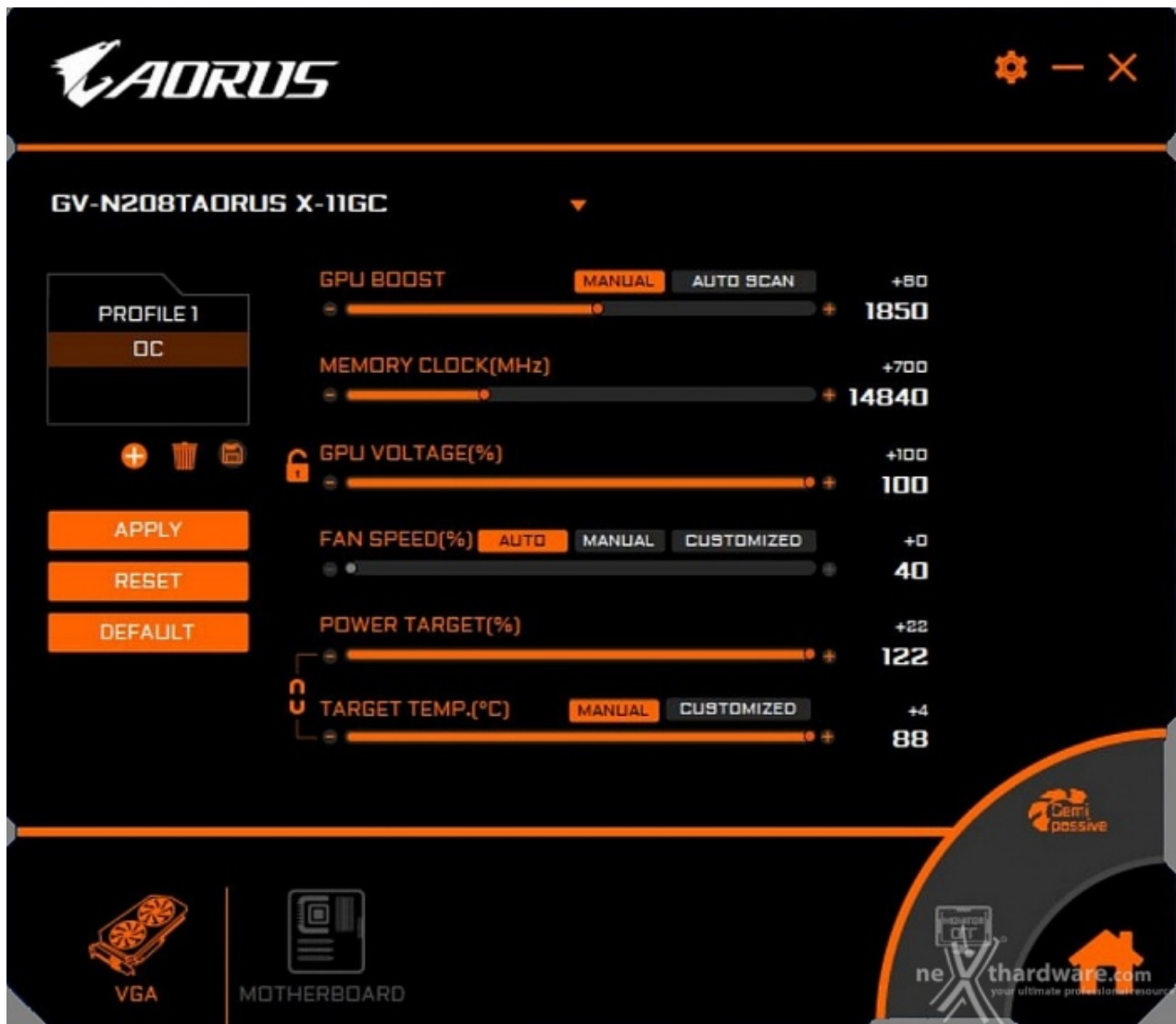




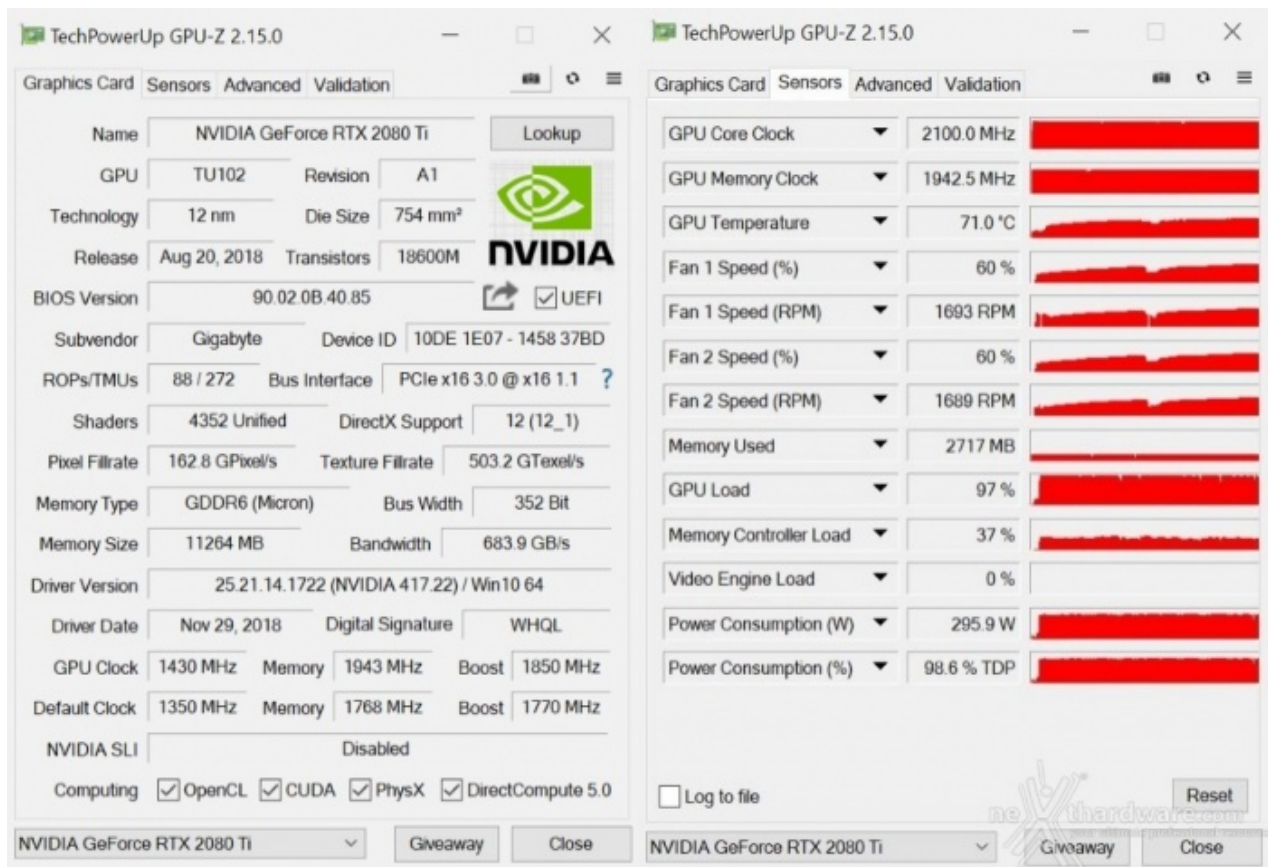
In questa sessione di test ci siamo avvalsi del software AORUS Engine, in versione 1.49, sia per modificare la velocità di clock di base che i parametri di assorbimento energetico.

Per quanto concerne questo ultimo aspetto abbiamo portato l'indicatore a fondo scala, ovvero +22% per la potenza assorbita.

Una volta raggiunta la stabilità del sistema abbiamo eseguito il 3DMark Fire Strike nelle modalità Extreme e Ultra ed il Time Spy in modalità Extreme con ASYNC attivo.



L'overclock massimo raggiunto con la AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME è stato di +80MHz sulla GPU e di +700MHz sulla frequenza complessiva delle GDDR6, risultati ottimi se si considera che la scheda è caratterizzata da un "boost" di fabbrica non indifferente.



La schermata di GPU-Z mostra i parametri massimi impostati, ovvero 1850MHz di boost clock per il core e 1484MHz complessivi per le memorie, il tutto in completa stabilità .

Com'è possibile notare dalla scheda "Sensori", la nostra AORUS RTX 2080 Ti XTREME raggiunge una frequenza massima operativa di ben 2100MHz, resa possibile dalla tecnologia GPU Boost 3.0, con temperature rimaste inferiori a 71 ↔°C per tutta la durata del test.

## Risultati AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME 11G

Segnaliamo che i punteggi riportati, come indicato nel grafico, sono riferiti al Graphics Score così da rendere i nostri risultati confrontabili con quelli ottenuti a casa dagli utenti indipendentemente dalla piattaforma utilizzata.

**3DMark Fire Strike Extreme (2560x1440)**



3DMark Professional Edition

**3DMARK** HOME BENCHMARKS STRESS TESTS RESULTS OPTIONS

# 16 946

## Fire Strike Extreme

Score has not been validated online.

16 946 in Fire Strike Extreme (v1.1) LOAD SAVE VALIDATE AND COMPARE RESULT ONLINE

<b>Graphics score</b>	<b>18 512</b>	<b>Physics score</b>	<b>18 601</b>	<b>Combined score</b>	<b>9 586</b>
Graphics test 1	100.69 FPS	Physics test	59.05 FPS	Combined test	44.99 FPS
Graphics test 2	67.04 FPS				

**System information** SHOW DETAILS

<b>GPU</b>	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti	<b>CPU</b>	Intel Core i7-8086K	<b>Time</b>	2018-11-28 18:56 +01:00
<b>SystemInfo</b>	v5.14.693	<b>GUI</b>	v2.6.6238 64		

### 3DMark Fire Strike Ultra (3840x21600)

3DMark Professional Edition

**3DMARK** HOME BENCHMARKS STRESS TESTS RESULTS OPTIONS

# 9 128

## Fire Strike Ultra

Score has not been validated online.

9 128 in Fire Strike Ultra (v1.1) LOAD SAVE VALIDATE AND COMPARE RESULT ONLINE

<b>Graphics score</b>	<b>9 163</b>	<b>Physics score</b>	<b>18 607</b>	<b>Combined score</b>	<b>5 093</b>
Graphics test 1	54.07 FPS	Physics test	59.07 FPS	Combined test	23.69 FPS
Graphics test 2	31.54 FPS				

**System information** SHOW DETAILS

<b>GPU</b>	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti	<b>CPU</b>	Intel Core i7-8086K	<b>Time</b>	2018-11-28 19:04 +01:00
<b>SystemInfo</b>	v5.14.693	<b>GUI</b>	v2.6.6238 64		

### 3DMark Time Spy (2560x1440)

3DMark Professional Edition

HOME BENCHMARKS STRESS TESTS RESULTS OPTIONS

# 13 529

## Time Spy

Score has not been validated online.

LOAD SAVE VALIDATE AND COMPARE RESULT ONLINE

**13 529** IN Time Spy (v1.0)

Graphics score		15 813	CPU score		7 441
Graphics test 1		101.50 FPS	CPU test		25.00 FPS
Graphics test 2		91.91 FPS			

System information SHOW DETAILS

GPU	CPU	Time
NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti	Intel Core i7-8086K	2018-11-28 19:11 +01:00
SystemInfo v5.14.693	GUI v2.6.6238 64	

Additional Outputs

Test	Type	Output
Time Spy CPU test	SSE3Approx	CPU instruction set

hardware.com

### 3DMark Time Spy Extreme (3840x2160)

3DMark Professional Edition

HOME BENCHMARKS STRESS TESTS RESULTS OPTIONS

# 6 325

## Time Spy Extreme

Score has not been validated online.

LOAD SAVE VALIDATE AND COMPARE RESULT ONLINE

**6 325** IN Time Spy Extreme (v1.0)

Graphics score		7 495	CPU score		3 358
Graphics test 1		47.65 FPS	Average simulation time per frame		104.2 ms
Graphics test 2		43.94 FPS			

System information SHOW DETAILS

GPU	CPU	Time
NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti	Intel Core i7-8086K	2018-11-28 19:16 +01:00
SystemInfo v5.14.693	GUI v2.6.6238 64	

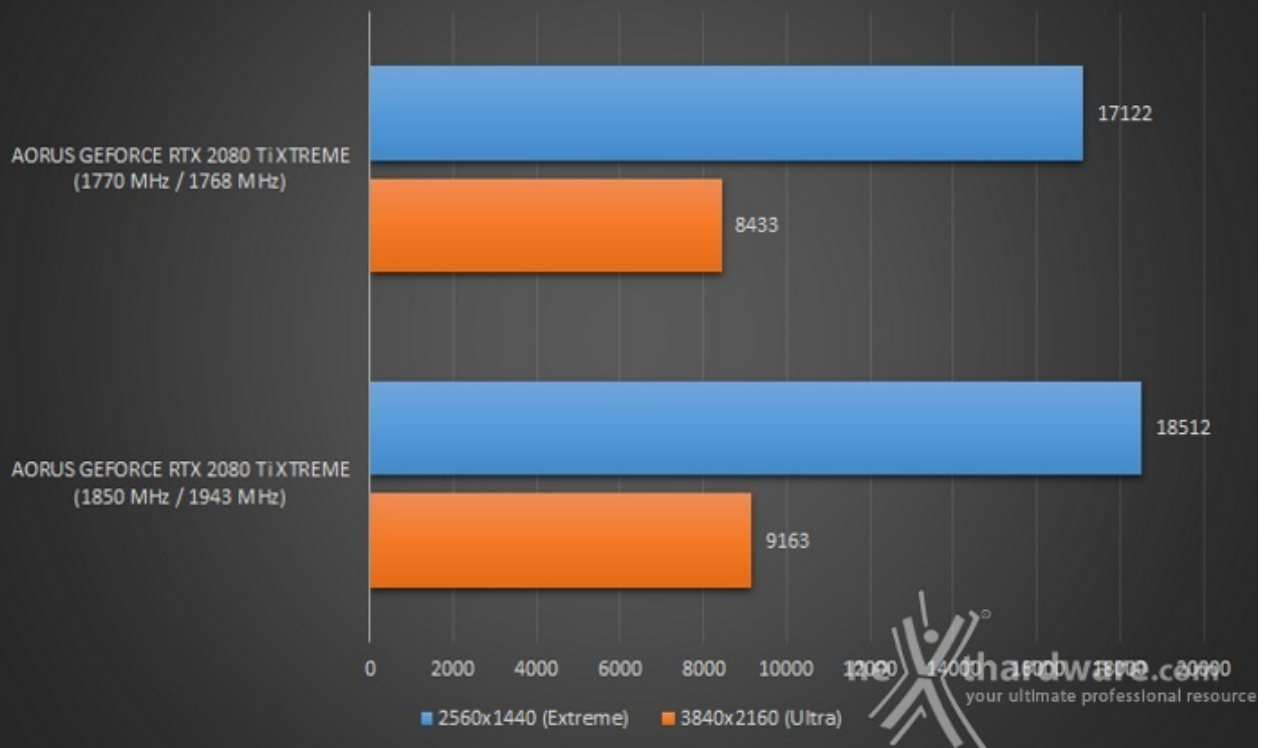
Additional Outputs

Test	Type	Output
Time Spy Extreme CPU test	AVX2	CPU instruction set

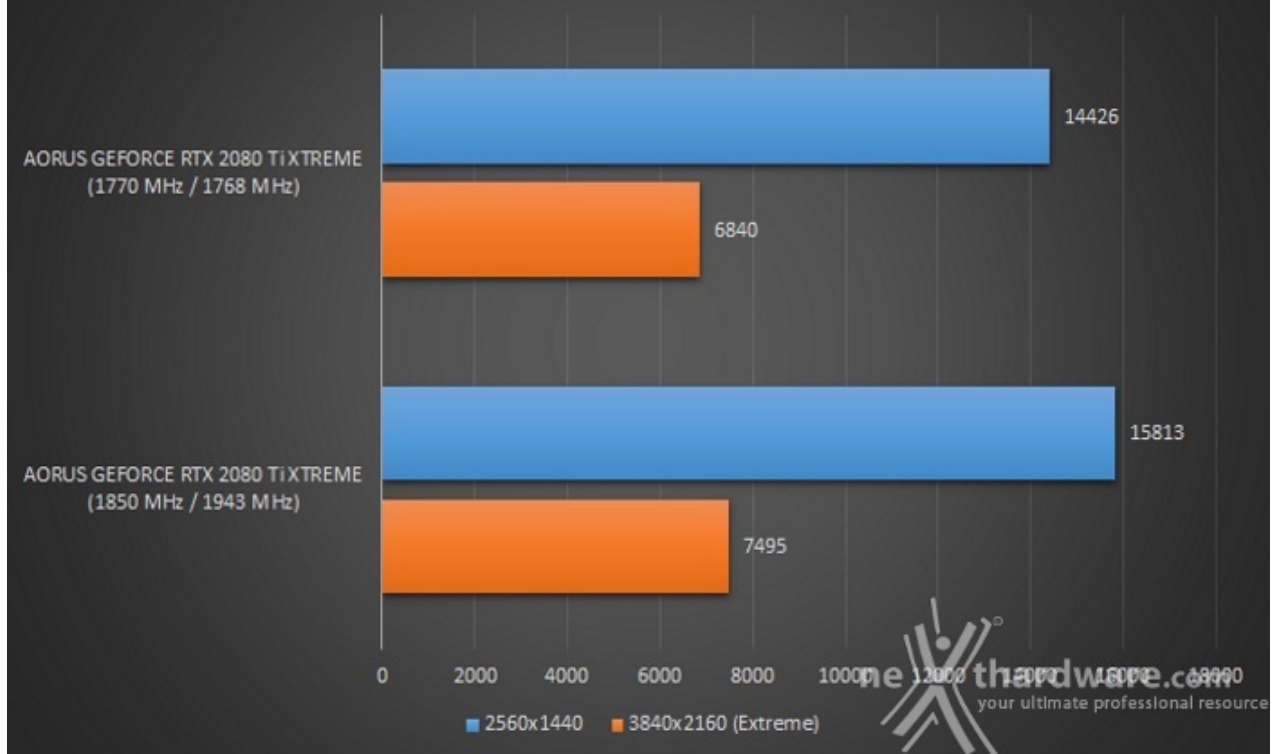
hardware.com

Sintesi

### 3DMark Fire Strike - (Graphics Score)



### 3DMark Time Spy - (Graphics Score)



I punteggi ottenuti dalla AORUS RTX 2080 Ti XTREME sono notevoli anche nel benchmark di Time Spy: lo score grafico cresce di 1387 punti in QHD (+9.61%) e di 655 in 4k (+9.57%).



## 14. Temperature, consumi e rumorosità

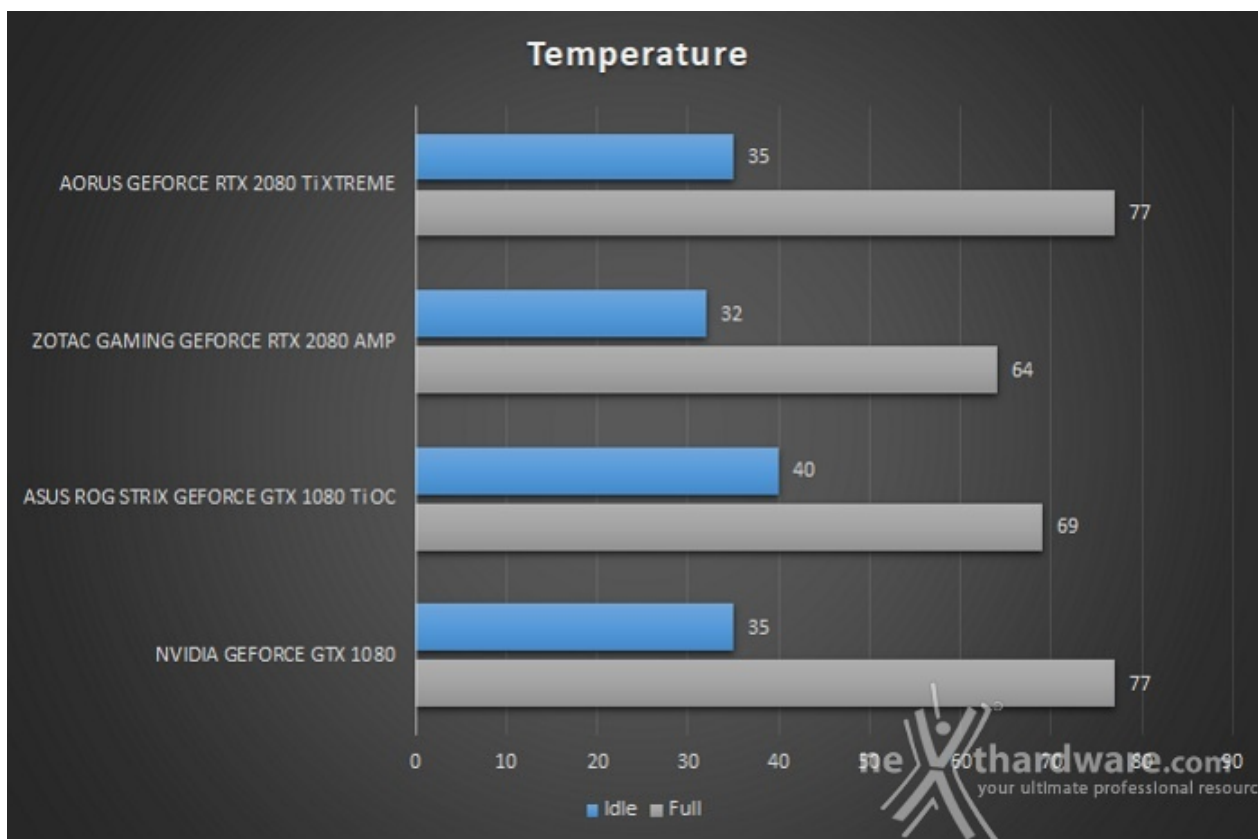
### 14. Temperature, consumi e rumorosità

La valutazione delle prestazioni di una scheda video non è l'unico aspetto di cui tenere conto prima dell'acquisto, motivo per cui vi proponiamo una analisi dei consumi energetici, delle temperature di esercizio e della rumorosità .

#### Temperature

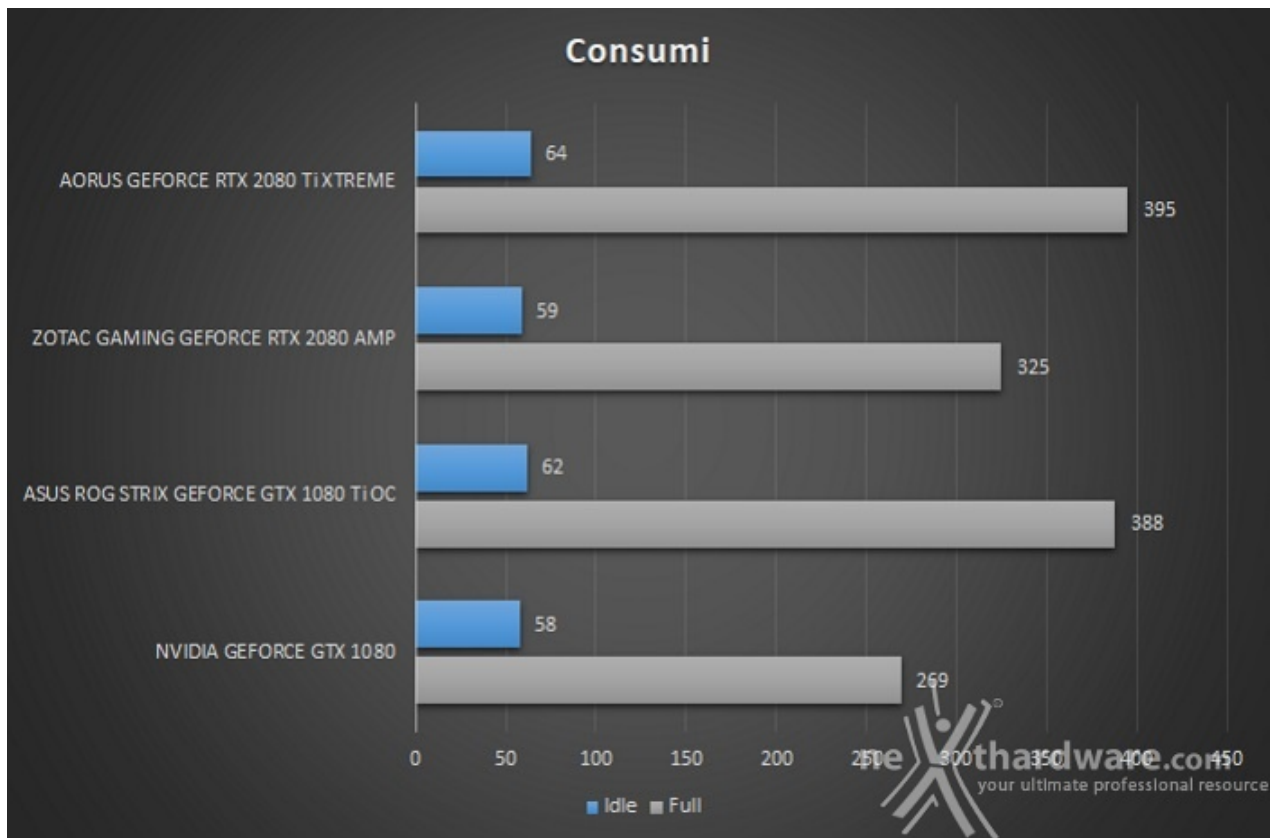
Per misurare le temperature delle schede video in prova abbiamo utilizzato il tool GPU-Z, lasciandolo in background durante l'esecuzione del 3DMark Fire Strike in modalità Extreme, seguito da una sessione di gioco e dal benchmark Unigine 4.0.

La temperatura dell'ambiente è stata mantenuta costante a 20 ±0.5°C.



#### Consumi

Le misure, che si riferiscono ai consumi dell'intero sistema, sono state effettuate con l'ausilio del wattmetro PCE-PA 6000, posto a monte dell'alimentatore, durante l'esecuzione del benchmark Futuremark 3DMark Fire Strike in modalità Extreme.



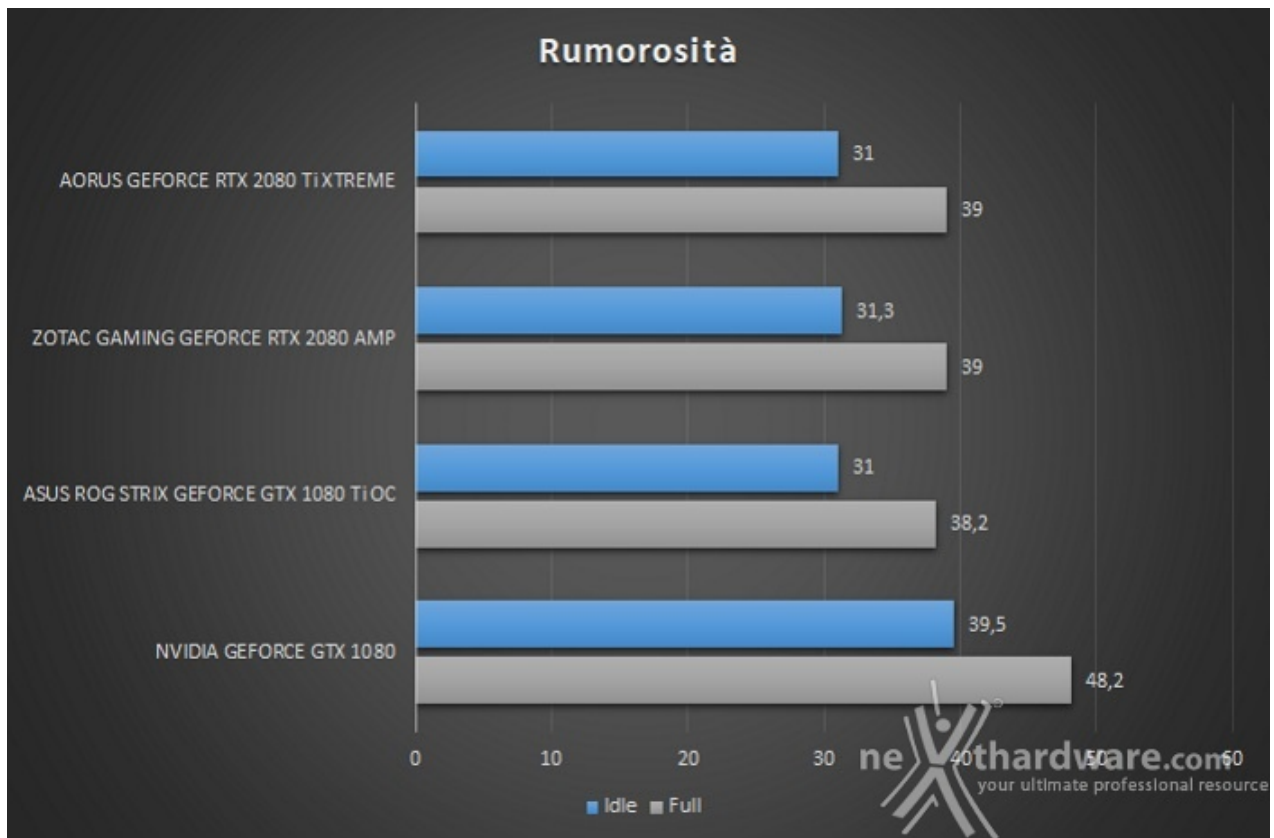
## Rumorosità

Misurare il rumore prodotto da una scheda video non è un compito semplice, molti sono infatti i fattori che entrano in gioco.

Le nostre rilevazioni sono effettuate a 15 centimetri dalla scheda in prova installata su un banchetto aperto.

Lo strumento di misura usato è un fonometro PCE-322A completo di treppiedi, per un posizionamento preciso e replicabile per ogni nostra recensione..

La rumorosità dell'ambiente circostante durante tutte le nostre rilevazioni è stata di 31,8 dBA, equiparabile a quello di una abitazione mediamente silenziosa.



In idle la AORUS RTX 2080 Ti XTREME mantiene le tre ventole completamente ferme non gravando quindi, sulla rumorosità dell'intero sistema, ma anche sotto carico tende a non farsi notare più di tanto con soli 39 dBA, al pari della 2080 AMP di ZOTAC.

## 15. Conclusioni

## 15. Conclusioni

AORUS, divisione gaming di GIGABYTE, si fa carico di portare sul mercato delle versioni pesantemente modificate delle schede video con architettura Turing (RTX 2070, 2080 e 2080 Ti) spingendole al massimo del proprio potenziale grazie all'utilizzo di un PCB proprietario con componenti di elevata qualità ed una sezione di alimentazione nettamente più performante di quella presente sulle Founders Edition di NVIDIA.

Tutto ciò si traduce in prestazioni di spessore, temperature e consumi contenuti ed un potenziale di overclock degno di nota.

I risultati messi in mostra nel corso della nostra analisi sono stati resi possibili sia dall'ottimo lavoro di ingegnerizzazione svolto dal reparto R&D di GIGABYTE, sia dal nuovo sistema di raffreddamento WINDFORCE 3x 100mm Stack Fans capace di tenere a bada alla grande GPU, VRAM e VRM anche in condizioni di forte stress senza, per questo, risultare mai troppo rumoroso.

Tutto ciò premesso, nonostante la scheda sia ottimamente realizzata e rappresenti uno dei migliori modelli custom sul mercato, crediamo che AORUS avrebbe potuto adottare alcuni accorgimenti come l'aggiunta di un sistema di irrobustimento del PCB ed una soluzione alternativa al biadesivo per il fissaggio di alcune parti.

Estremamente curato anche il comparto delle connessioni che conta ben sette uscite video, nello specifico tre HDMI, tre DisplayPort ed una porta USB-C

L'unica nota dolente della AORUS GeForce RTX 2080 Ti XTREME 11G, se si può considerare tale, è il prezzo su strada di circa 1499€, una cifra che, seppur giustificata dalle prestazioni offerte e da una garanzia di ben 4 anni, relega questo modello ad un mercato puramente di nicchia.

**VOTO: 5 Stelle**





↔

Si ringraziano GIGABYTE e [Drako.it](http://www.drako.it/drako_catalog/product_info.php?products_id=22002) per l'invio del prodotto in recensione.



nexthardware.com