

ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-video/1291/asus-rog-strix-geforce-gtx-1070-ti.htm>)

Solito look aggressivo, temperature contenute ed un potenziale in overclock davvero devastante ...



L'annuncio da parte di NVIDIA della nuova GeForce GTX 1070 Ti è arrivato come un fulmine a ciel sereno, una presentazione inaspettata, ma decisamente ponderata da parte del colosso di Santa Clara e, soprattutto, con uno scopo ben definito: contrastare la Radeon RX VEGA 56 di AMD.

Non a caso la nuova scheda video si posiziona un gradino sotto alla sorella maggiore GTX 1080, diretta concorrente del modello RX VEGA 64 che utilizzeremo come termine di paragone durante i nostri test.

Sul nostro banco prova è giunta una ROG STRIX GTX 1070 Ti, la soluzione personalizzata di ASUS realizzata intorno alla nuova GPU Pascal GP104-300 e dotata dell'immane sistema di illuminazione RGB compatibile AURA Sync.

La scheda è equipaggiata con lo stesso dissipatore DirectCU III visto sulla STRIX GTX 1080 Ti, che prevede una superficie di scambio termico maggiorata del 40% utilizzando, tra l'altro, la tecnologia proprietaria MaxContact.

Le ventole scelte sono tre unità da 85mm di tipo Wing Blade certificate IP5X, provviste di funzionalità 0db, che assicurano elevate prestazioni in overclock e rumore nullo quando la scheda lavora a basso carico.

A migliorare ulteriormente il raffreddamento e la gestione dei flussi interviene, inoltre, la tecnologia ASUS FanConnect II che offre connettori aggiuntivi per collegare le ventole installate nel case, il cui flusso sarà

quindi regolato in base alle necessità della GPU.

Il PCB differisce ovviamente da quello standard ed integra componenti di qualità superiore, definiti Super Alloy Power II e dotati di una speciale lega anticorrosiva e termoresistente per massimizzare le prestazioni e ridurre in modo consistente eventuali fenomeni di coil whine a pieno carico, assicurando una maggiore stabilità in overclock.



Ricordiamo, infine, che la STRIX GTX 1070 Ti, così come tutte le attuali schede video ASUS di fascia alta, viene prodotta con la tecnologia Auto-Extreme, un processo produttivo completamente automatizzato che azzerava completamente la possibilità che si verificasse un errore umano garantendo, così, un elevato standard qualitativo.

VGA	ASUS STRIX RX VEGA 64	NVIDIA GTX 1070	ASUS STRIX GTX 1070 Ti	NVIDIA GTX 1070 Ti	NVIDIA GTX 1080
GPU	Vega 10 XT	GP104-200 A1	GP104-300 A1	GP104-300 A1	GP104-400 A1
Processo Produttivo	14nm	16nm	16nm	16nm	16nm
Numero Transistor	12,5 miliardi	7,2 miliardi	7,2 miliardi	7,2 miliardi	7,2 miliardi
Dimensioni chip	484mm ^{↔2}	314mm ^{↔2}	314mm ^{↔2}	314mm ^{↔2}	314mm ^{↔2}
SMS	64	15	19	19	20
ROPs	64	64	64	64	64
TMUs	256	120	152	152	160
SP/CC	4096	1920	2432	2432	2560
Boost Clock	1630MHz	1683MHz	1683MHz	1683MHz	1733MHz
Potenza di calcolo	12,66 TFLOPs	6,45 TFLOPs	8 TFLOPs	↔ 8 TFLOPs	↔ 9 TFLOPs
Bus memoria	2048 bit	256 bit	256 bit	256 bit	256 bit
Quantitativo memoria	8GB HBM2	8GB GDDR5	8GB GDDR5	8GB GDDR5	↔ 8GB GDDR5X
Frequenza memoria	945MHz	8GHz	8GHz	↔ 8GHz	10GHz
Bandwidth	483,8 GB/s	256,3 GB/s	256,3 GB/s	256,3 GB/s	320,3 GB/s
TDP	295W	150W	180W	180W	180W
Connettori	8+8 pin	8 pin	8 pin	8 pin	8 pin

Buona lettura!

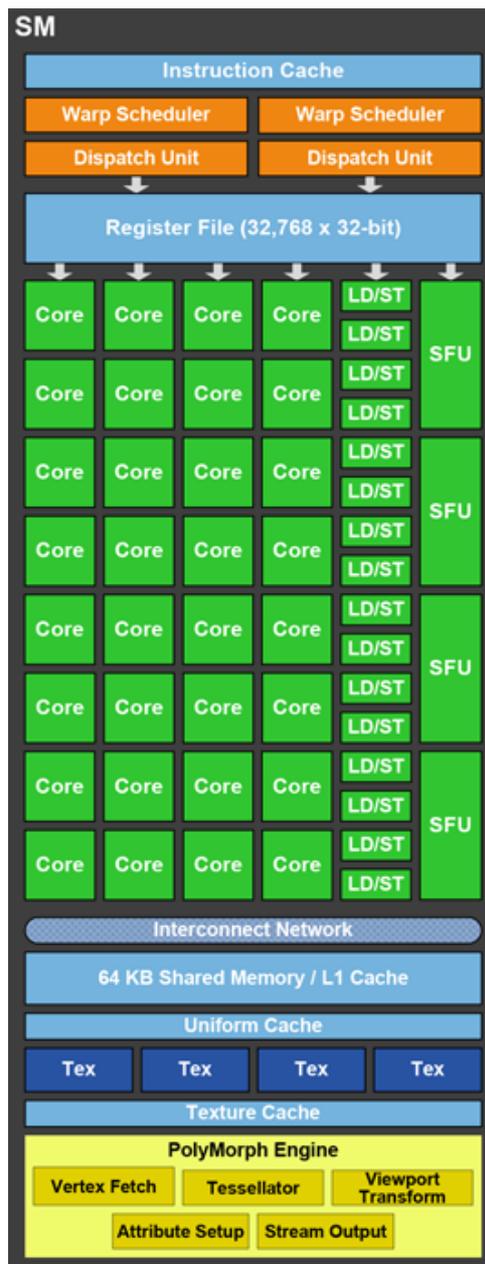
1. La nuova architettura Pascal

1. La nuova architettura Pascal

Questo è sicuramente il principio seguito da NVIDIA che, da Fermi in avanti, ha costantemente migliorato le sue GPU partendo da un punto fisso, ovvero i macroblocchi GPC (Graphics Processing Clusters) ed i sottoblocchi SM (Streaming Multiprocessors) a cui ha progressivamente aggiunto funzionalità e su cui ha operato un costante lavoro di affinamento e ottimizzazione.

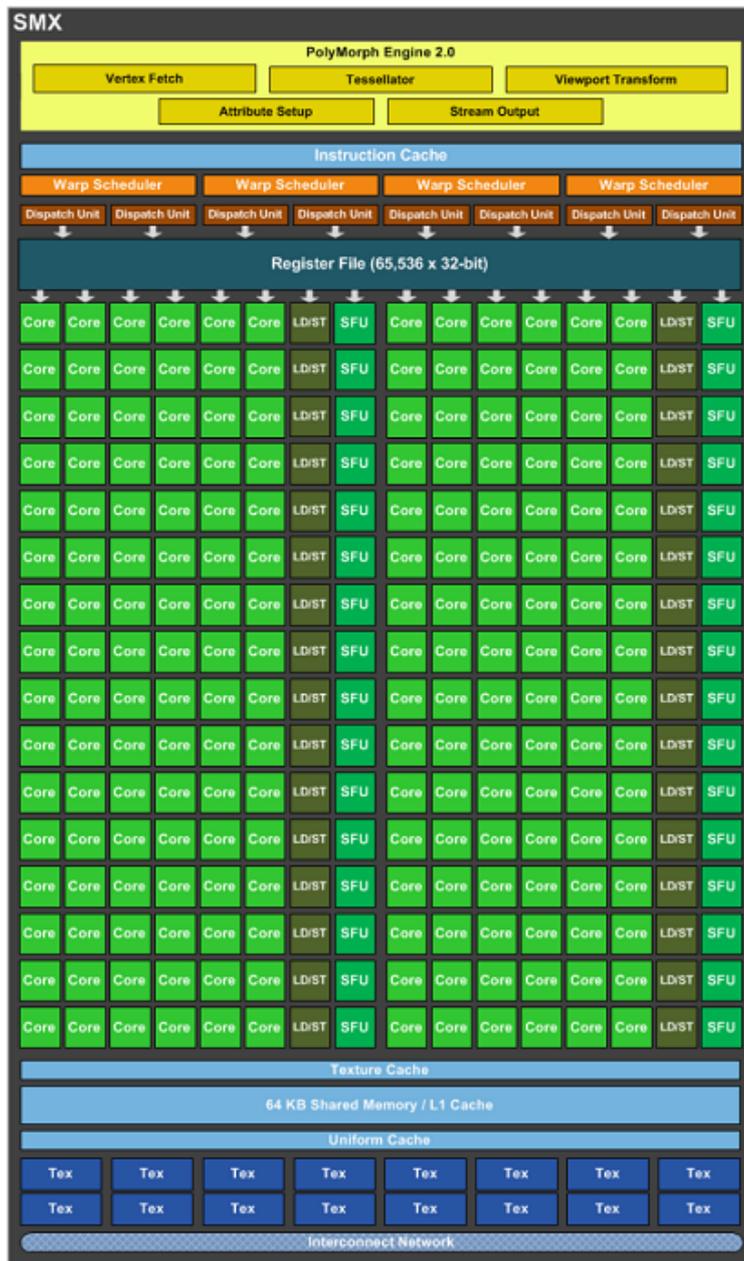
I blocchi SM costituiscono infatti il nucleo dell'architettura dato che quasi tutte le operazioni svolte dalla GPU nel corso del processo di rendering di una scena prima o poi passano attraverso un SM.

Facciamo quindi un balzo nel passato e torniamo subito al presente con un piccolo ripasso per immagini dell'evoluzione dei moduli SM da Fermi a Pascal.



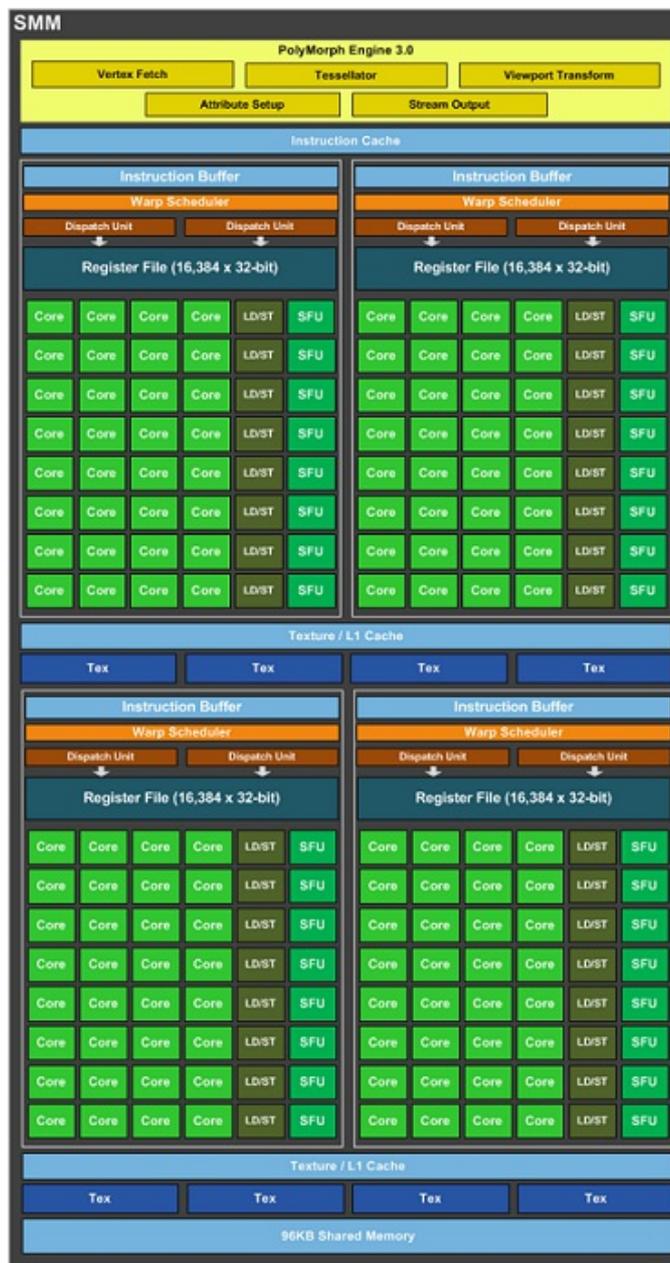
Partiamo con le unità SM di GF100, ovvero Fermi, estremamente pulite e lineari, che rappresentavano la terza generazione dei blocchi SM ed erano dotate di 32 CUDA Core ciascuna affiancati da 16 unità di load/store.

Interessante notare anche la presenza di un doppio warp scheduler e di due dispatch unit che sono quindi entrambi in rapporto 1:16 con i CUDA Core complessivi del blocco SM ed in rapporto 1:1 tra di loro.



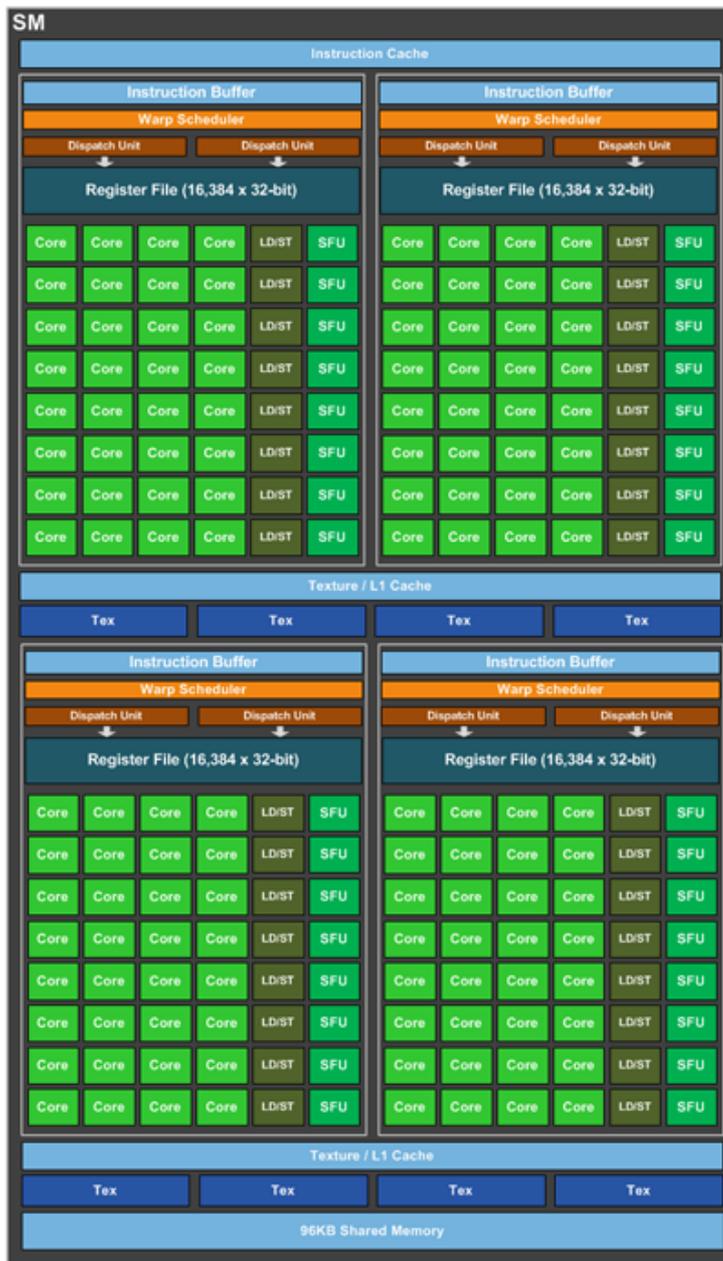
Cura di steroidi per gli SMX di Kepler, GK100, ora dotati di 192 CUDA Core, e riorganizzazione interna dei blocchi primari con ampio ricorso alla condivisione delle risorse elaborative all'interno di ogni SMX.

Notiamo come i rapporti tra i warp scheduler e le dispatch unit con i CUDA Core siano stati variati a 1:48 e 1:24 e quello tra di loro sia salito a 1:2 (un warp scheduler ogni due dispatch unit).



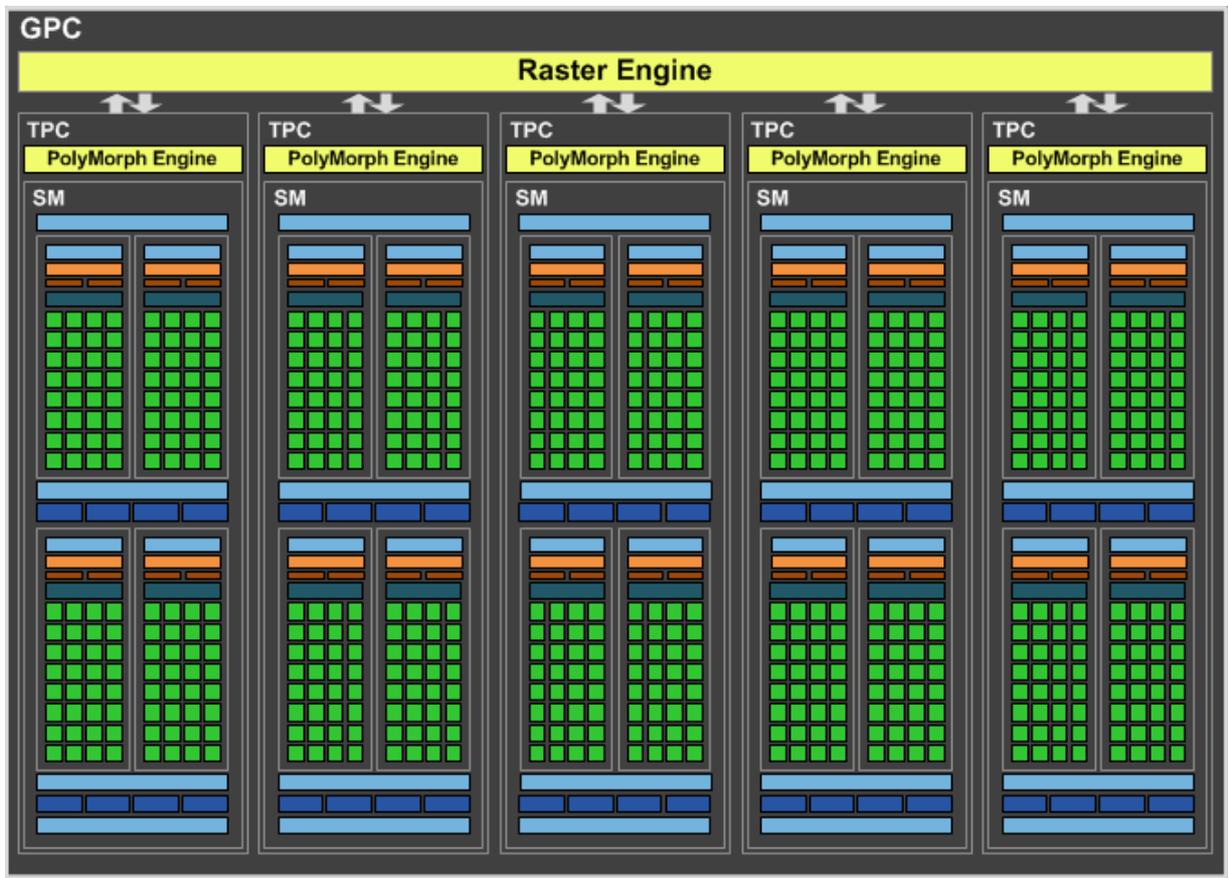
Profonda riorganizzazione interna e ottimizzazione spinta per gli SMM di Maxwell Mark II (GM200) in modo tale da avere più ordine e meno traffico di informazioni dato che le risorse non sono più condivise su larga scala come avveniva in Kepler, ma solo in blocchi più ridotti.

I CUDA Core scendono nuovamente a 128 ma sono suddivisi in quattro blocchi da 32, ognuno dei quali dispone del proprio buffer per le istruzioni, di un warp scheduler e di due dispatch unit.



La differenza più sostanziale rispetto alle unità SMM di Maxwell Mark II riguarda la posizione del PoliMorph Engine, giunto alla versione 4.0, a cui è stato aggiunto un blocco per la funzionalità SMP (Simultaneous MultiProjection) che vedremo in seguito.

Facciamo infatti notare come questo blocco sia ora al di fuori dei moduli SM, motivo per cui non l'avete trovato nell'immagine sopra, con i quali ovviamente è comunque legato ed inserito in un nuovo macroblocco denominato TPC (Thread Processing Cluster), la nuova unità costitutiva dei GPC di Pascal che potete vedere qui sotto.



Venendo al dunque: GP104-400 (GTX 1080) è composta da 4 GPC, collegati tramite il GigaThread Engine, ognuno dei quali contiene 5 TPC, ovvero 5 unità SM da 128 CUDA Core ciascuna abbinata ad altrettanti PolyMorph Engine 4, configurazione quindi diversa da quella di Maxwell che prevedeva 4 SMM per ogni GPC.



Come per Maxwell, gli SM di Pascal sono dotati di un buffer condiviso da 96kB, che permette di ridurre ulteriormente l'accesso alla cache L2 integrata o alla memoria esterna alla GPU, una cache L1 da 48kB e 256kB di spazio di archiviazione per i file di registro.

Da notare, infine, come NVIDIA abbia con Pascal GP104-400, abbandonato il classico rapporto 16:2:1 tra CUDA Core, TMU e ROP, dato comune a GTX 980 e Titan X, passando a un più corposo 16:2.5:1, ovvero aumentando il numero di TMU per ogni ROP.



Sul versante memoria invece cambia, come detto, la tipologia utilizzata che sulle GTX 1070 è ancora GDDR5 e non GDDR5X.

Il bus della memoria rimane tuttavia inalterato a 256 bit e, quindi, non ridotto come era avvenuto in passato per 980 e 970, permettendo alla GTX 1070 di disporre di una banda passante pari a 256 GB/s.



La nuova GTX 1070 Ti è molto vicina per caratteristiche e prestazioni alla GTX 1080, in quanto equipaggiata con una GPU GP104-300 che non è altro che una GP104-400 a cui hanno tolto una unità TPC, il che si traduce in soli 128 CUDA Cores e 8 Texture Mapping Units in meno per un totale, rispettivamente, di 2432 e 152.

Tutte le GPU GP104 offrono, ovviamente, il supporto alle librerie DirectX 12 e Vulkan, sono compatibili con i più recenti dispositivi e applicazioni VR e sono in grado di pilotare schermi 4K, 5K e HDR, oltre a disporre di una nuova serie di tecnologie e funzionalità che andremo a esaminare più in dettaglio.

2. Tecnologie NVIDIA - Parte prima

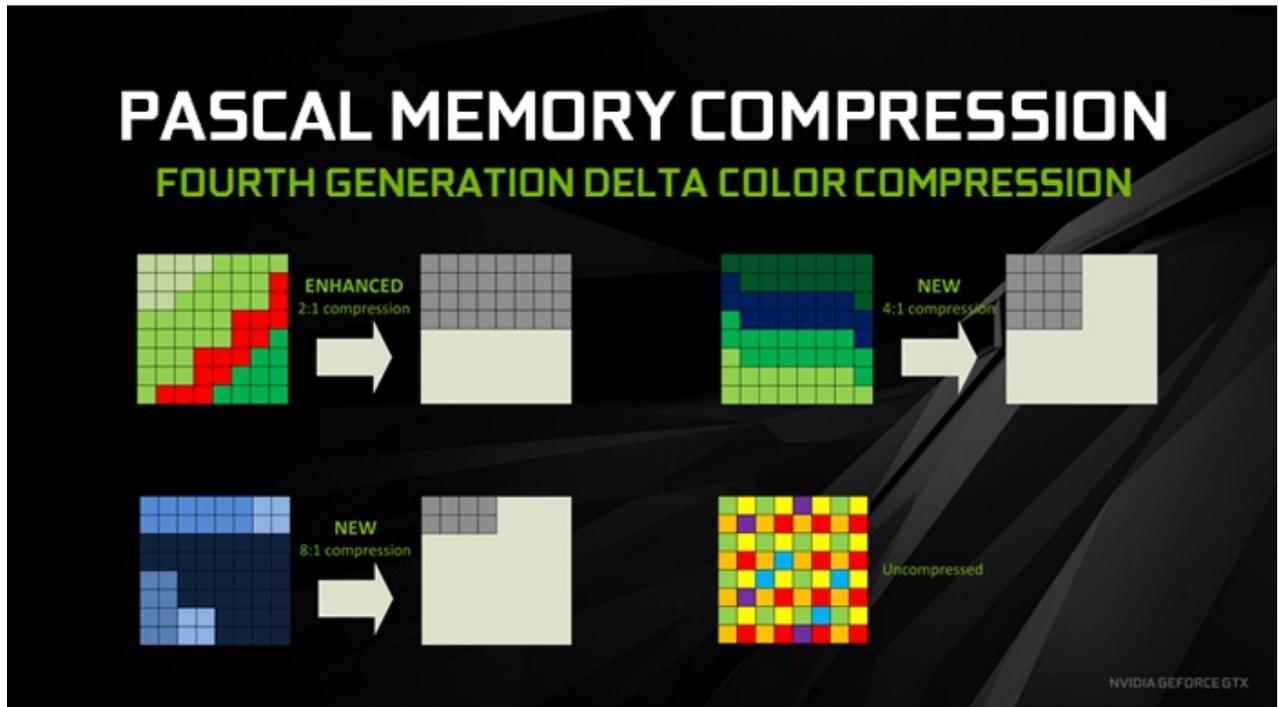
2.↔ Tecnologie NVIDIA - Parte prima

Passiamo ora in rassegna le principali novità tecnologiche introdotte con la GPU Pascal, partendo dalle implementazioni effettuate nel silicio per arrivare alle nuove funzionalità software.

Enhanced Memory Compression

Come per le precedenti generazioni di GPU NVIDIA, sono state implementate tecniche di compressione per ridurre il consumo di banda passante, massimizzare le risorse a disposizione e minimizzare le scritture o i trasferimenti di dati tra le varie unità della pipeline di rendering e le porzioni di memoria della scheda.

In terza istanza, infine, è stata introdotta una modalità 8:1 che combina in maniera costante la modalità 4:1 su blocchi di 2x2 pixel che sono a loro volta compressi in modalità 2:1.



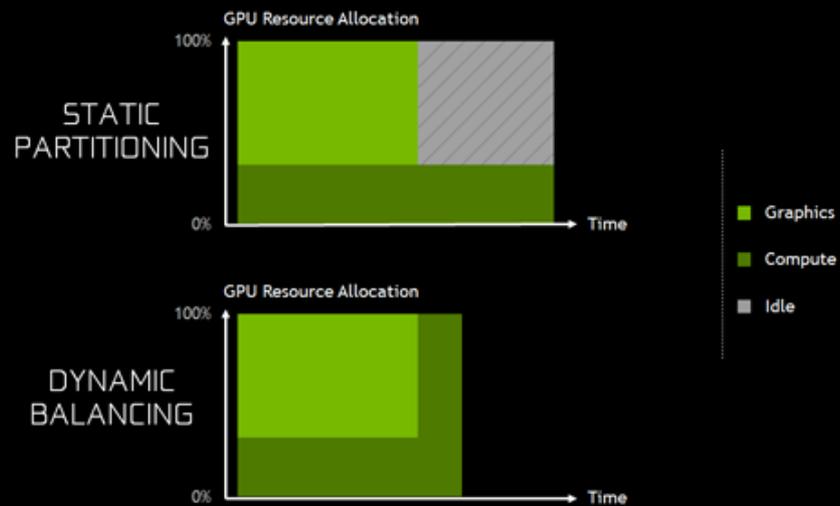
Come "applicazione pratica" andiamo a visionare tre frame di un gioco ...

Asynchronous Compute

Pascal supporta ovviamente Async Compute, come da specifiche Microsoft, e introduce alcune migliorie per venire incontro ai possibili scenari generati dalla sovrapposizione di più task sulla GPU.

Task simultanei/sovrapposti

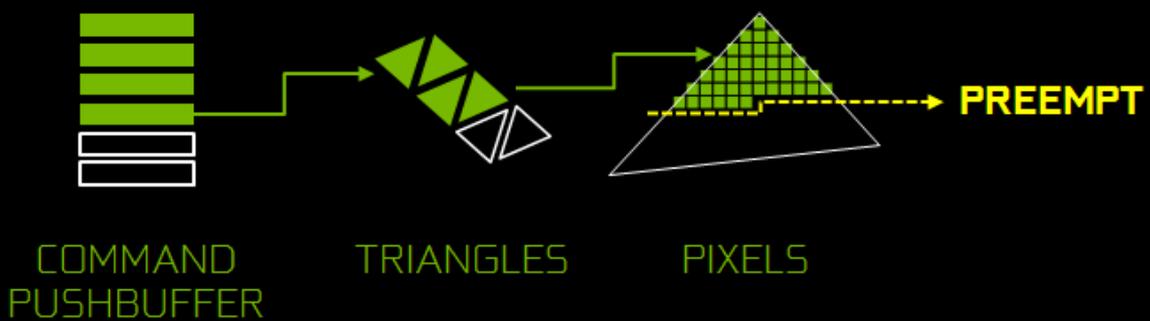
PASCAL DYNAMIC LOAD BALANCING



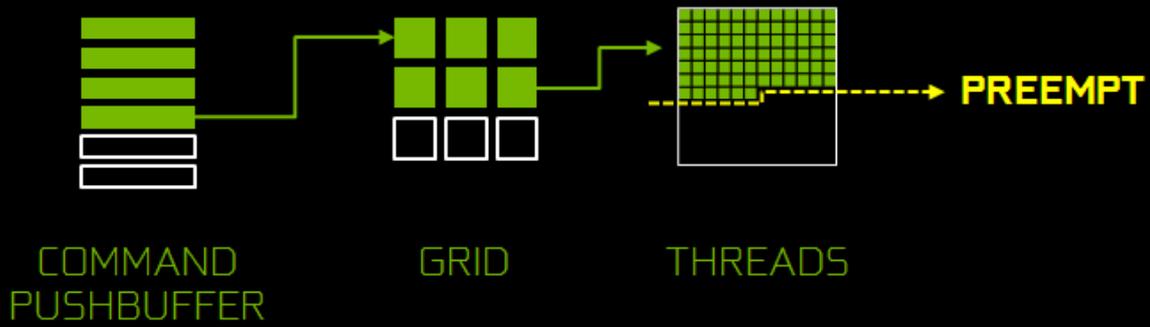
In Pascal, invece, finito il task grafico la GPU reindirizza immediatamente tutte le risorse a quello computazionale: nessuna di queste viene sprecata ed entrambi i compiti sono portati a termine in un tempo inferiore.

Task time critical

Graphics Preemption – Pixel Level

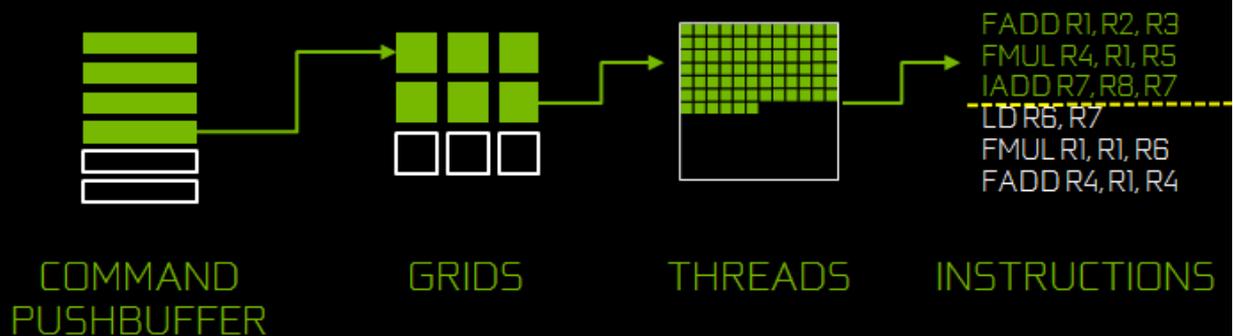


Compute Preemption – Thread Level



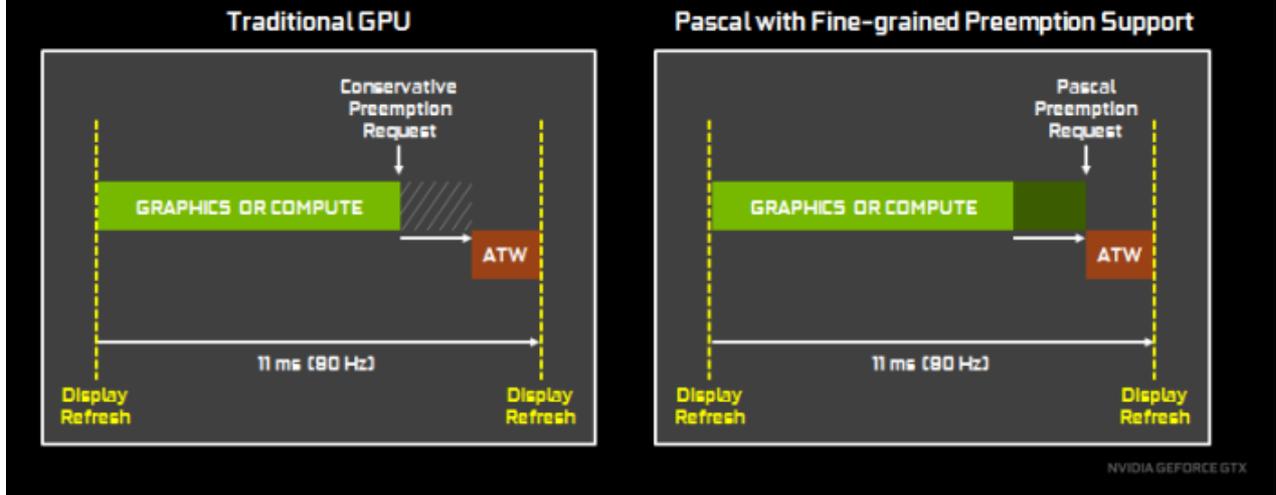
I carichi computazionali sono costituiti da griglie contenenti blocchi di thread e, quando arriva una richiesta di prelazione, quelli in esecuzione negli SM vengono completati e la loro posizione salvata in modo tale che l'operazione possa riprendere appena soddisfatta la richiesta ricevuta.

Compute Preemption – Instruction Level



PREEMPTION IN VR

IMPROVED LATENCY & SPEED

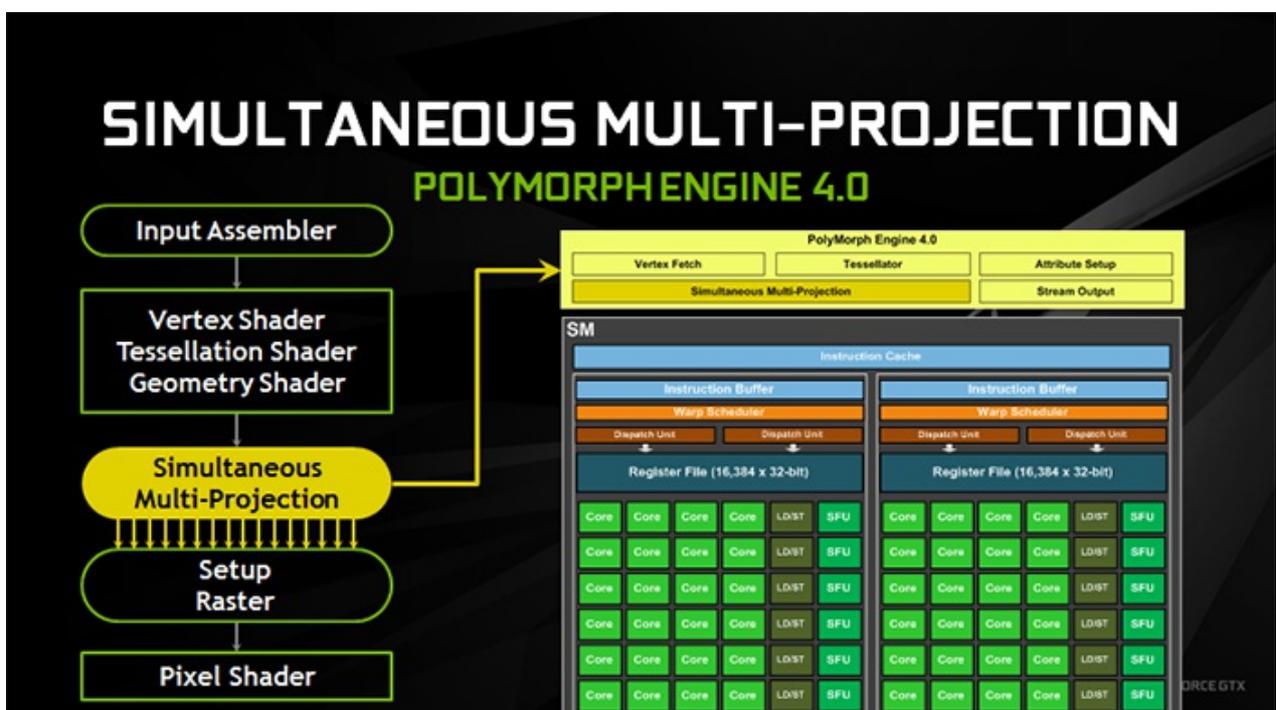


Dato che nel primo caso il tempo di prelazione non è facilmente quantificabile e, quindi, non è certo quando il processo ATW partirà, è necessario inviare la richiesta con largo anticipo rubando del tempo al normale calcolo del frame, mentre, nel secondo caso, essendo molto più breve e facilmente quantificabile, i calcoli necessari per ATW possono essere inoltrati molto più tardi avendo comunque la sicurezza che siano completati prima del refresh del display in caso di necessità.

3. Tecnologie NVIDIA - Parte seconda

3.↔ Tecnologie NVIDIA - Parte seconda

Simultaneous Multi-Projection Engine



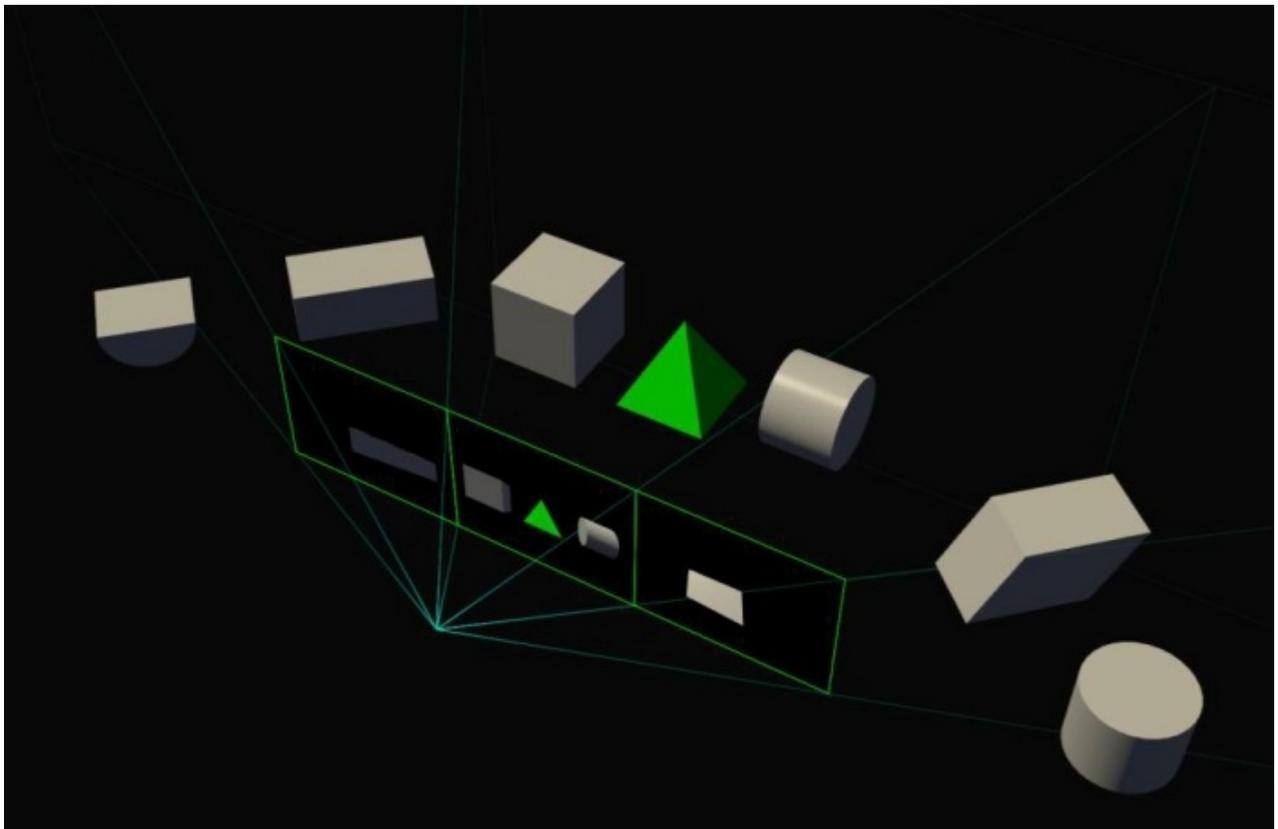
SMP Engine è in grado di processare il dato di geometria secondo 16 diverse proiezioni preconfigurate che condividono lo stesso punto di vista, che rappresenta il centro della proiezione, o tramite due punti di vista differenti ma solo per la posizione sull'asse X.

Le proiezioni possono essere inoltre manipolate in maniera indipendente applicando rotazioni o spostamenti rispetto a un asse.

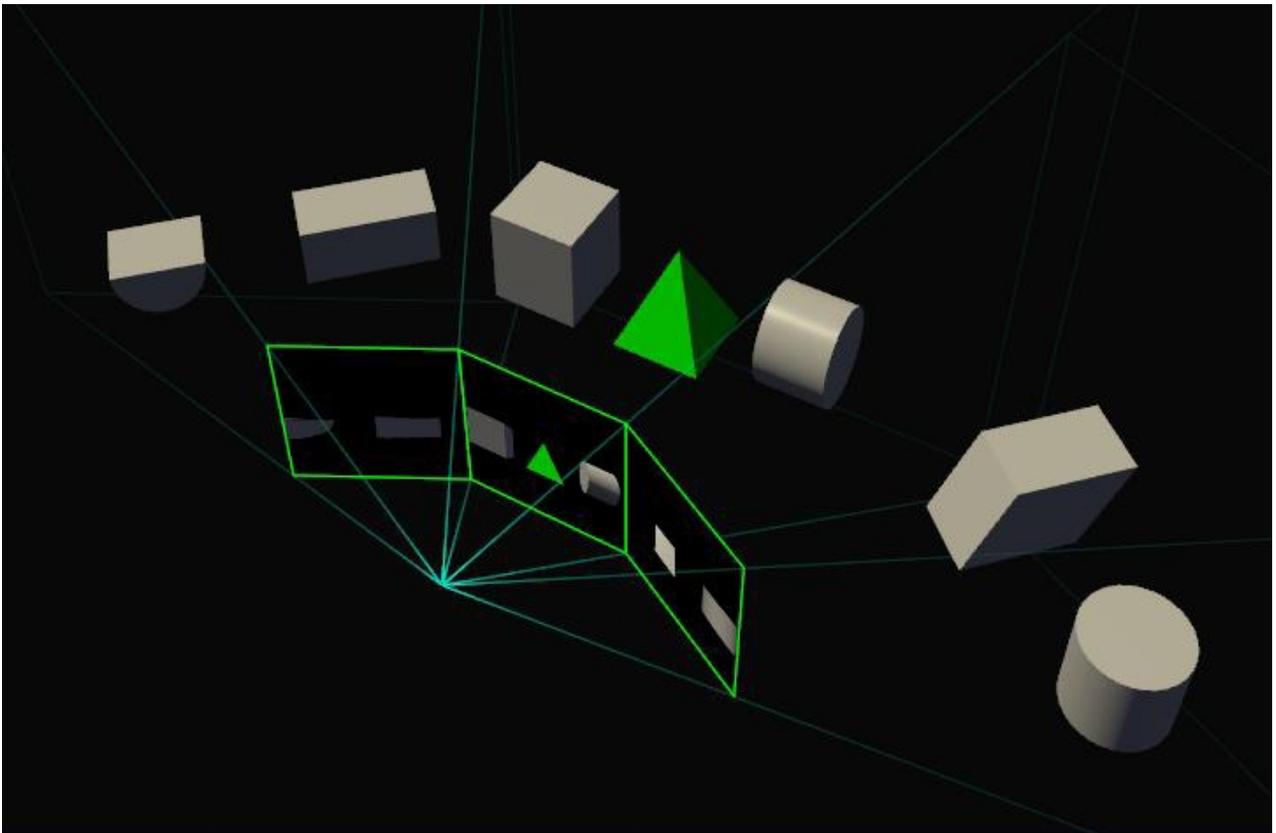
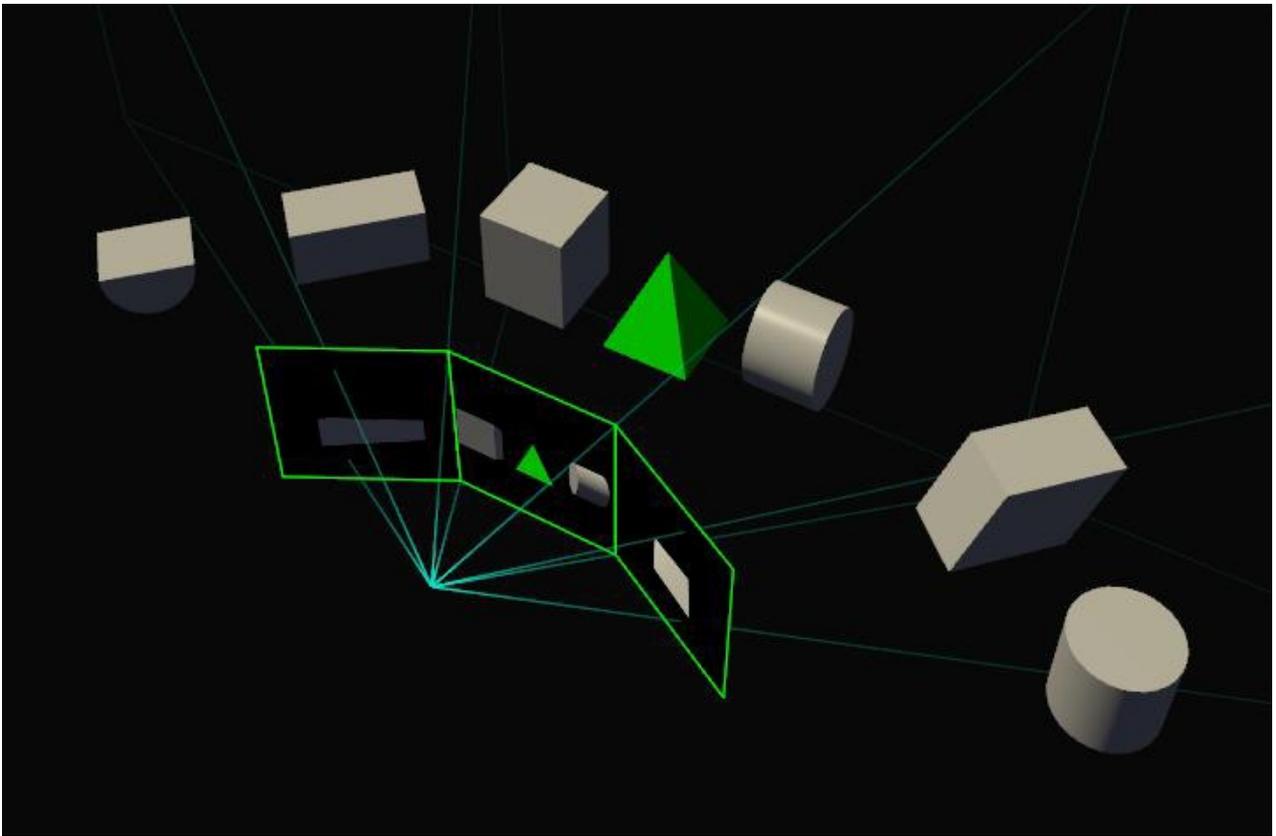
Dato ovviamente che le stesse geometrie potrebbero comparire contemporaneamente in altre proiezioni, SMP Engine dispone di funzionalità multicast che, comunicando con l'applicazione, possono farle pilotare alla GPU affinché replichi la geometria sino a 32 volte senza alcun overhead di prestazioni, dato che il tutto è svolto direttamente in hardware dopo la pipeline.

Per renderci meglio conto dell'applicazione e dell'utilità di questa tecnologia prendiamo come primo esempio una configurazione surround: per avere una corretta visione della scena che andiamo ad osservare, il gioco dovrebbe riconoscere la nostra posizione e calcolare, di conseguenza, la scena in maniera diversa per ogni monitor.

Procediamo con un esempio per immagini in modo da chiarire ulteriormente il funzionamento di SMP Engine.



La rappresentazione geometrica della scena risulta corretta ma, ovviamente, riduce il campo visivo in quanto i tre display sono sullo stesso piano.



Ecco invece come dovrebbe essere correttamente presentata la scena a campo visivo allargato, che tiene quindi conto anche degli oggetti alle estremità dello stesso e delle variazioni di visuale introdotte dal nostro punto di vista.

Si tratta quindi di avere una proiezione distinta per ogni monitor, fattore che può comportare un triplice carico di lavoro per la GPU perché, una volta creata la scena per il monitor centrale, la deve ricreare per

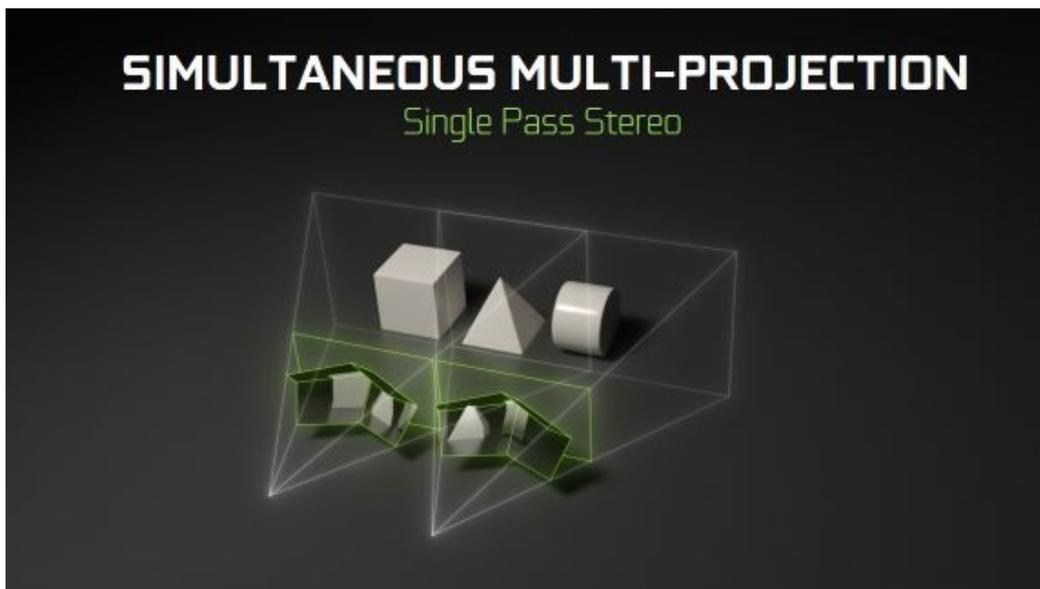
quelli laterali in base ai parametri di proiezione dei due display.

Pascal, invece, grazie a SMP Engine, supporta tutte queste operazioni in un singolo passaggio semplicemente specificando le tre proiezioni attive separate corrispondenti al monitor appropriato: la scena viene renderizzata una sola volta e presentata simultaneamente sui tre schermi.

Ciò significa che sta agli sviluppatori utilizzare questa funzionalità anche se, ovviamente, le potenzialità che mette a disposizione sono sicuramente interessanti per le nuove tecnologie di display e per VR, come andremo ora a vedere.

Per generare un'immagine per un dispositivo VR servono infatti due proiezioni distinte della stessa scena, una per l'occhio destro e una per quello sinistro.

Dato, però, che il Simultaneous Multi-Projection Engine di Pascal supporta due centri di proiezione distinti, le due immagini possono essere create in un singolo passaggio senza la necessità di renderizzare prima una o l'altra e poi spostare il punto di vista.

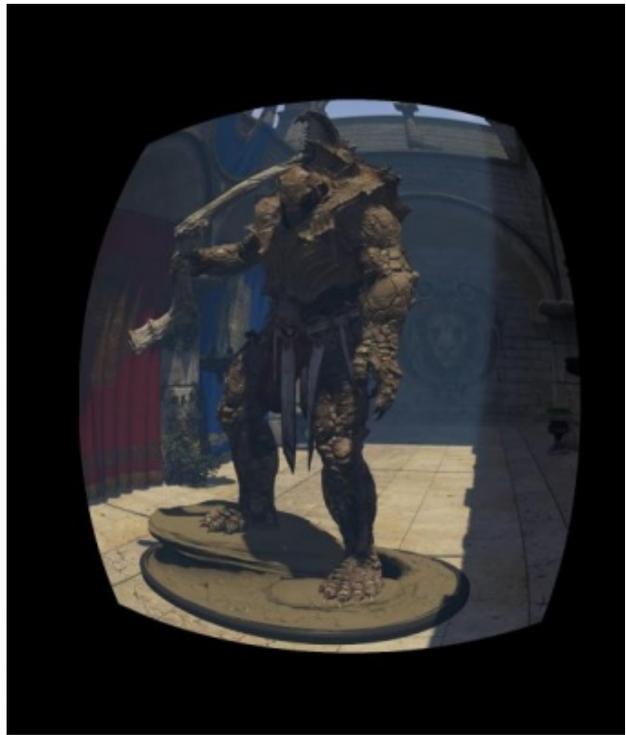


Questa modalità, che NVIDIA ha chiamato **Single Pass Stereo**, effettua il vertex processing dell'immagine una sola volta, ma restituisce in output due posizioni per ogni singolo vertice, corrispondenti alla proiezione secondo il punto di vista dell'occhio destro e di quello sinistro.

Di tutte queste operazioni si fa carico direttamente SMP Engine che, come detto, può anche calcolare ulteriori proiezioni simultaneamente per generare un'immagine in grado, ad esempio, di compensare immediatamente, o quasi, la distorsione delle lenti dei dispositivi VR.

Per rappresentare quest'ultima in maniera corretta agli occhi dell'utente, la stessa deve quindi essere renderizzata con delle proiezioni speciali in modo da invertire la distorsione delle lenti.

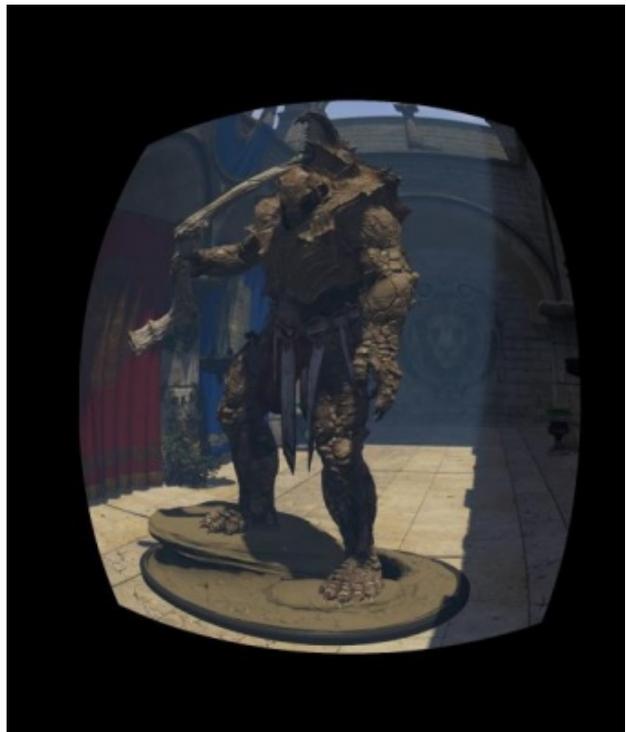
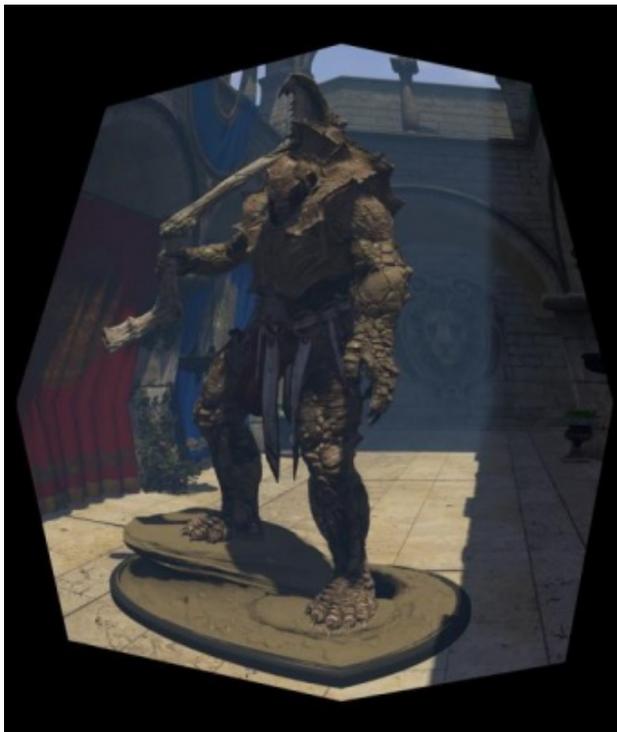
Per una scheda tradizionale, senza SMP Engine, questo procedimento prevede un doppio passaggio, ovvero il rendering della scena in modo normale e la successiva manipolazione dell'immagine per applicare la distorsione inversa rispetto a quella delle lenti.



A sinistra il rendering iniziale e, a destra, l'immagine finale elaborata per un dispositivo VR.

Da questa coppia di immagini si capisce come una buona porzione dell'immagine renderizzata sia sostanzialmente inutile e, per darvi qualche parametro, nell'immagine di sinistra ci sono esattamente l'86% in più dei pixel necessari ad ottenere l'immagine finale per il dispositivo VR (2.1 megapixel per occhio contro gli 1.1 necessari secondo i parametri Oculus Rift).

Sfruttando le possibilità di gestione di molteplici piani di proiezione SMP di Pascal, NVIDIA ha aggiunto la funzionalità denominata **Lens Matched Shading** che, suddividendo l'immagine in quattro quadranti a cui sono applicati piani di proiezione diversi, approssima la forma della distorsione generata dalla lente prima di passare l'immagine allo step successivo di elaborazione.



A sinistra il rendering iniziale con tecnologia Lens Matched Shading attivata e, a destra, l'immagine finale elaborata per un dispositivo VR.

Come si vede nell'immagine di sinistra, con Lens Matched Shading applicato, la porzione iniziale renderizzata è decisamente minore rispetto a quella completa garantendo, quindi, un immediato risparmio di risorse di calcolo e quindi una velocizzazione del processo.

Stando a quanto affermato da NVIDIA, le immagini generate con Lens Matched Shading hanno un peso di circa 1.4 megapixel per occhio contro i 2.1 dell'immagine intera.



Considerando l'utilizzo contemporaneo delle funzionalità Single Pass Stereo, che permette di processare la geometria dell'immagine una sola volta, e Lens Matched Shading, che riduce il numero di pixel da processare, NVIDIA afferma che le prestazioni in VR vengono migliorate di un fattore 2X sulle nuove schede Pascal con SMP Engine.

Nuova tecnologia e modalità multi GPU (SLI)

Con Pascal cambiano anche le possibilità e le modalità delle configurazioni multi GPU NVIDIA.

Sino alla serie 9 le schede disponevano di una doppia interfaccia di comunicazione necessaria alle configurazioni a 3 o 4 vie, mentre con Pascal entrambe sono state unite in una sola per migliorare la banda passante a disposizione.

Questa nuova modalità Dual-link SLI permette alle due interfacce di essere utilizzate in tandem per inviare il segnale ad un unico pannello ad alta risoluzione o a configurazioni multimonitor.

Per darvi qualche numero, segnaliamo che i nuovi HB bridge lavorano a 650MHz contro i 400MHz di quelli precedenti, anche se NVIDIA sostiene che i vecchi modelli con LED (per intendersi i bridge "customizzati" di ASUS, EVGA e MSI), se utilizzati con Pascal, riceveranno uno speed boost e lavoreranno a 650MHz.

Collegamento/Risoluzione	↔ Full HD	WQHD@60Hz	WQHD@120+ Hz	4K	5K	Surround View
Bridge standard	OK	↔ OK	↔ NO	↔ NO	NO	NO
Bridge LED	OK	↔ OK	↔ OK	↔ OK	ND	↔ ND
↔ HB Bridge	OK	↔ OK	↔ OK	↔ OK	↔ OK	OK

Per quello che invece riguarda le nuove modalità multi GPU, ci si deve rifare ai cambiamenti introdotti da Microsoft nelle nuove librerie DirectX 12 in merito alle configurazioni con più adattatori grafici.

La modalità LDA a sua volta si suddivide in due categorie: LDA Implicita, utilizzata da NVIDIA per lo SLI, e LDA Esplicita dove sono gli sviluppatori che hanno la responsabilità di gestire tutte le operazioni necessarie al buon funzionamento delle configurazioni multi GPU.

Funzioni/Modalità	↔ MDA	LDA Implicita	LDA Esplicita
↔ Algoritmo di controllo	Applicazione	NVIDIA SLI	↔ Applicazione
↔ Numero di adattatori	↔ numero di GPU	↔ 1	1
Numero di nodi/adattatori	↔ 1	1	1/GPU
↔ Bridge disponibile per passaggio dati	↔ NO	Sì, driver	Sì
↔ Numero di GPU supportate	↔ Qualsiasi	↔ 2	Qualsiasi

In modalità LDA il buffer video di ogni GPU può essere collegato in modo tale da sembrare un unico e grande insieme di memoria cui gli sviluppatori possono attingere indipendentemente dalla GPU cui appartiene: vantaggioso in termini di memoria disponibile ma con qualche problema di prestazioni se i dati cui accede la GPU B sono in realtà nella memoria della GPU A in quanto la comunicazione avviene tramite il bus di comunicazione delle GPU.

In modalità MDA invece la memoria di ogni GPU viene allocata indipendentemente da quello che accade sulle altre GPU che non possono quindi accedere direttamente a porzioni di memoria che non gli appartengono.

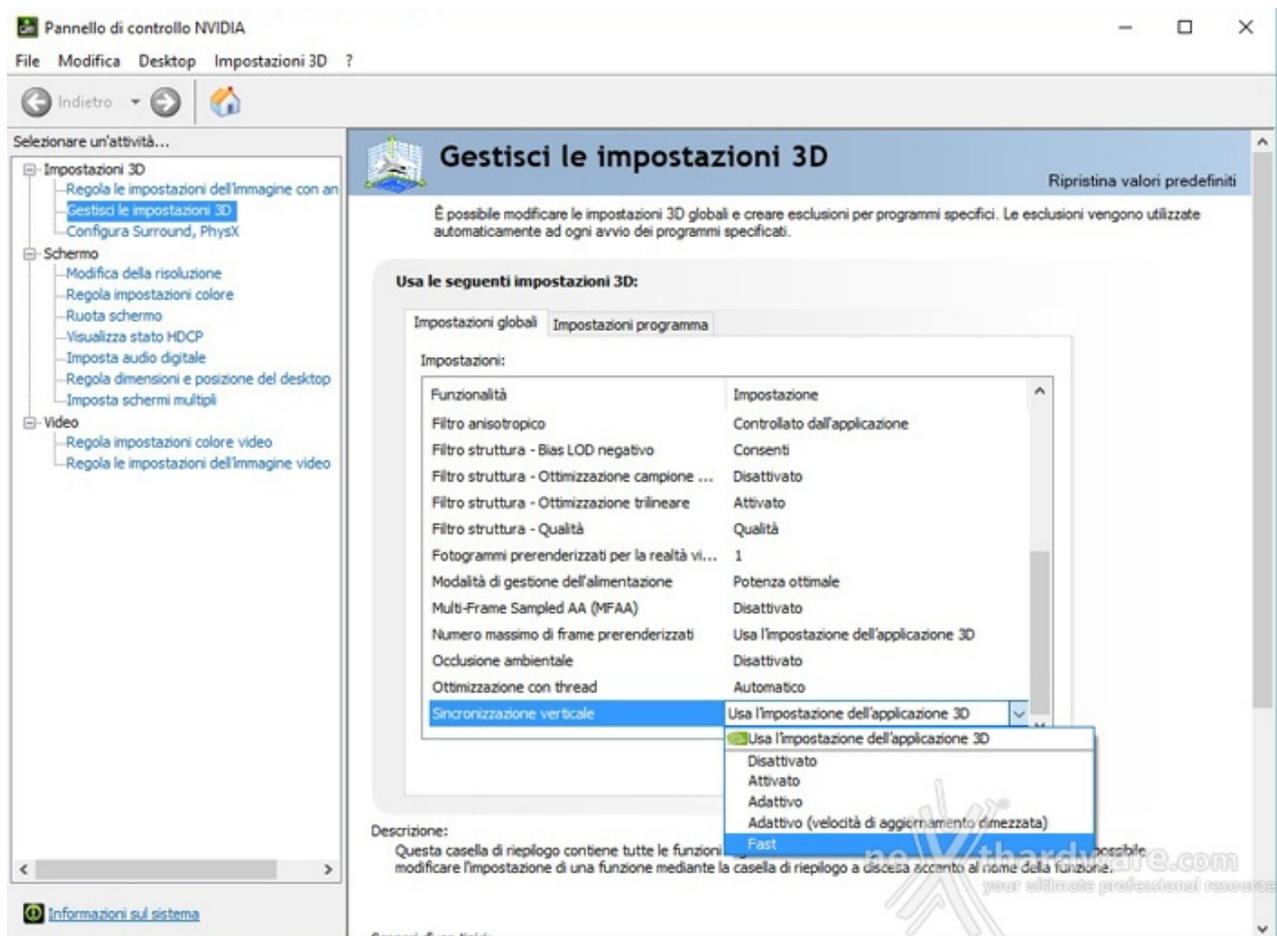
La modalità LDA è pensata per GPU dello stesso tipo mentre la modalità MDA risulta più flessibile e con meno restrizioni, si possono tranquillamente accoppiare grafiche discrete e integrate o di produttori diversi, anche se ovviamente richiede maggiore attenzione da parte del programmatore che si deve gestire molto attentamente tutte le operazioni di comunicazione tra i vari adattatori.

Fast Sync

Si tratta di un'alternativa sensibile ai tempi di latenza rispetto al tradizionale V-SYNC, volta a eliminare il tearing permettendo comunque alla GPU di svolgere il suo lavoro di rendering senza essere limitata dal refresh rate del display in uso.

Con V-SYNC abilitato, infatti, nei giochi a elevato frame rate o con le prestazioni delle moderne GPU, quello che può succedere è che il sistema dica sostanzialmente al gioco di rallentare perché non riesce a "restare in pari" con il numero di frame al secondo che vengono generati, soluzione che, ovviamente, dipende dalla frequenza del vostro pannello.

In questa situazione, quindi, non abbiamo tearing, ma ci sarà un'elevata latenza di input, mentre se si disabilita il V-SYNC, ovvero si comunica alla pipeline di rendering di ignorare la frequenza di refresh del display e di fornire i frame renderizzati il prima possibile, si abbattano le latenze, dato che non vi sono pressioni sulla pipeline di rendering per farla rallentare, ma si vengono a creare dei fenomeni di tearing in caso di FPS elevati.

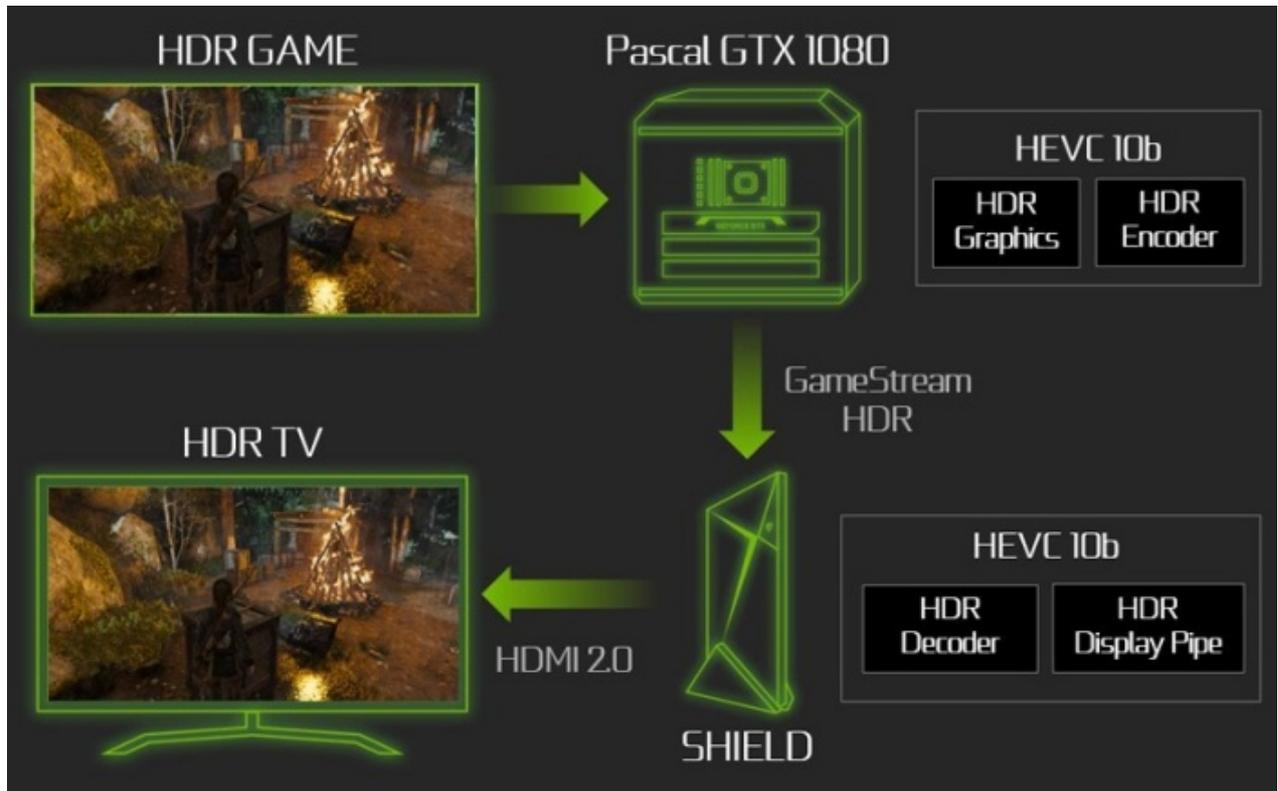


High Dynamic Range e gestione flussi video

Tali pannelli sono inoltre accreditati di maggiore luminosità e fattore di contrasto, restituendo una qualità visiva molto più fedele al mondo reale: colori più contrastati e vividi che rendono le immagini nettamente migliori rispetto all'attuale Standard Dynamic Range (SDR).

La GPU GP104 supporta tutte le funzioni HDR già introdotte con Maxwell, colore a 12 bit, spazio colore BT.2020, funzione di trasferimento Perceptual Quantizer SMPTE ST2084 per l'encoding delle immagini, oltre ovviamente ai protocolli HDMI 2.0b 10/12bit per video 4K HDR, e ne introduce di nuove.↔

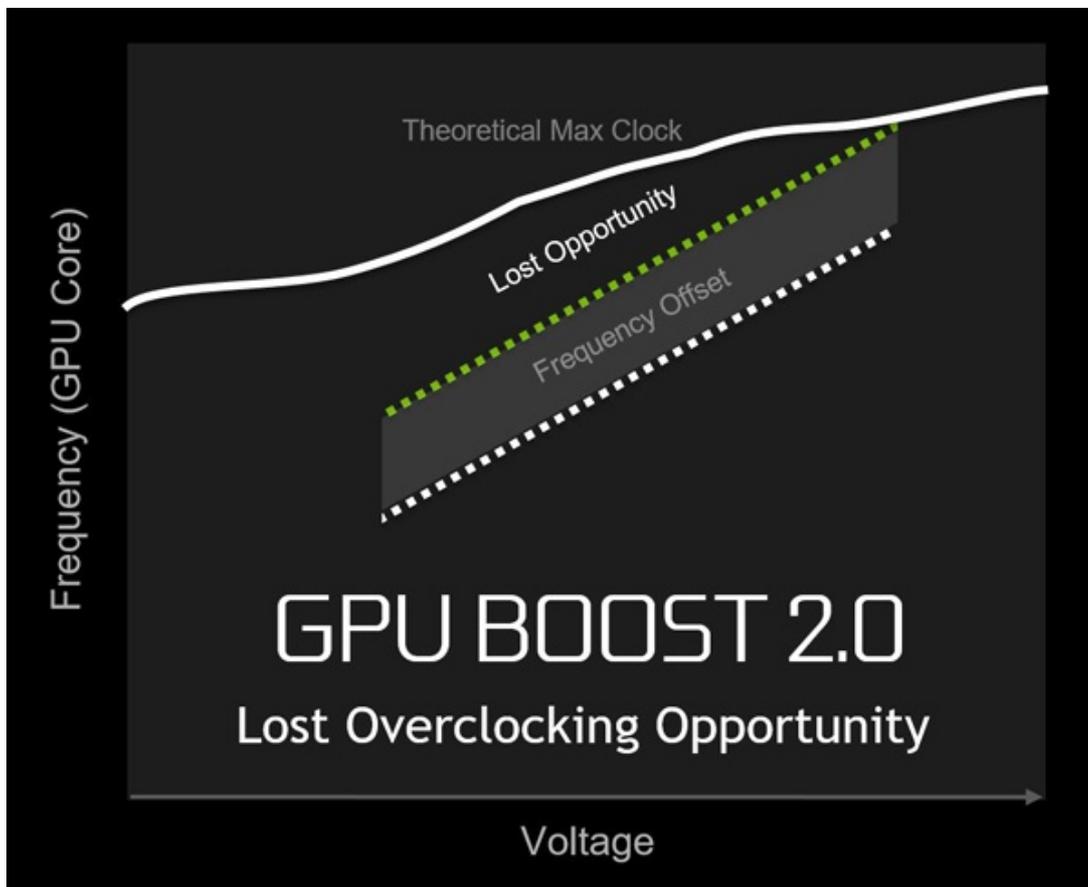
↔ Funzionalità /GPU	GeForce GTX 980	GeForce GTX 1080
↔ H.264 Encode	↔ Sì	Sì (2x4K@60Hz)
↔ HEVC Encode	↔ Sì	Sì (2x4K@60Hz)
↔ 10-bit HEVC Encode	↔ No	Sì
↔ H.264 Decode	↔ Sì	Sì - 4K@120Hz sino a 240Mbps
↔ HEVC Decode	↔ No	Sì - 4K@120Hz
↔ VP9 Decode	↔ No	Sì↔ - 4K@120Hz sino a 320Mbps
↔ MPEG2 Decode	↔ Sì	Sì
↔ 10-bit HEVC Decode	↔ No	Sì
↔ 12-bit HEVC Decode	↔ No	Sì
↔ Risoluzione massima	↔ 5120x3200@60Hz (necessita di 2 connettori DP 1.2)	7680x4320@60Hz
↔ Protocolli digitali di trasmissione del segnale	↔ LVDS, TMDS/HDMI 2.0, DP 1.2	HDMI 2.0b con HDCP 2.2,



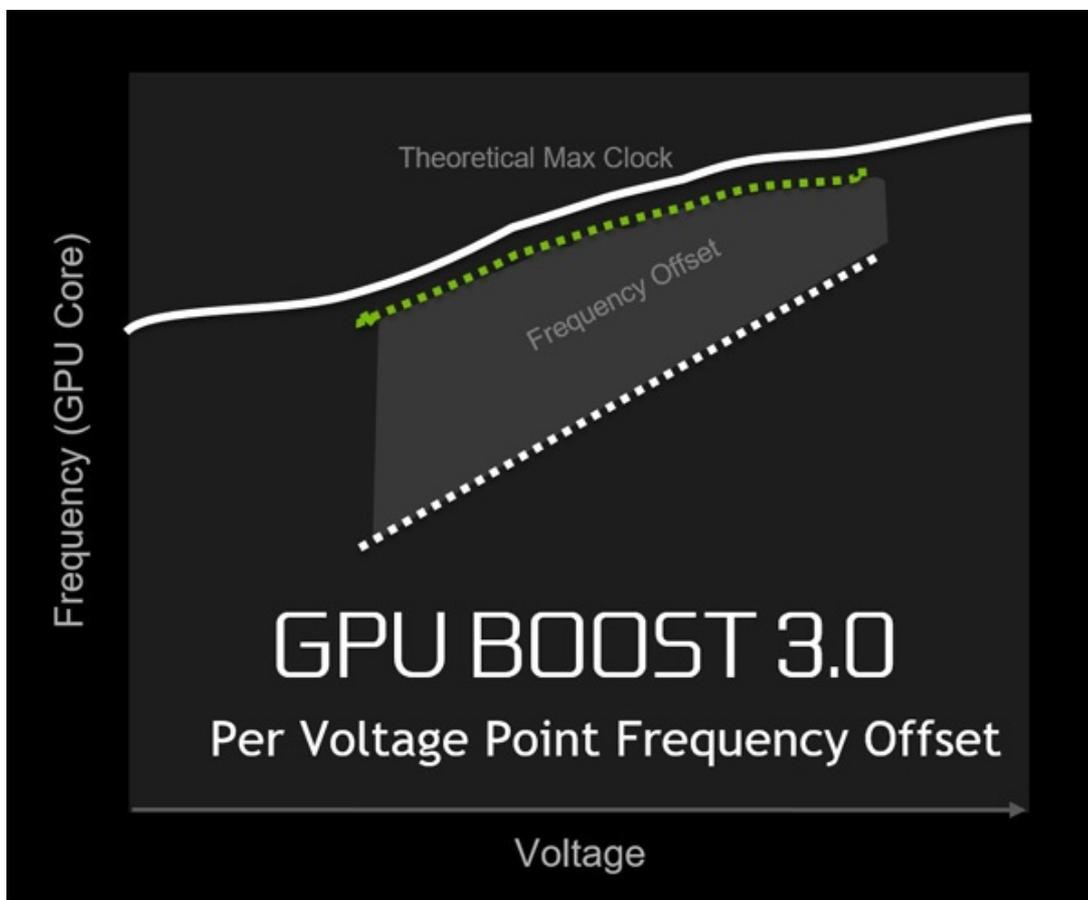
GPU Boost 3.0

Con il nuovo processo produttivo FinFet+ a 16nm gli ingegneri NVIDIA si sono dati molto da fare anche per ottimizzare tutti i singoli transistor in modo da ridurre i timing di ogni circuito interno per massimizzare la frequenza operativa raggiungibile da Pascal.

Del processo di ottimizzazione, che ha dovuto giocoforza investire tutta la GPU in quanto la massima frequenza raggiungibile non dipende dal circuito più veloce, ma da quello più lento, ha ovviamente beneficiato anche la tecnologia GPU Boost, giunta alla terza edizione.



Analizzando le curve tensione/frequenza possiamo capire subito di cosa stiamo parlando: GPU Boost 2.0 applicava un incremento fisso di frequenza al variare della tensione applicata alla GPU lasciando, soprattutto nella parte bassa del grafico, parecchio potenziale non sfruttato.

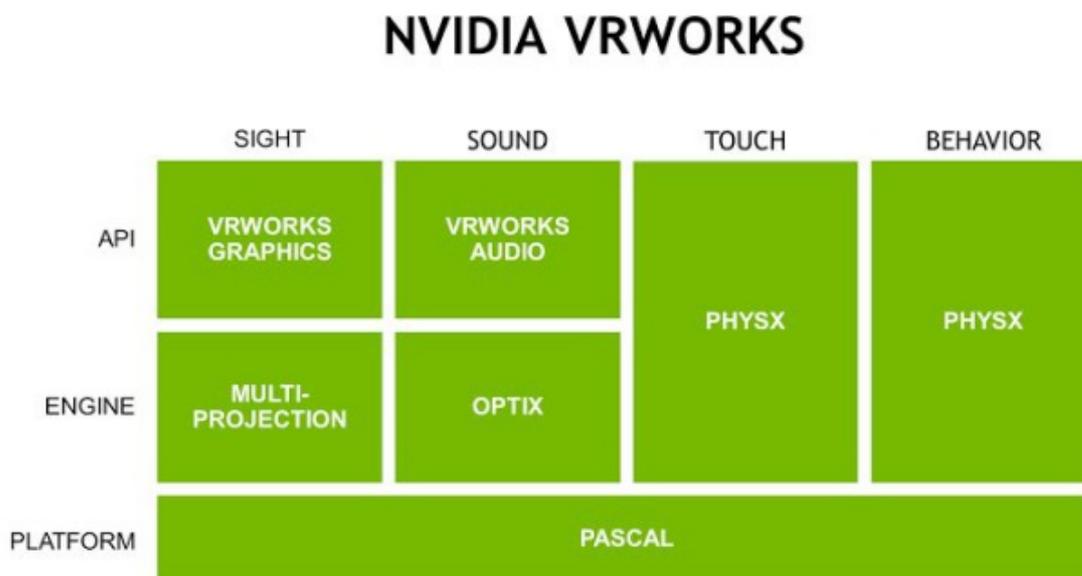


4. VRWorks & Ansel

4. VRWorks & Ansel

Concludiamo questa lunga carrellata spostando l'attenzione sull'ecosistema di API dedicate alla realtà virtuale, racchiuse sotto l'ombrello VRWorks, e su Ansel, la nuova piattaforma "artistica" che nei piani di NVIDIA è destinata a rivoluzionare il modo in cui catturiamo i nostri momenti di gioco.

VRWorks



Non entreremo troppo nel dettaglio, dato che ci servirebbero almeno altre dieci pagine e, probabilmente, finiremmo con l'appesantire eccessivamente questa recensione, ma ci soffermeremo su quelle che sono le novità più interessanti per l'ambiente VR introdotte con Pascal.

Alcune, come il Lens Matched Shading, il Single Pass Stereo e il Multi-Res Shading, dedicate alla grafica, le abbiamo già viste, di altre, come VR SLI, abbiamo parlato in precedenza dato che non sono una novità strettamente legata a Pascal e ci dedicheremo quindi a VR Audio e PhysX for VR (VR Touch & PhysX).

Queste ultime due, infatti, traggono massimo vantaggio dalla nuova GPU NVIDIA e garantiscono un livello di immersione superiore nell'esperienza VR che, per essere totale, non può certamente prescindere dai suoni e dalle esperienze tattili.

VRWorks Audio

La gestione dell'audio posizionale degli attuali videogiochi e simulazioni VR si basa principalmente sull'effetto binaurale, ovvero sulla differenza che percepiamo tra un orecchio e l'altro in merito al tempo e alla potenza di arrivo dell'onda sonora diretta che riproduce l'audio del gioco.

DIRECTIONAL AUDIO

'HRTF' MODELS THE AUDIO CUES THAT YOUR BRAIN USES TO DETERMINE THE POSITION OF SOUND

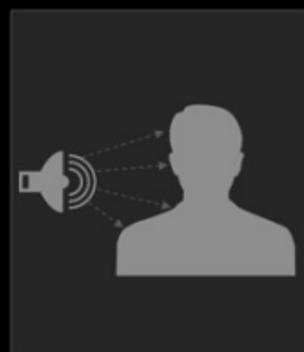
Interaural Time Difference



Interaural Level Difference



Spectral Cues

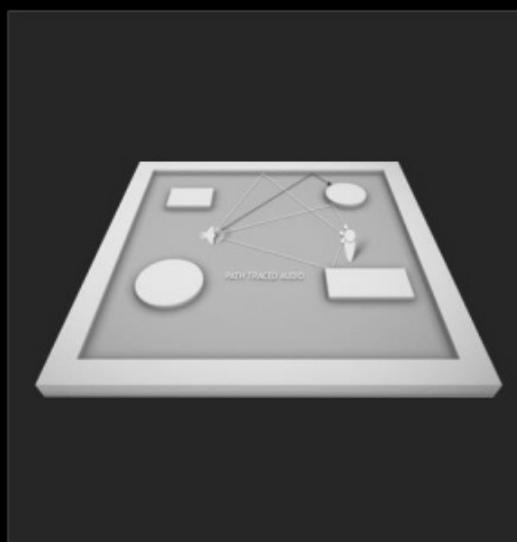


Questo significa ad esempio che il gioco, per farci percepire un pericolo imminente sul nostro lato destro, come ad esempio un nemico che si muove o ci spara, riprodurrà prima e con intensità maggiore il suono sul canale destro e successivamente, in maniera attenuata, su quello sinistro per dargli una maggiore accuratezza posizionale in un ambiente 3D simulando un effetto di "spazializzazione".

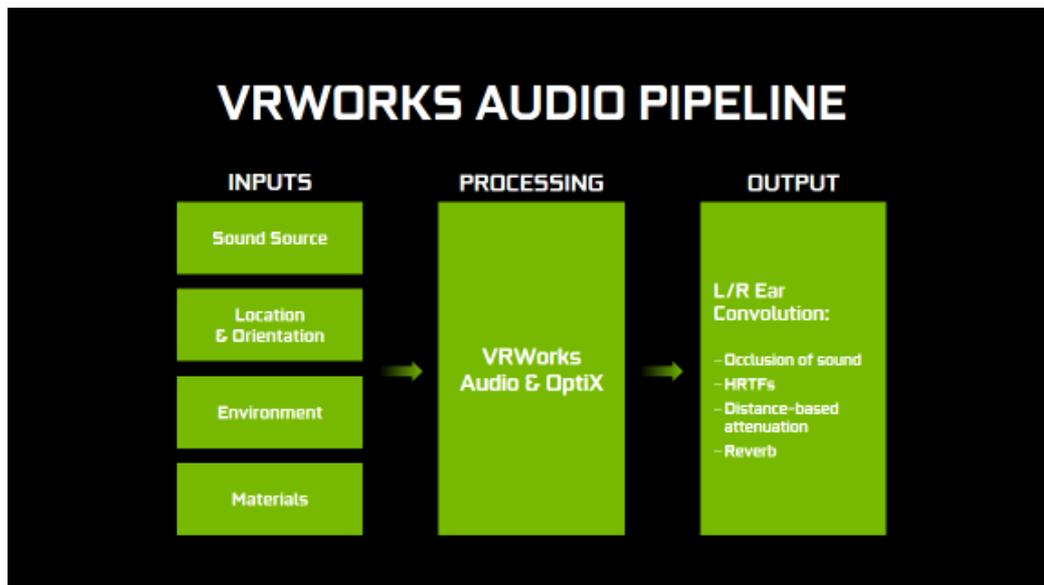
Per far sì che l'esperienza VR sia veramente immersiva è quindi necessario modellare diversamente il suono ed è grazie alle capacità computazionali di Pascal, unitamente a PhysX, che NVIDIA ha creato VRWorks Audio, un tool che utilizza gli algoritmi di ray tracing OptiX per generare raggi che rappresentano i percorsi di propagazione delle onde sonore attraverso una scena di VR prima che raggiungano le orecchie dell'utente.

NVIDIA VRWORKS AUDIO

Models Direction and Propagation Using Ray Tracing



Questi raggi sono generati in modo da tracciare i percorsi sonori diretti e quelli indiretti, ovvero smorzati, deviati o riflessi dalle altre superfici presenti nell'ambiente virtuale, che possiamo considerare come la geometria della scena, in base all'angolo di impatto e ai parametri del materiale di cui sono composti.



VRWorks Audio, in collaborazione con OptiX, crea dunque l'effetto audio binaurale cui siamo abituati durante le sessioni di gioco per i suoni diretti, aggiungendo poi effetti di audio indiretto che ci forniscono, come nella realtà, informazioni sulle dimensioni e struttura dello spazio VR in cui ci stiamo muovendo.

VR Touch

Un altro aspetto fondamentale che conferisce maggiore realismo a un'esperienza VR è sicuramente la reazione dell'ambiente alle nostre azioni (sia essa di tipo aptico o visivo) e, ovviamente, una riproduzione il più fedele possibile di quella che è la fisica degli oggetti rappresentati.



Per questi scopi PhysX for VR utilizza le API PhysX e l'algoritmo Constraint Solver per modellare la fisica dell'ambiente virtuale il più realisticamente possibile e per determinare quando i controller interagiscono con l'ambiente in modo tale da consentire al motore grafico di fornire una risposta aptica fisicamente e visivamente accurata.

Ansel

Pensata, stando a quanto dice NVIDIA, per i creativi, la piattaforma Ansel offre la possibilità di catturare momenti di gameplay come mai era stato possibile prima.

Tutte le applicazioni, infatti, utilizzano il punto di vista del personaggio principale, mentre con Ansel è

come se avessimo a disposizione un "operatore virtuale", all'interno della scena, che si può muovere a piacimento catturando immagini che possiamo poi elaborare direttamente come più ci piace.

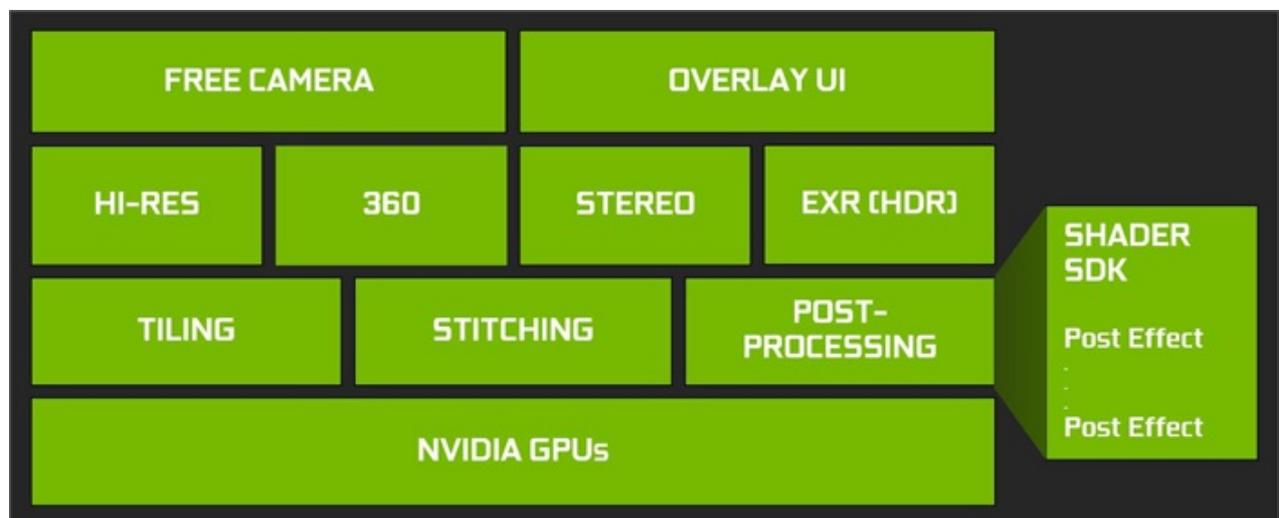
Grazie a questa videocamera libera possiamo quindi staccarci dal punto di vista del personaggio e muoverci all'interno della scena, andando così a comporre lo scatto che vogliamo da qualsiasi angolazione e posizione o anche creare immagini stereo o a 360° dell'ambiente di gioco da poter utilizzare sul PC, in un dispositivo VR o, anche, sul nostro smartphone tramite l'app NVIDIA VR Viewer (in beta per Android).

Per rendere tutto questo possibile, NVIDIA ha scelto una strada molto semplice fornendo agli sviluppatori una libreria da integrare nel motore del gioco che permettesse poi ai driver di interagire con essa andando ad attingere tutte le informazioni necessarie per la generazione delle immagini desiderate in maniera totalmente trasparente al gioco.

NVIDIA ha inoltre standardizzato anche il set di comandi di implementazione e controlli dell'interfaccia, i primi lato sviluppatori ed i secondi per gli utenti finali, in modo da renderne ancora più agevole l'integrazione e l'utilizzo.

In maniera molto banale, durante le sessioni di gioco se Ansel sarà attivo (e il gioco lo supporterà) avrà il controllo della camera libera del titolo che stiamo utilizzando e, leggendo i dati forniti dal motore grafico, proporrà all'utente una lista di opzioni disponibili per quel titolo.

Nel caso si decidesse di utilizzarlo, Ansel semplicemente metterà il gioco in pausa e ci presenterà un menu di opzioni con cui poter manipolare l'immagine negli svariati modi che andremo ora a presentare.



Da questa schematizzazione si può capire meglio l'architettura di Ansel, con alla sommità della struttura le funzionalità legate alla camera libera e all'interfaccia utente e, in successione, tutti i blocchi di funzionalità supportate con alla base, ovviamente, la GPU NVIDIA deputata allo svolgimento di tutti i calcoli necessari per la loro implementazione.

Camera libera

Come già detto, è la caratteristica base su cui poggiano le promesse rivoluzionarie di Ansel: la possibilità di manipolare lo screenshot cambiando angolazioni e punto di vista a nostro piacimento per catturare ogni situazione nel modo che più ci aggrada e non solo come ci appare sullo schermo mentre giochiamo.



Ecco a confronto un'immagine tradizionale e quanto realizzabile utilizzando Ansel e la funzionalità di camera libera in The Witcher 3: Wild Hunt.

Ma non è detto che tutti i giochi supportino questa funzionalità in quanto ci potrebbero essere delle situazioni in cui, per adattarsi alle diverse potenze di calcolo dell'hardware utilizzato, gli sviluppatori potrebbero decidere di non renderizzare la scena da tutti i punti di vista o, semplicemente, limitare la visuale del giocatore in modo tale da non fornirgli troppi vantaggi.

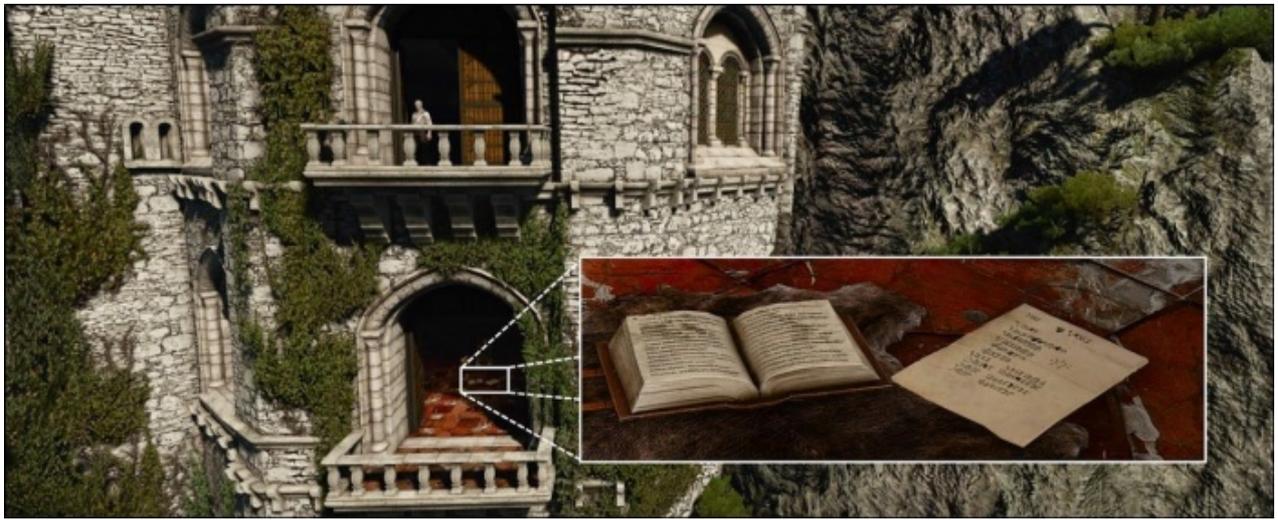
Immagini a 360↔°

Ansel può ovviamente catturare anche immagini a 360↔° che vengono poi salvate come proiezioni planari svolte e debitamente calcolate per rendere successivamente l'esperienza di visualizzazione importando l'immagine sullo smartphone e muovendolo a 360↔° o usando un semplice Google Cardboard (il visore VR in cartone di Google).

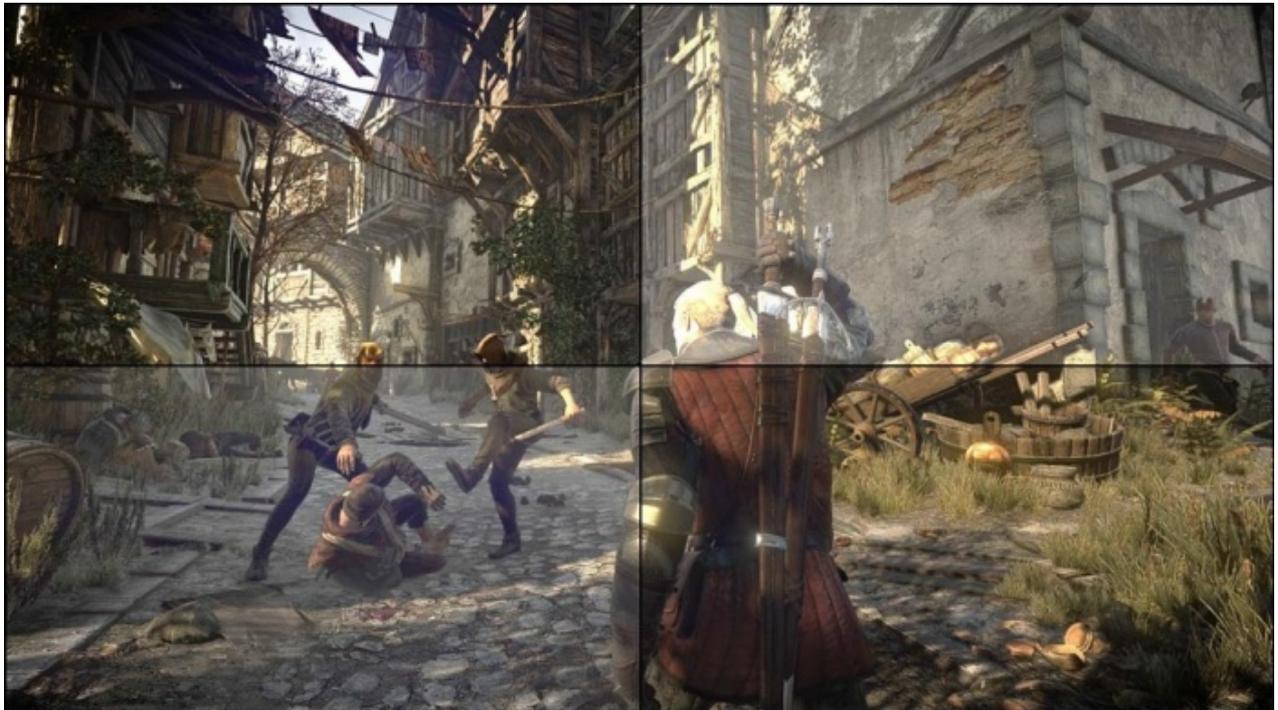


Immagini a Super Risoluzione

L'effetto Super Resolution di Ansel permette di registrare screenshot ad altissima risoluzione indipendentemente da quanto consentito dal gioco: la risoluzione supportata su entrambi gli assi dipende infatti solo dallo spazio su disco e dalla velocità di registrazione.



Una volta catturata l'immagine, è possibile visualizzare un'infinità di dettagli in quanto Ansel si collega direttamente al motore del gioco e forza il massimo livello di dettaglio generando la miglior immagine possibile che il motore grafico è in grado di riprodurre.



Per ottenere il miglior risultato possibile vengono applicati automaticamente effetti di supersampling ed effettuato anche uno stitching (cucitura) automatico delle immagini, quello che solitamente si fa in Photoshop per le composizioni di più immagini relative a uno stesso soggetto, in modo tale da compensare tonalità e colori.



Questa operazione, eseguita direttamente in hardware in un singolo passaggio con uno stitcher basato su CUDA, è necessaria per avere un'immagine omogenea quando si creano composizioni di grandi dimensioni, realizzate quindi con diversi screenshot uniti, e consente la creazione di immagini sino a 4,5 gigapixel composte da un massimo di 3600 "sub-immagini" unite tra loro, con tonalità e luminosità uniformi che si possono a loro volta modificare per trovare quella più adatta alle nostre esigenze.

Cattura EXR

Dato che l'EXR in Ansel supporta una precisione singola a 16 bit (FP16), lo screenshot può essere acquisito in formato RAW e successivamente elaborato in Photoshop come se fosse stato scattato da una normale fotocamera digitale permettendoci di regolare parametri fondamentali come l'esposizione.



Integrazione "in game" e post processing

La cosa sicuramente più interessante riguardo la completa integrazione di Ansel con i giochi è il fatto che tutte i dati relativi alle primitive e alle informazioni colore sono sempre a sua disposizione, potendo quindi utilizzare le API di post processing a livello di singolo shader permettendo l'applicazione di una vasta gamma di effetti con qualsiasi gioco lo supporti.



L'elenco degli effetti gestiti da Ansel è decisamente vasto e degno di rivaleggiare con strumenti dedicati quali Photoshop in quanto supporta l'applicazione di curve colore, trasformazioni cromatiche, filtri di convoluzione (sharpening, blur, edge detection, passa alto/passa basso), filtri ed effetti di distorsione, filtri di correzione gamma, filtri per la manipolazione delle tonalità colore e molti altri ancora.

5. Packaging & Bundle

5. Packaging & Bundle



La confezione scelta da ASUS per la sua ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti utilizza la stessa grafica già vista su tutti gli altri modelli di recente uscita, estremamente appariscente e colorata per mettere in risalto la presenza del sistema di illuminazione AURA RGB.

Il frontale mostra una vista dell'imponente dissipatore triventola, serie e modello della scheda e le varie tecnologie supportate quali NVIDIA GameWorks, Ansel e VRWorks.

La zona posteriore offre invece una panoramica delle sue caratteristiche peculiari come la funzionalità ASUS FanConnect II, l'ampia connettività e le ventole resistenti alla polvere con certificazione IP5X.



Anche in questo caso ASUS sceglie un packaging particolarmente curato: l'involucro esterno contiene la robusta scatola in cartone su cui è posto in bella vista il logo della gamma STRIX.



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



Sebbene da spenta possa sembrare anonima, una volta accesa la scheda si saprà adattare ad ogni tipo di configurazione gaming grazie al sistema di illuminazione AURA Sync RGB, in grado di riprodurre milioni di sfumature.

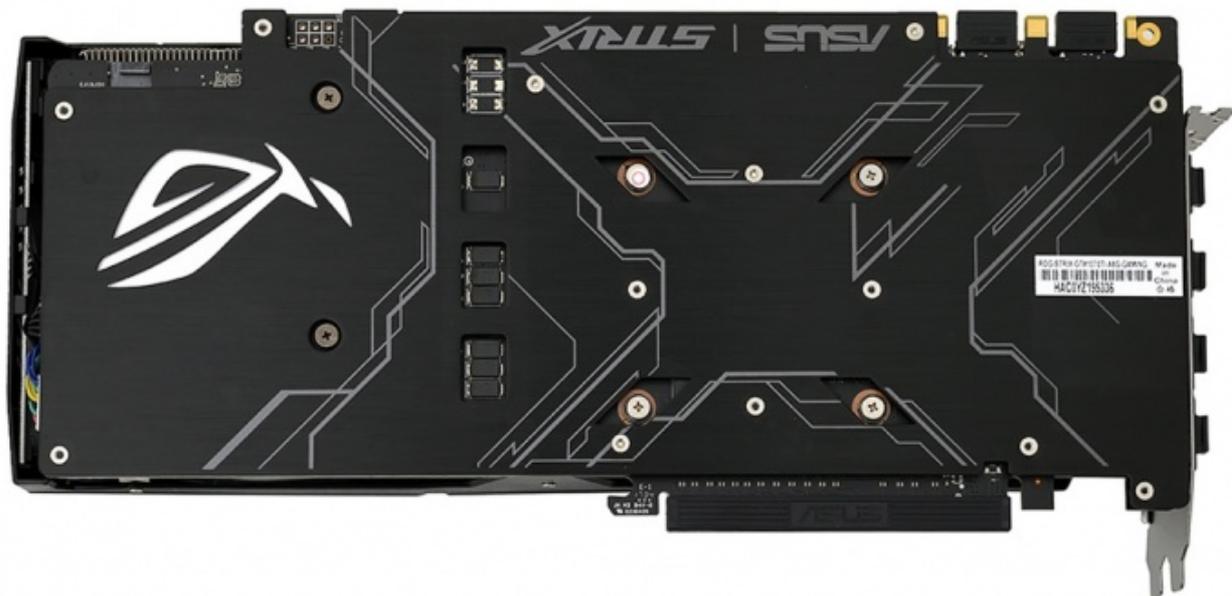


Il dissipatore DirectCU III, mutuato direttamente dalla STRIX GTX 1080 Ti, è visibilmente maggiorato rispetto a quello impiegato da ASUS sulle STRIX 1080 e 1070.

Lo spessore incrementato del 40% rispetto alla precedente versione consente di ottenere un apprezzabile riduzione delle temperature sia in condizioni di raffreddamento attivo che passivo, a fronte di un'occupazione di 2,5 slot.



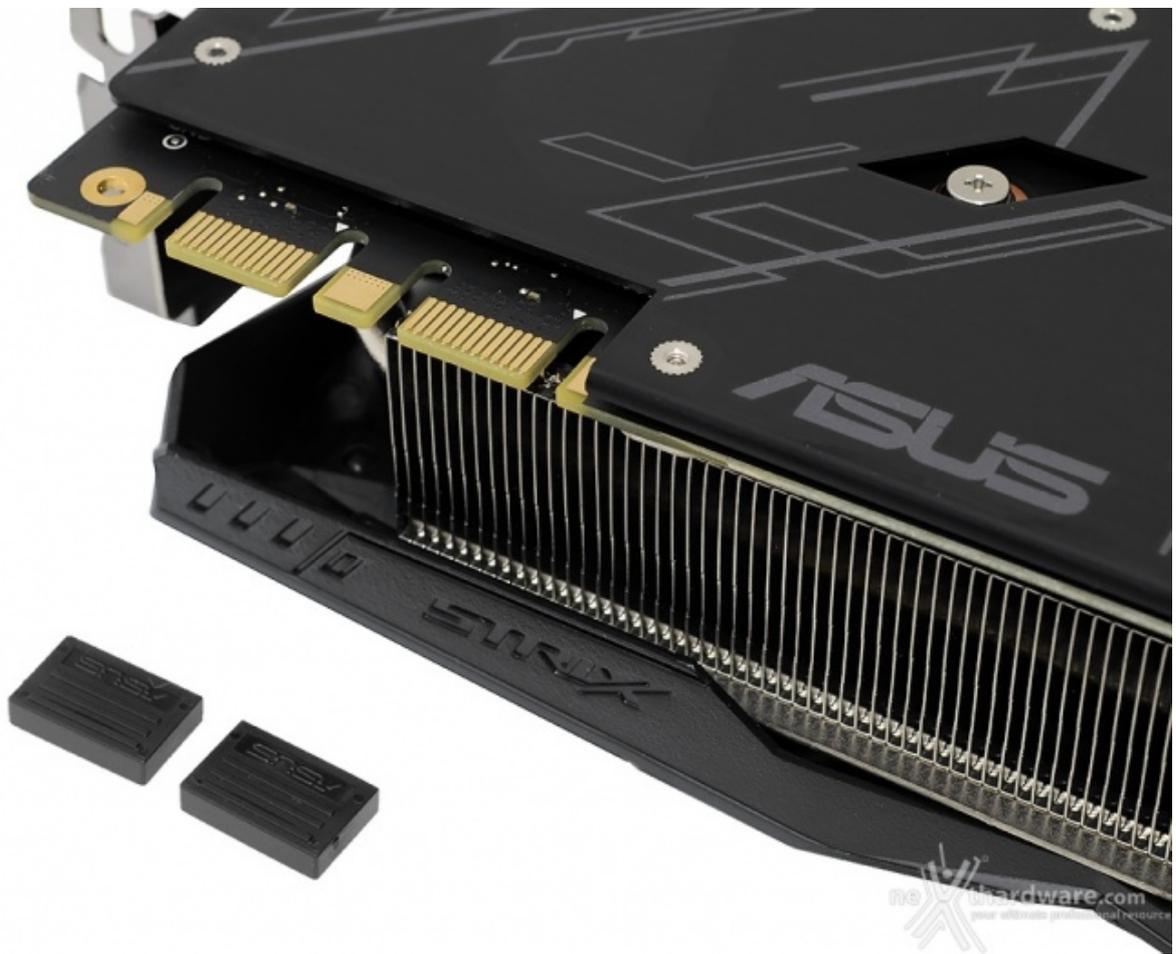
Le tre ventole "Wing Blade" da 85mm sono dotate di modalità di funzionamento "0dB", ovvero rimangono inattive e, quindi, completamente silenziose, sino a che la GPU non raggiunge i 55 ↔°C, temperatura che ne provoca l'attivazione.



Il backplate in alluminio anodizzato e spazzolato, verniciato di nero opaco, è arricchito da dettagli in grigio chiaro e dal logo ROG con illuminazione RGB AURA.

La copertura lascia a vista il pettine PCI-E, i due connettori dedicati al bridge SLI, i punti di monitoraggio delle principali tensioni, visibili nella parte superiore sinistra, ed un gruppo di condensatori al tantalio posti alle spalle della sezione di alimentazione.

Ricordiamo che per gestire risoluzioni in 4K a 60Hz in configurazioni SLI è necessario un collegamento ad elevata banda, per cui dovrete dotarvi di un HB Bridge (acquistabile separatamente) che utilizza entrambi i connettori presenti.



L'utilizzo di un bridge standard, invece, consente l'impiego di più schede, ma tali configurazioni, non essendo più supportate ufficialmente da NVIDIA, potranno essere utilizzate solo in alcuni benchmark.



La ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti è dotata di un singolo connettore PEG 8 pin, più che sufficiente per soddisfare le esigenze energetiche della scheda anche in caso di overclock.

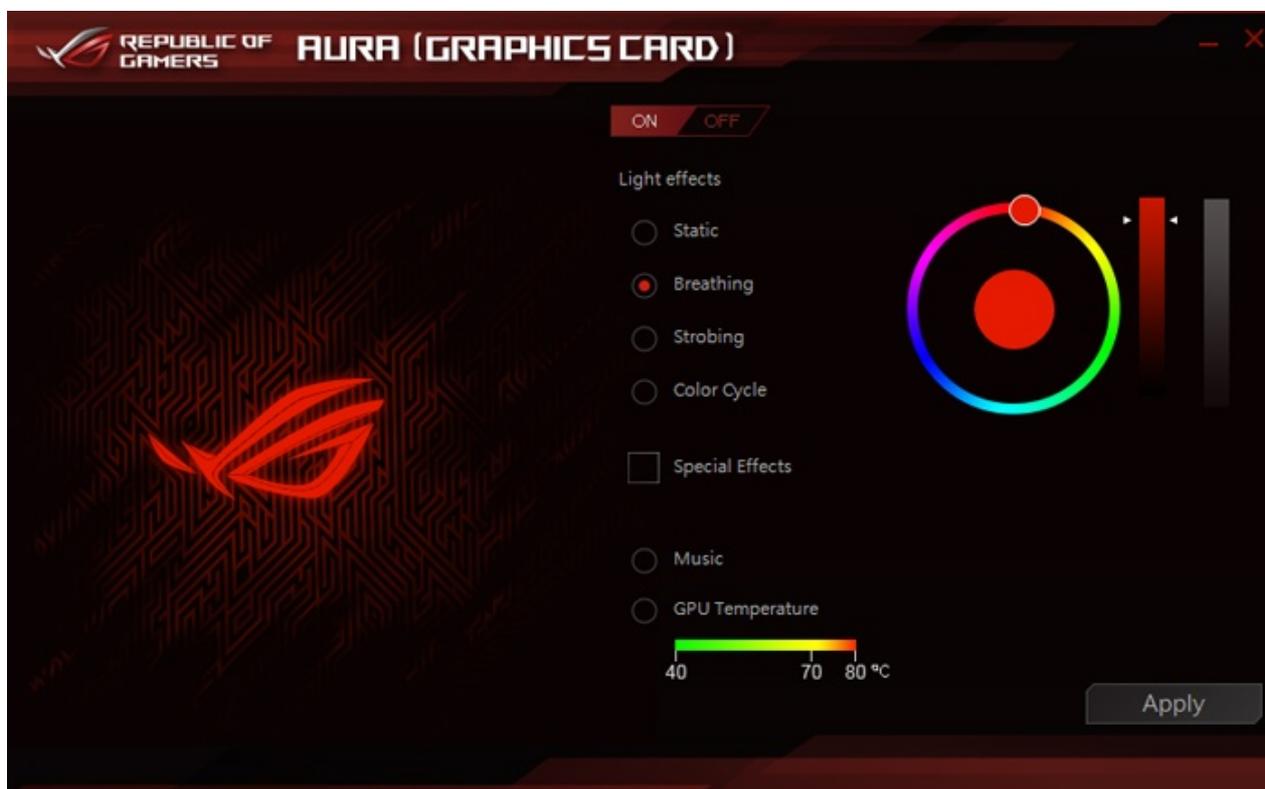
Il connettore dispone di due LED, uno bianco ed uno rosso, che segnalano, rispettivamente, la presenza o meno del cavo PCI-E a 8 pin.



Nella foto soprastante è possibile osservare una delle caratteristiche peculiari di questa scheda condivisa con l'intera gamma STRIX, ovvero l'ASUS FanConnect II, nello specifico due connettori PWM a cui poter collegare altrettante ventole che verranno gestite in sincrono con quelle presenti sul dissipatore.

Considerando che attualmente la VGA è il componente più caldo del sistema, riteniamo che questa soluzione sia un ottimo plus fornito da ASUS permettendoci di collegare, ad esempio, le ventole frontali del case che si attiveranno contemporaneamente con quelle della scheda garantendole, quindi, un ulteriore apporto di aria fresca in caso di necessità .

A differenza delle schede di più alta gamma, non troviamo il connettore AURA Sync che consente di alimentare strisce LED o altri dispositivi RGB compatibili.

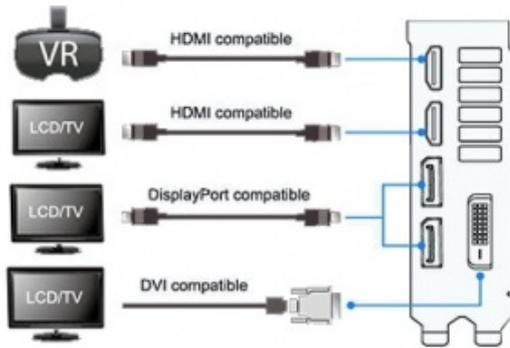


Il software per la gestione dell'illuminazione AURA Sync è perfettamente integrato nell'ecosistema GPU Tweak II ma, trattandosi di un'applicazione stand-alone, può essere lanciato anche da solo.

Numerosi sono gli effetti di illuminazione disponibili, tra i quali vale la pena menzionare quello "Music", che illuminerà la scheda in base ai file audio riprodotti sul PC, e la modalità GPU Temperature, che ne determinerà il colore in base alla temperatura.



Per quanto riguarda gli ingombri, sebbene la staffa di fissaggio occupi solo due slot, ne servono almeno tre liberi per poter installare la scheda, in quanto la cover del dissipatore, con relative ventole, occupa ulteriore spazio.



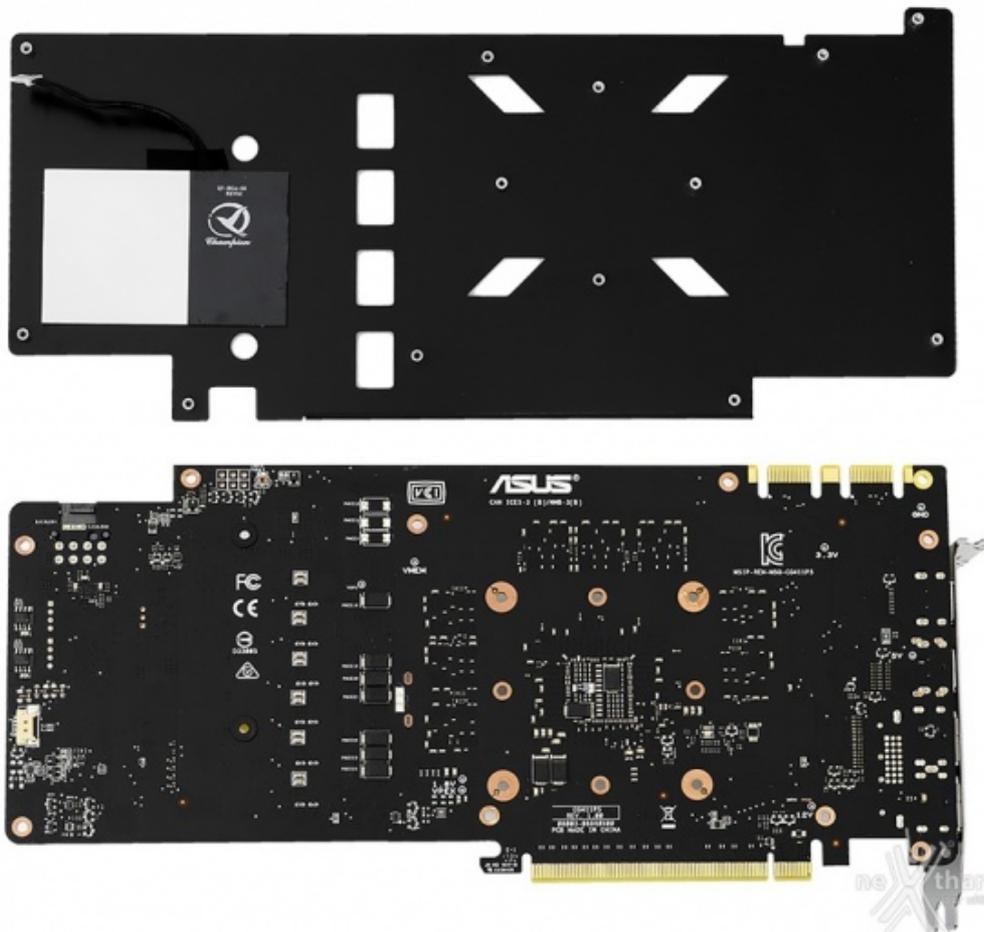
Utilizzando in modo combinato i due connettori DP è possibile gestire risoluzioni sino ad 8K, ossia 7680x4320 punti a 60Hz di refresh. Il segnale analogico non è più supportato, motivo per cui, in caso di necessità, dovrete dotarvi di un adattatore attivo.



Per il reparto connessioni segnaliamo che la ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti dispone di due DisplayPort certificate in standard 1.2, ma già compatibili 1.3 e 1.4, due HDMI 2.0b con HDCP 2.2 ed una DVI-D Dual Link.

7. Vista da vicino - Parte seconda

7. Vista da vicino - Parte seconda

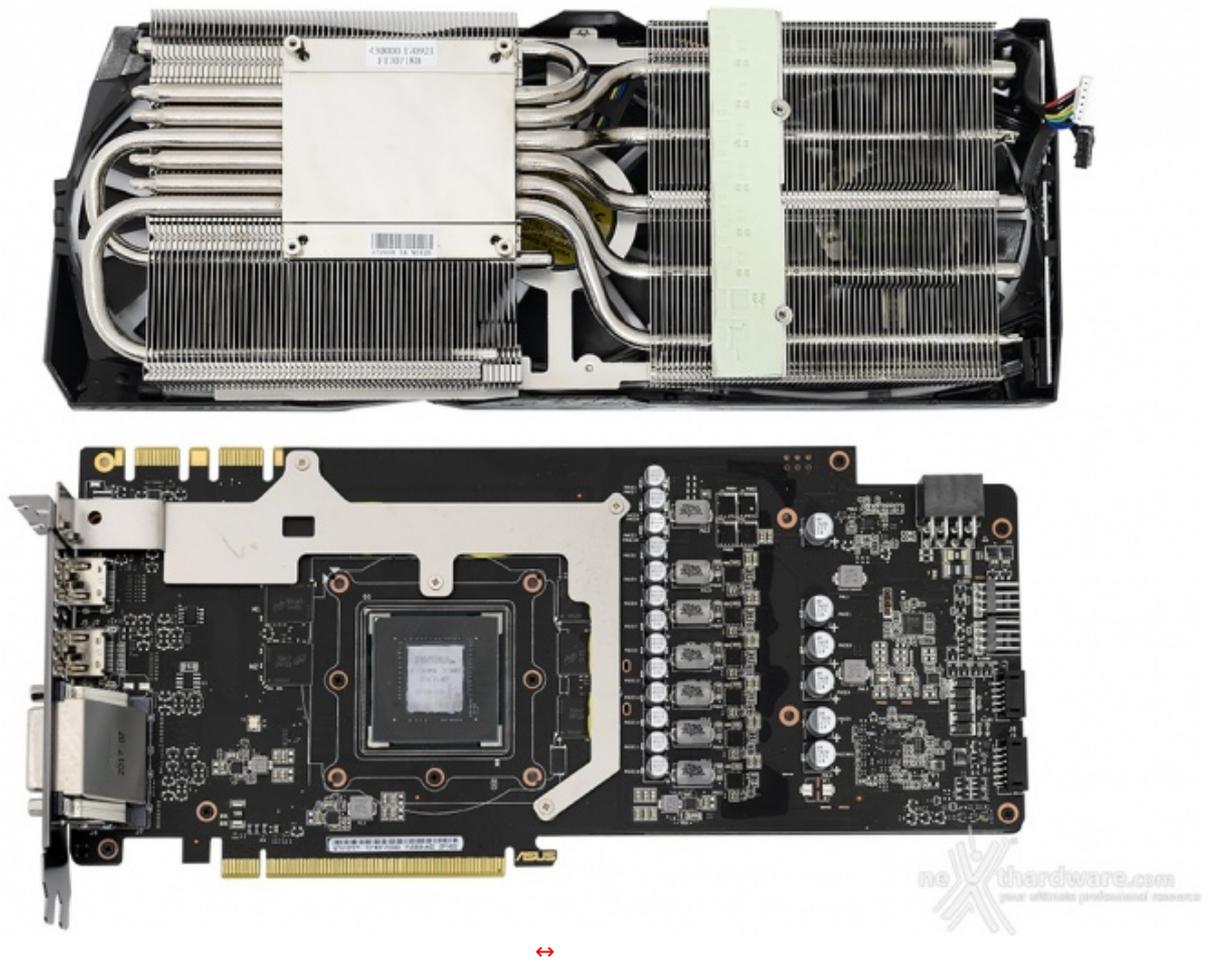


La rimozione del backplate, fissato da ben tredici viti, non è immediata dal momento che per poterle svitare è necessario preventivamente asportare il dissipatore principale.

Ad ogni modo il retro del PCB della nostra ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti non mostra componenti di particolare interesse, se non qualche condensatore a montaggio superficiale.



Un primo piano del LED RGB che si occupa dell'illuminazione del logo ROG posto sul backplate.



Per rimuovere il dissipatore è necessario svitare sei viti: le prime quattro assicurano il contatto con la GPU, mentre le altre due si occupano della sezione di alimentazione.

I moduli di memoria GDDR5 sono in parte dissipati da una lamina metallica che ha anche lo scopo di rinforzare il PCB.



Le tre ventole, controllabili in modalità PWM, sono prodotte da Everflow, ma non sono tutte uguali; l'unità al centro è infatti caratterizzata da un assorbimento massimo di 0,25A contro gli 0,5A di quelle poste agli estremi, il che comporta un regime di rotazione inferiore.



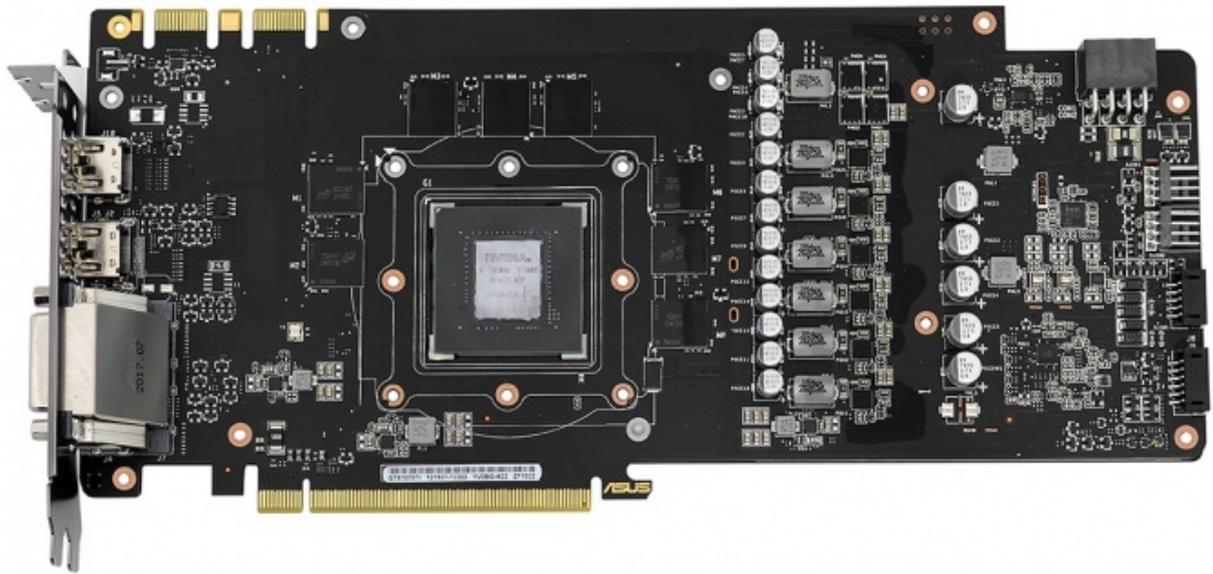
Il corpo dissipante, già incontrato sulla STRIX GTX 1080 Ti, presenta dimensioni e peso decisamente importanti, con ben sei heatpipes che si occupano di veicolare il calore prodotto dalla GPU verso le numerose alette.



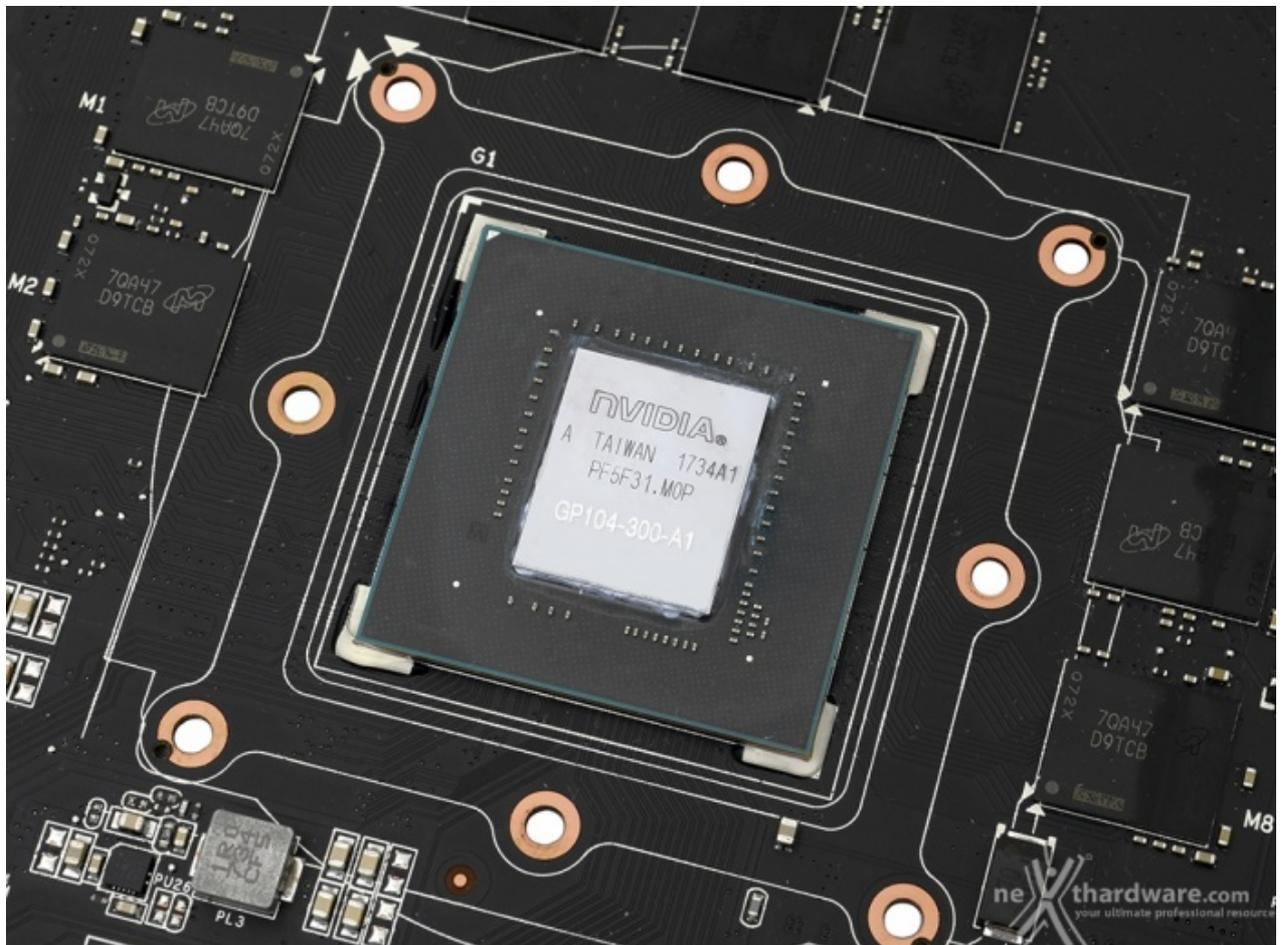
Tale accorgimento è il terzo elemento, oltre allo spessore incrementato e all'heatpipe aggiuntiva, che differenzia questo dissipatore da quello impiegato sulle STRIX GTX 1080 e GTX 1070: nella precedente versione, infatti, avevamo cinque heatpipes a contatto diretto con la GPU.

8. Layout & PCB

8. Layout & PCB



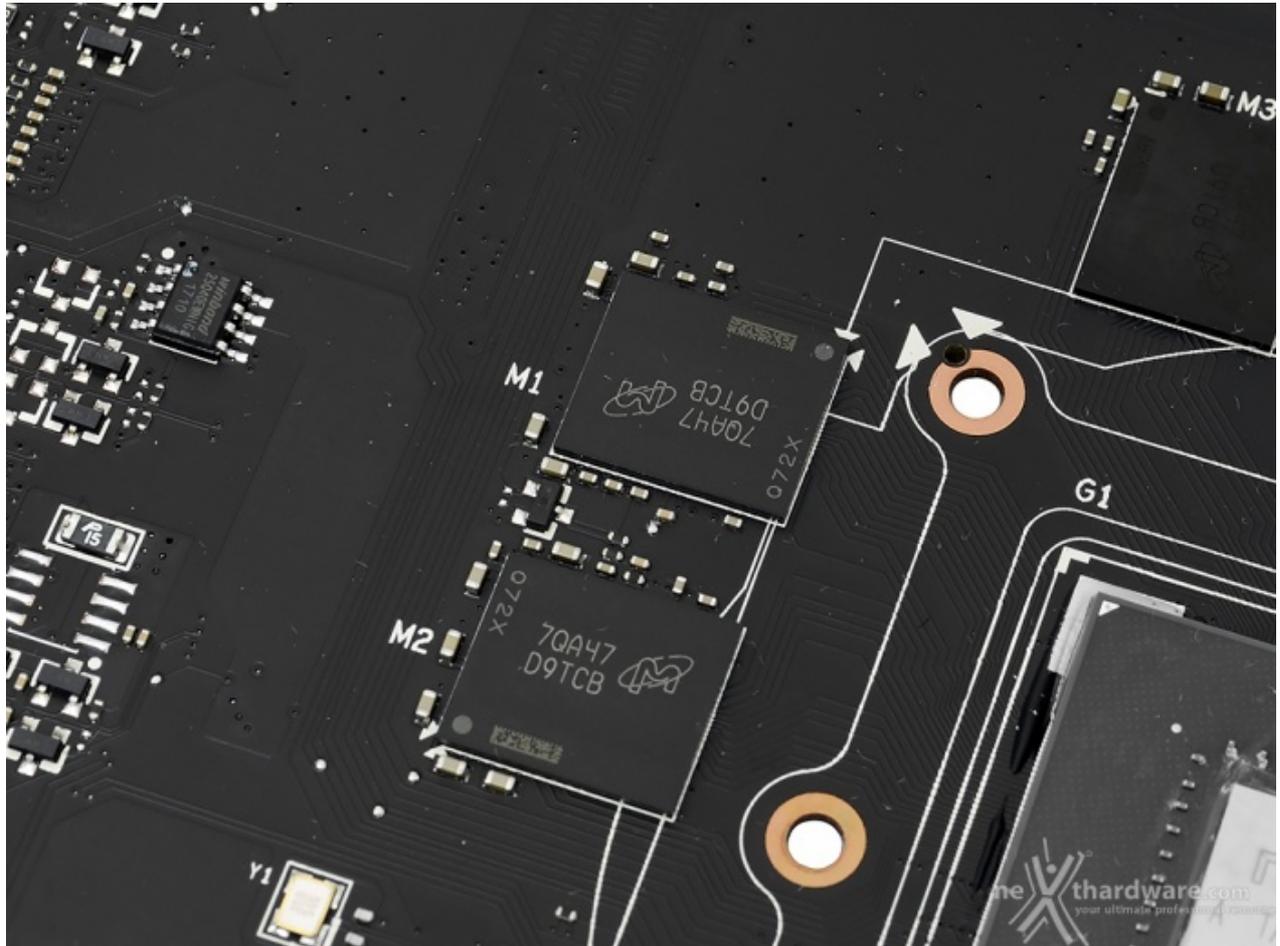
Il PCB utilizzato da ASUS per la ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti è del tutto identico, fatta eccezione per alcuni componenti, a quello impiegato sulla sorella minore, con un circuito di alimentazione dotato complessivamente di sette fasi.



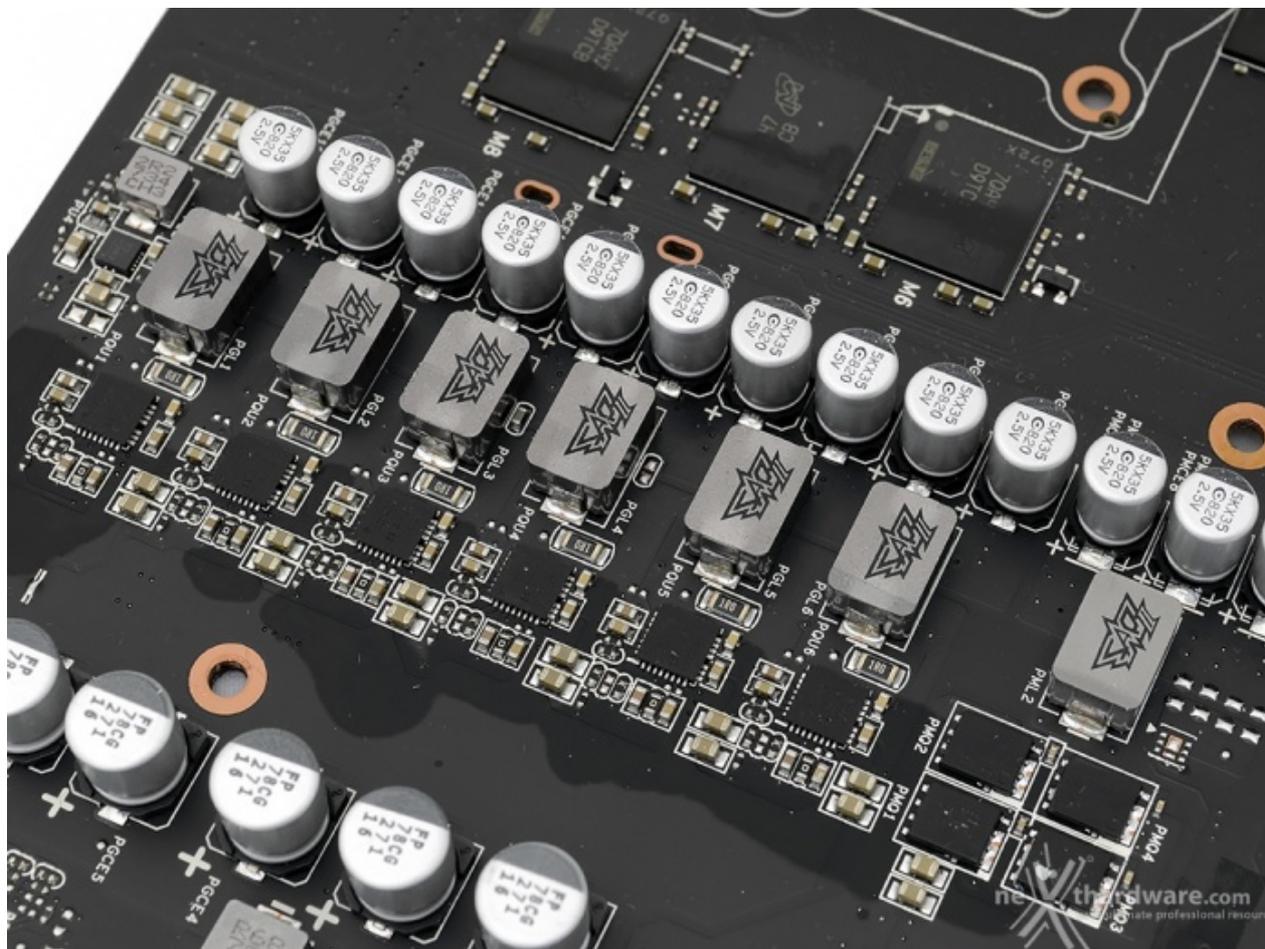
Il cuore della scheda è la terza variante della GPU GP104, per la precisione GP104-300 A1, realizzata con processo produttivo a 16nm, costituita da ben 7,2 miliardi di transistor su una superficie di 314mm².

L'architettura Pascal ha apportato, tra le varie cose, un sensibile incremento del clock operativo ulteriormente esteso dal boost dinamico che interviene quando le temperature ed i livelli di assorbimento energetico lo consentono.

La comunicazione con gli 8 chip di GDDR5 avviene per mezzo di un bus a 256 bit operante ad una frequenza di 2002MHz (8008MHz GDDR5) che garantisce, quindi, una banda passante di circa 256 GB/s.



A differenza della STRIX GTX 1070 che utilizza moduli Samsung, i chip di memoria GDDR5 della STRIX GTX 1070 Ti sono prodotti da Micron e siglati **70A47 D9TCB** (<https://www.micron.com/parts/dram/gddr5/mt51j256m32hf-80%20?pc=%7BA3DEA33E-FC34-4856-9365-52D6D71B95BA%7D>), certificati anch'essi per lavorare ad una frequenza di 2000MHz (8000MHz GDDR5).



I regolatori DrMOS [SiC620](https://www.vishay.com/docs/62922/sic620a.pdf) (<https://www.vishay.com/docs/62922/sic620a.pdf>) integrano al loro interno tutto il necessario, ossia il driver e due mosfet; tale soluzione consente una riduzione degli ingombri e dei collegamenti sul PCB.

Completano la catena di alimentazione sette induttori schermati in metallo composito, condensatori Super Alloy II ed unità tantalio polimeriche con montaggio SMD (sul retro della scheda).



Il controller demandato alla gestione delle tensioni di alimentazione della scheda è il modello [↔μP9511P](http://www.upi-semi.com/en-article-upi-362-1486) (<http://www.upi-semi.com/en-article-upi-362-1486>) con supporto sino a 8 fasi conforme alle specifiche NVIDIA Open VReg Type 8 PWMVID.

Si tratta dello stesso controller impiegato sulle STRIX GTX 1080 Ti, 1080 e 1070.



Il connettore PCI-E 8pin può fornire alla scheda fino a 150W di potenza a cui vanno aggiunti gli altri 75W erogabili dalle linee di alimentazione dello slot PCI-E, un sufficiente margine 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.

9. Piattaforma di test

9. Piattaforma di test



Nell'immagine soprastante potete osservare la piattaforma di test utilizzata per l'analisi della ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti, le cui specifiche sono riportate di seguito.

Componenti	Piattaforma di test
Processore	Intel Core i7-7700K
Scheda Madre	ASUS MAXIMUS IX APEX
PCH	Intel Z270
RAM	16GB CORSAIR Vengeance LED 3200MHz
SSD	2x CORSAIR Neutron XT 480GB
Alimentatore	CORSAIR HX1000i
Monitor	ASUS PB287Q (4K)
S.O.	Windows 10 Pro 64 bit - Creator's Update
Driver installati	NVIDIA GeForce 388.13 WHQL / AMD Crimson 17.11.

Schede a confronto



- ASUS ROG STRIX RX VEGA 64 8GB HBM2
- NVIDIA GeForce GTX 1070 8GB GDDR5
- NVIDIA GeForce GTX 1080 8GB GDDR5X
- ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti 8GB GDDR5

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.

Fanno eccezione DOOM e Wolfenstein II che utilizzano le API Vulkan (quindi incompatibili con FRAPS) e renderanno necessario l'impiego del tool PresentMon.

Ovviamente, anche in queste condizioni il test sarà ripetuto tre volte per verificare che tutti i dati siano affini tra loro.

Infine, per quanto concerne i driver, per ogni recensione saranno utilizzati gli ultimi WHQL disponibili, per tal motivo nessun dato sarà riciclato da una recensione all'altra e tutti i test saranno ripetuti così da poter apprezzare, laddove presenti, gli incrementi prestazionali dovuti alle ottimizzazioni software.

Benchmark ed impostazioni

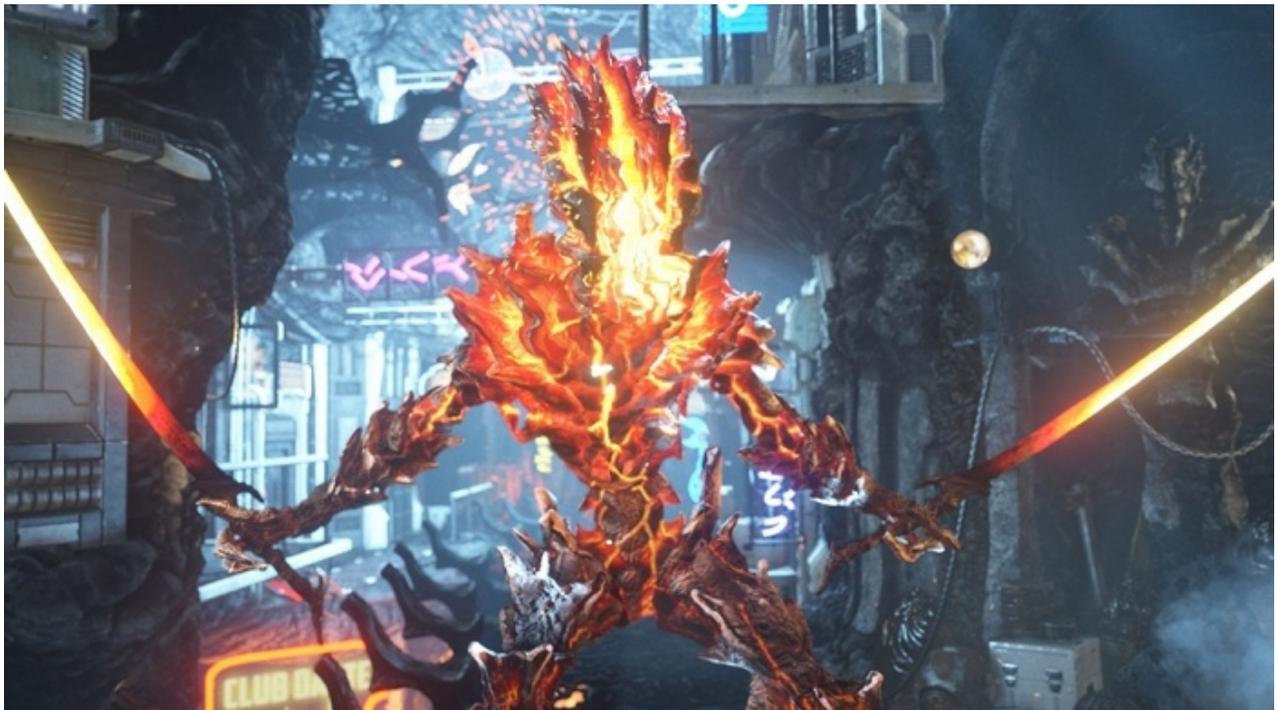
- Futuremark 3DMark FireStrike - Default Extreme & Ultra
- Futuremark 3DMark Time Spy - Default e Custom (Asynch Compute ON e OFF)
- Unigine Heaven 4.0 - Preset Extreme
- UNIGINE Superposition - Preset WQHD Extreme - 4K Optimized

- Prey - DirectX11 - Modalità "molto alta"
- Battlefield 1 - DirectX 11 - MSAA4X - Modalità Ultra
- Far Cry Primal - DirectX 11 - Modalità Ultra
- GTA V - DirectX 11 - FXAA - Modalità Ultra
- The Witcher 3: Wild Hunt - DirectX 11 - Modalità Ultra - Post Processing High
- Assetto corsa - MSAA4X - Modalità Ultra
- Ashes of the Singularity - DirectX 11 e DirectX 12 - Impostazione Folle
- Rise of the Tomb Raider - DirectX 11 e DirectX 12 - Modalità Ultra - HBAO+
- Deus EX: Mankind Divided - DirectX 11 e DirectX 12 - Modalità "Al massimo"
- DOOM (2016) - Vulkan - Modalità Ultra - TSSAA (8TX)
- Middle Earth - Shadow of War - Modalità Ultra
- Call of Duty: World War II - Modalità Extra
- Wolfenstein II - The New Colossus - Modalità Mein leben!

10. 3DMark Fire Strike & Time Spy

10. 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.

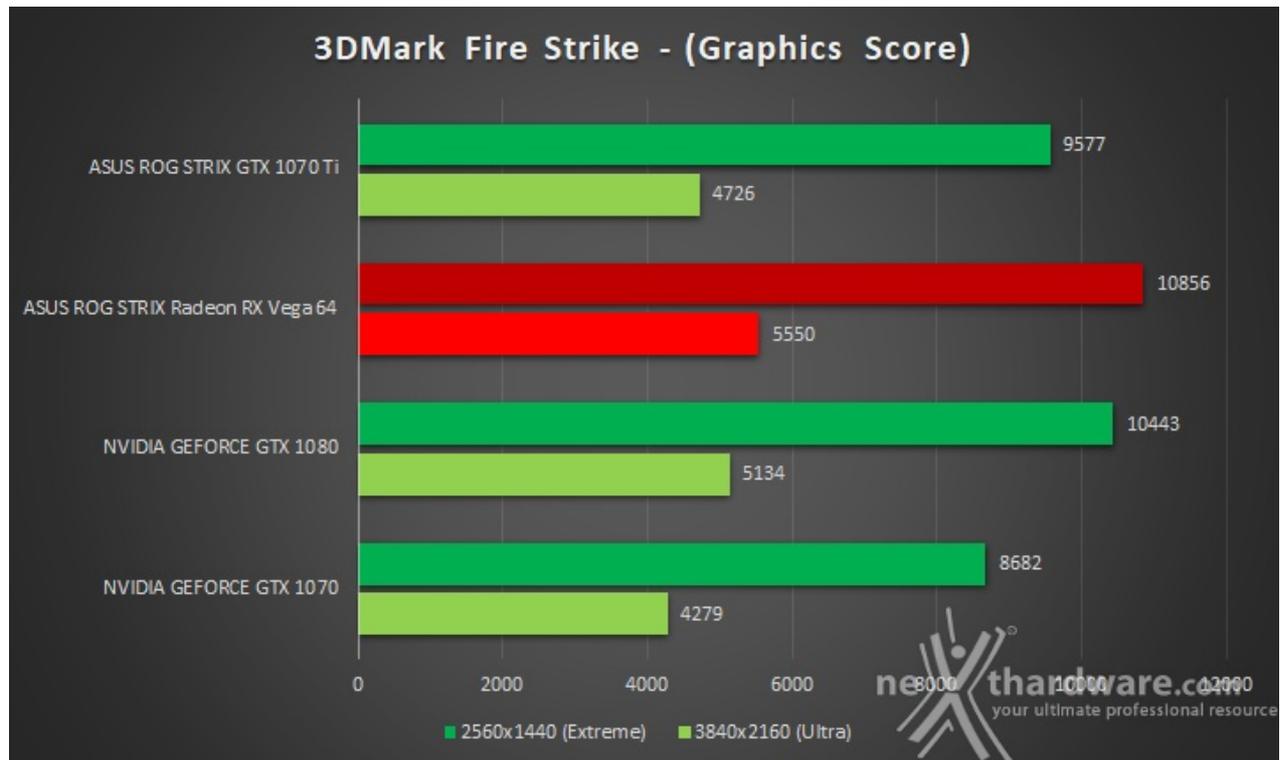
Questa versione include quattro prove, ciascuna progettata per un tipo specifico di hardware che adesso comprende, oltre ai PC ad alte prestazioni, anche quelli per uso domestico e dispositivi di classi diverse come i notebook, gaming e non, e terminali meno potenti come gli smartphone.

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.

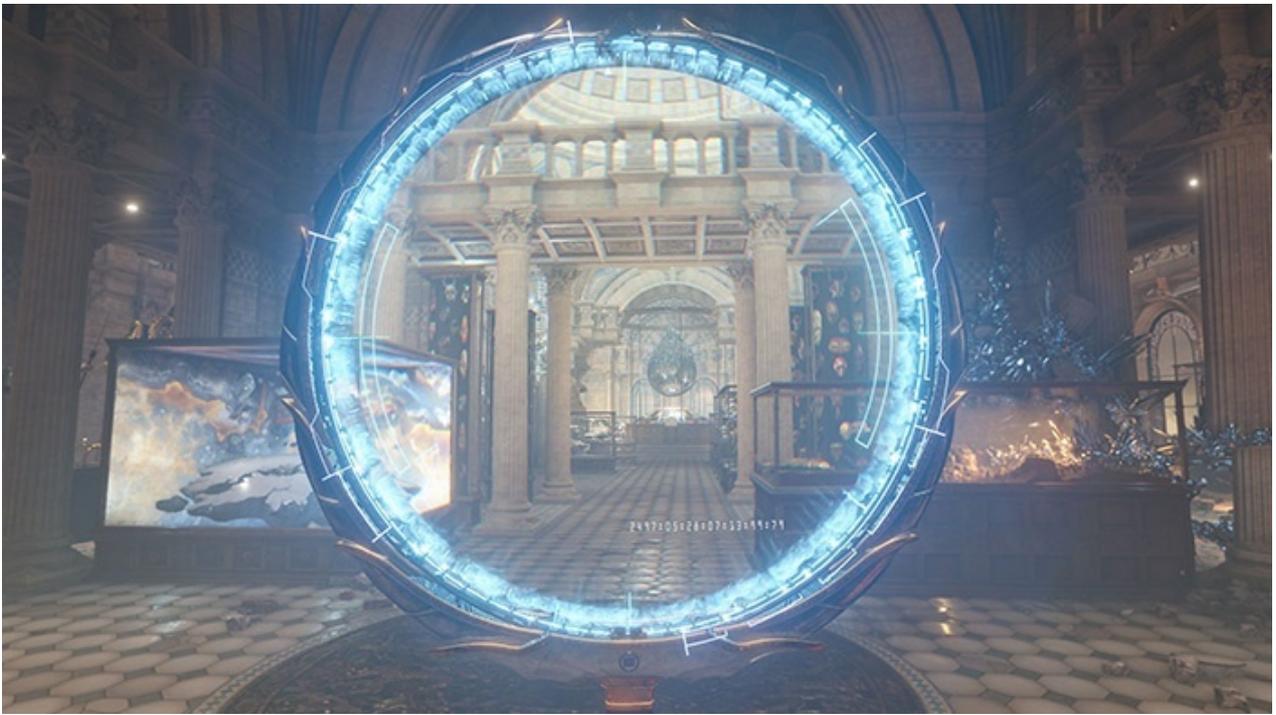
La versione utilizzata è l'ultima disponibile, la 2.1.2852, che include il nuovo stress test ed il benchmark DX12 Time Spy con SystemInfo 4.47.597.

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.



Come era lecito aspettarsi, in Fire Strike la ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti si posiziona al terzo posto in classifica, ottenendo prestazioni di spessore ma non sufficienti a raggiungere la la RX VEGA 64 che si aggiudica invece il podio superando anche la GTX 1080 Founders Edition, sia in modalità Extreme che Ultra.

Futuremark 3DMark Time Spy



Time Spy è l'ultima fatica di Futuremark, 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, il nuovo Time Spy risulta essere diversi ordini di grandezza più pesante rispetto al Fire Strike.

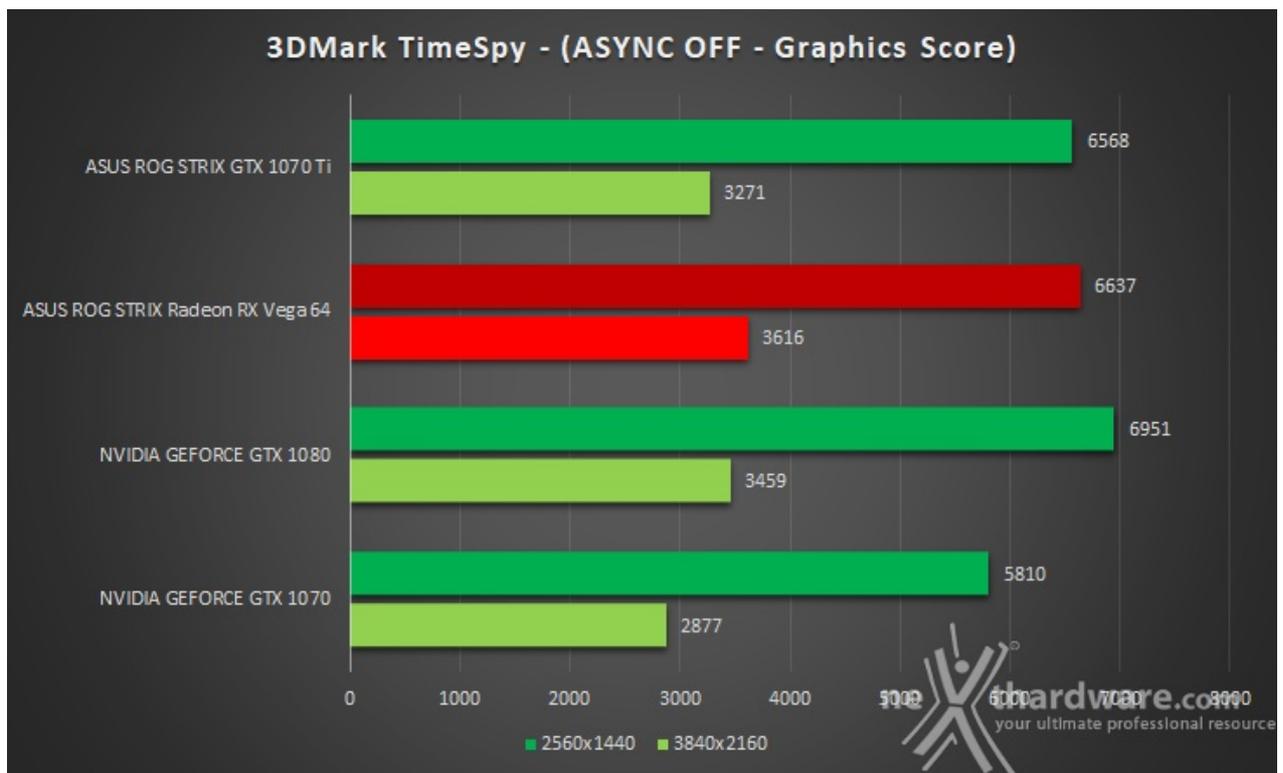
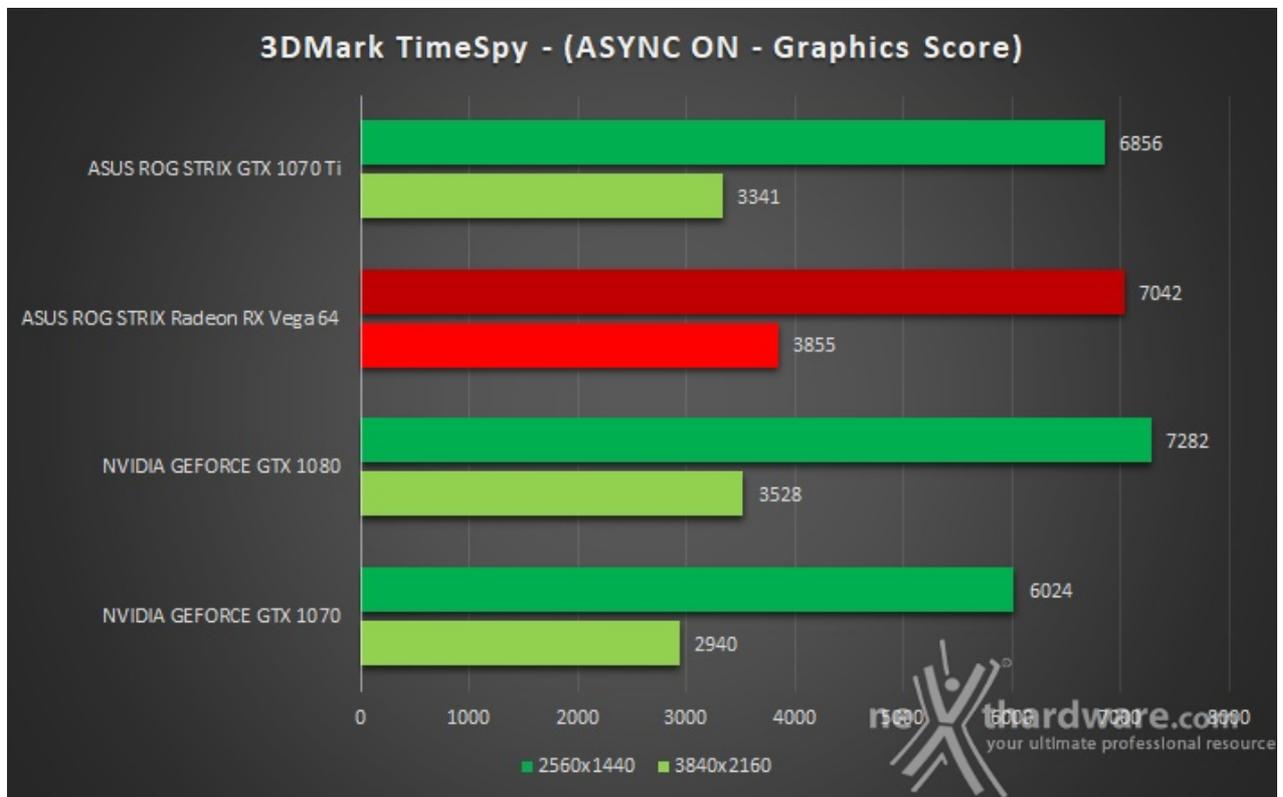
Da sottolineare che il Time Spy utilizza le librerie DirectX 12 solo con features level 11_0 che permettono al test di girare su schede anche datate, sino alle GeForce GTX 680 e Radeon HD 7970 per la precisione, garantendo quindi un'elevata consistenza dei risultati anche se, ovviamente, alcune funzionalità 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 nel 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.

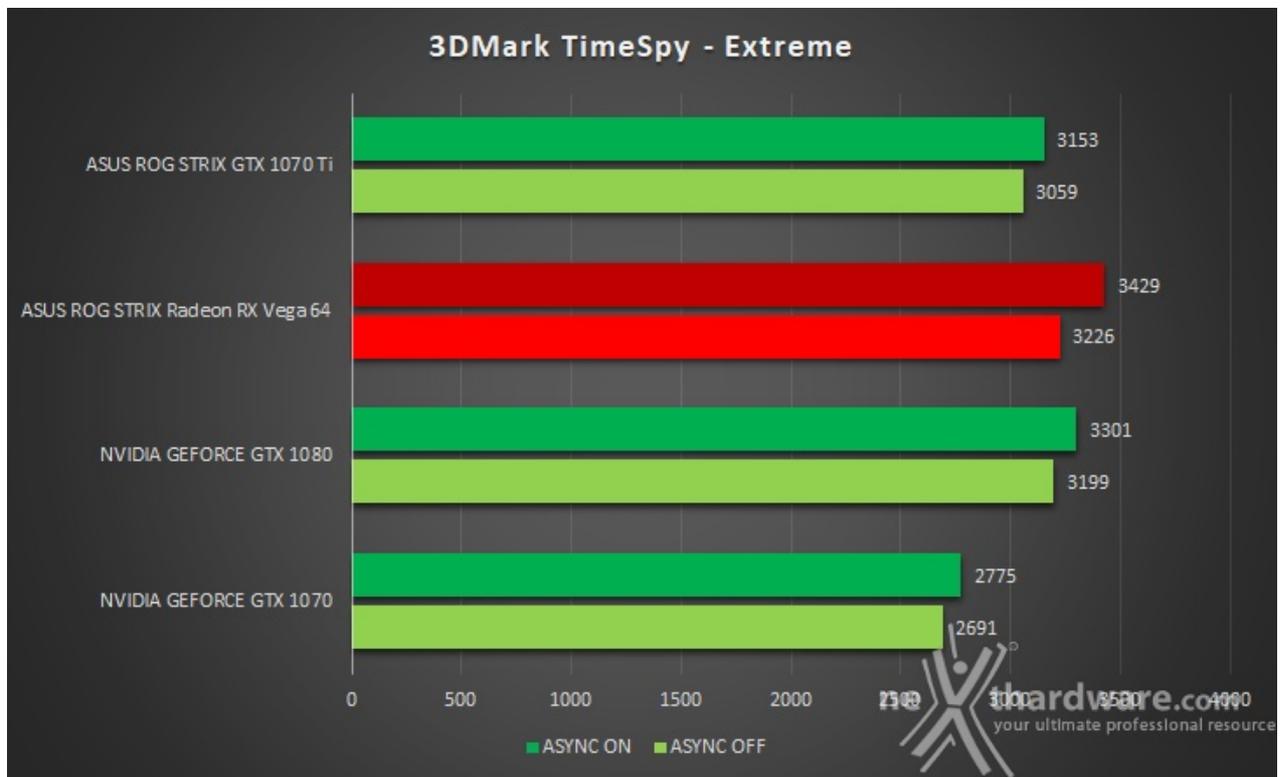
In ambiente multi GPU il Time Spy utilizza la nuova funzionalità LDA esplicita delle DirectX 12, ovvero permette di utilizzare più GPU ma solo dello stesso tipo, a differenza di Ashes of the Singularity che utilizza la modalità MDA.

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.



Disabilitando l'ASYNC si assiste al consueto calo generale delle prestazioni che lascia comunque inalterata la classifica.



Nel nuovo test Time Spy Extreme la GTX 1070 Ti a marchio ROG si posiziona ancora una volta sia sotto la GTX 1080 Founders Edition che la RX VEGA 64.

11. UNIGINE Heaven & Superposition

11. 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.

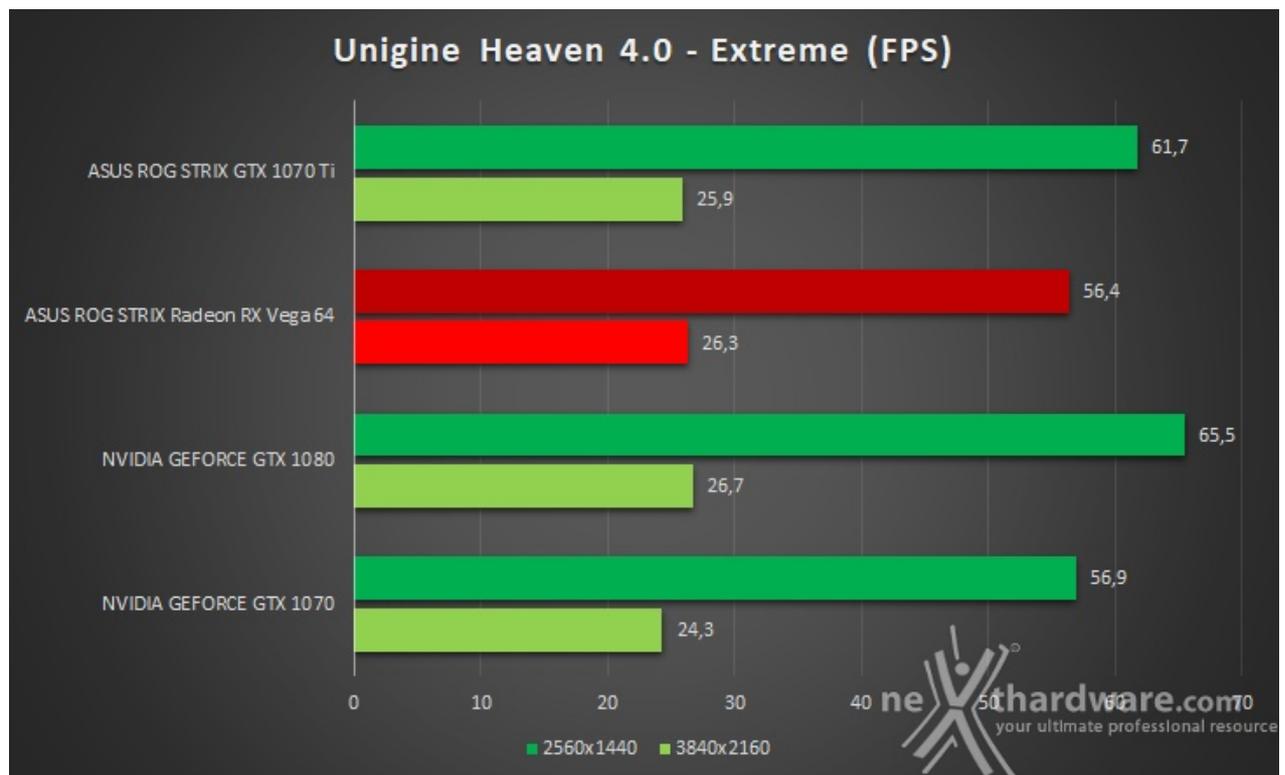
Sul sistema operativo Microsoft il benchmark è in grado di sfruttare le API DirectX 11.1, mentre su Linux utilizza le ultime librerie OpenGL 4.x.

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



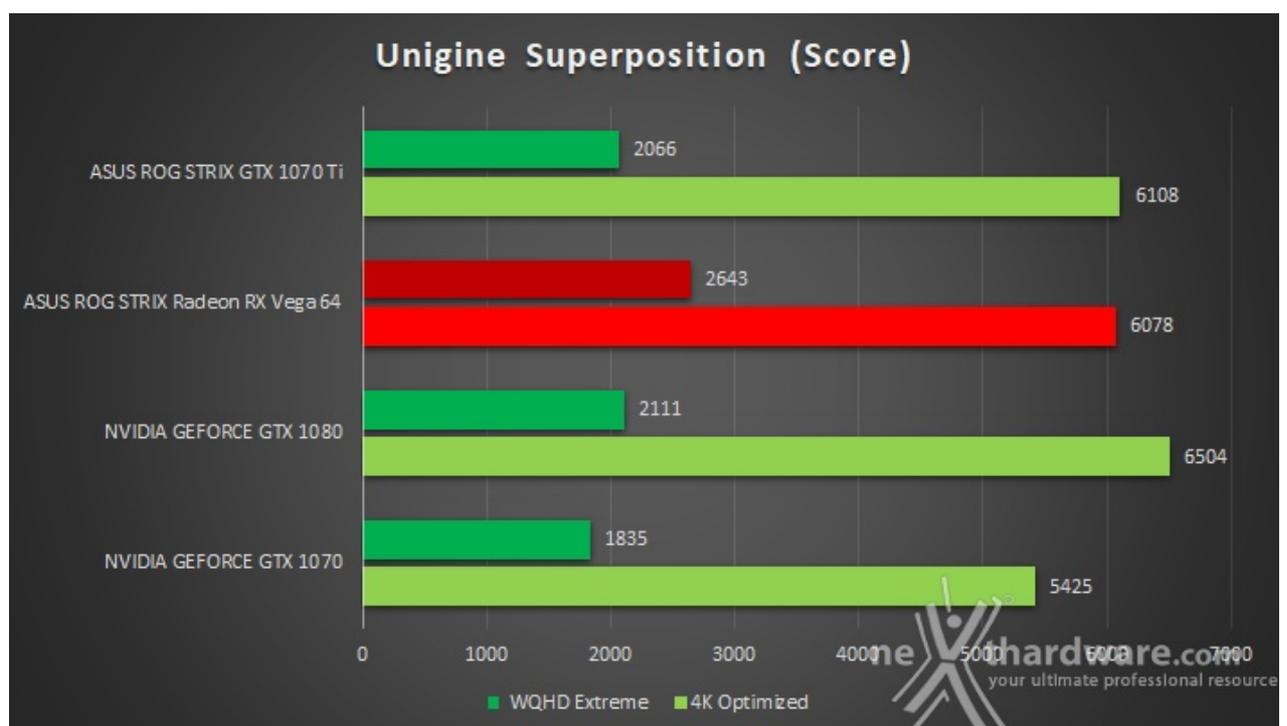
Il benchmark Superposition, sviluppato dallo stesso team di Heaven 4.0, propone un sistema di test estremamente versatile e multi-piattaforma, in grado di mettere a dura prova le ultime GPU in commercio.

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.



In Superposition la STRIX GTX 1070 Ti ottiene un punteggio di 2066 in modalità Extreme (WQHD), non sufficienti a superare la RX VEGA 64 che conquista il primo posto con ben 2643 punti.

Situazione nettamente diversa in modalità 4K Optimized, in cui le due schede di fascia alta dotate di GPU NVIDIA offrono prestazioni migliori rispetto alla concorrente AMD.

12. Prey & Battlefield 1

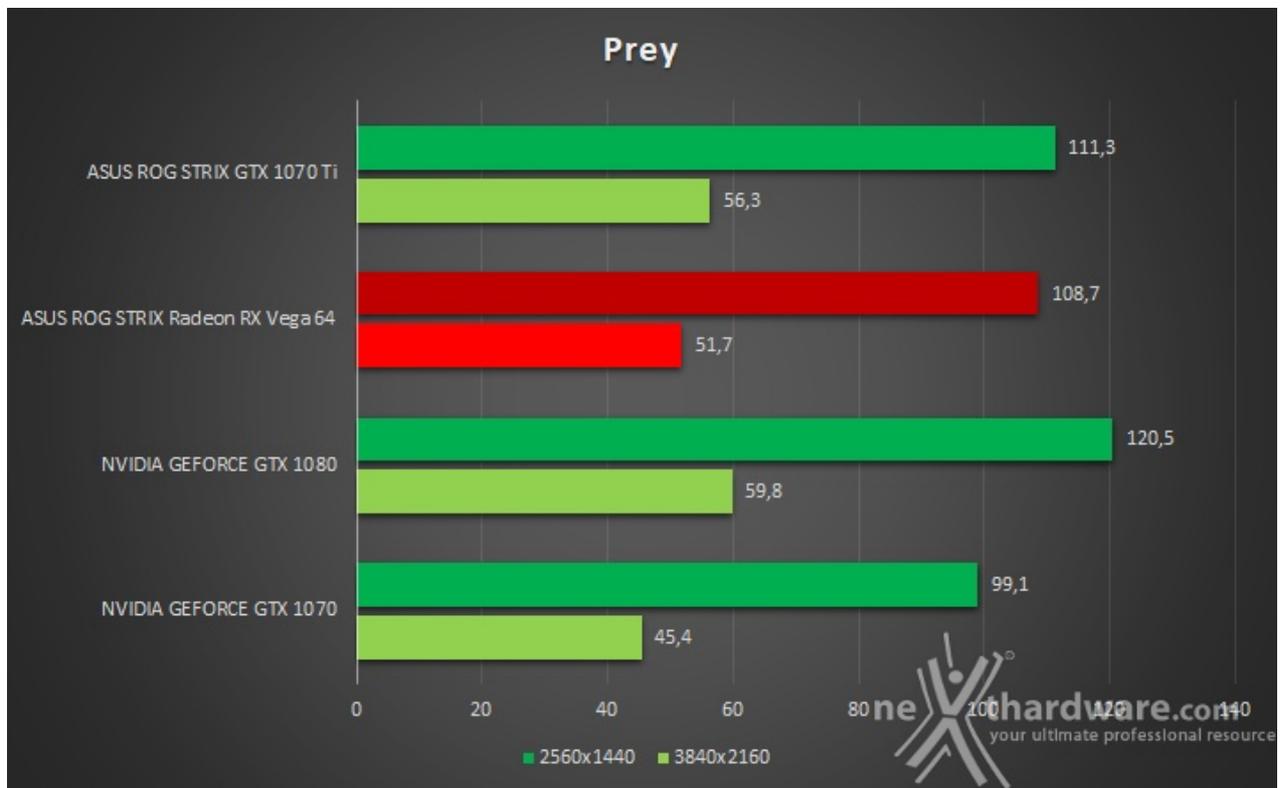
12. Prey & Battlefield 1

Prey - DirectX 11 - Modalità Very High



A distanza di ben 11 anni dal capitolo originale, Prey ritorna più in forma che mai nel remake di Arkane Studios proponendo meccaniche di gioco completamente riviste rispetto al passato, traendo spunto dai più blasonati Bioshock e System Shock e realizzando un mix assolutamente riuscito ed apprezzato dalla critica e dal pubblico.

Il titolo in questione è sviluppato con il CryENGINE V di Crytek, un motore grafico che non ha certo bisogno di presentazioni.



Nel titolo targato Arkhane Studios, si verifica un appiattimento delle performance, con un lieve exploit a favore della ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti che riesce a raggiungere la soglia dei 111 FPS in WQHD e di 56 FPS in 4K, strappando il secondo posto alla GPU AMD.

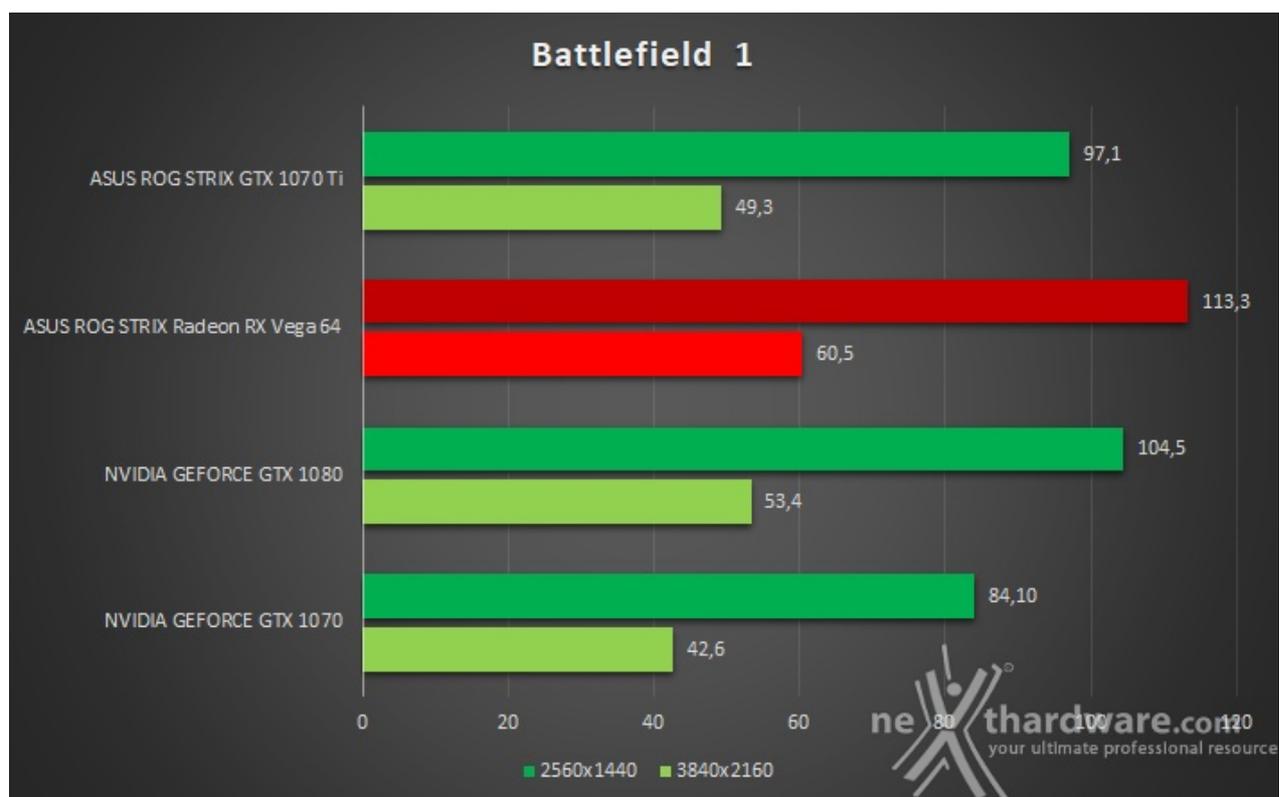
Battlefield 1 - DirectX 11 - Modalità Ultra - MSAA4X



L'ultima iterazione del 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 .



Con il capolavoro di DICE la situazione si ribalta ulteriormente, portando prima in classifica la ROG STRIX RX VEGA 64.

13. Far Cry Primal & GTA V

13. Far Cry Primal & GTA V

Far Cry Primal - Modalità Ultra

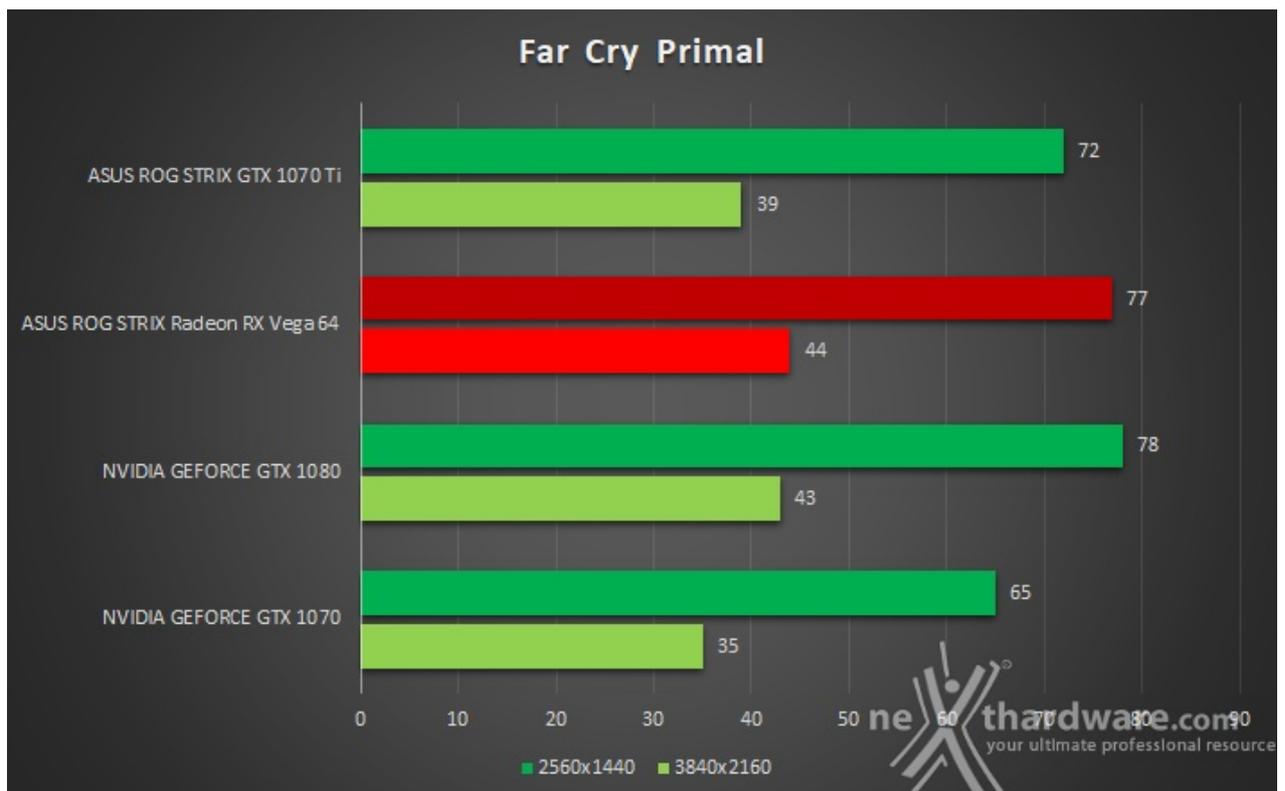


In rottura con il passato, l'ultimo capitolo della saga Far Cry ci riporta indietro nel tempo, più precisamente nel lontano 10.000 a.C., l'età della pietra, epoca in cui i Wenja, popolo protagonista del racconto, entrano a far parte di un cruento conflitto con gli Udam, i guerrieri mangiacarne, e gli Izila, maestri del fuoco, andando incontro ad un'inevitabile sterminio.

Nello spin-off della saga targata Ubisoft Montreal impersoneremo Takkar, uno degli ultimi Wenja rimasto in vita, il cui compito sarà ricostruire il proprio villaggio salvando i superstiti, affrontando animali feroci e tribù nemiche.

Come per i capitoli precedenti, Far Cry Primal utilizza il motore grafico proprietario Dunia2 in accoppiata alla libreria DirectX 11.

Il titolo in questione risulta particolarmente pesante per le moderne schede grafiche a causa della varietà e qualità delle texture, della flora e fauna locale, nonché degli ampi scenari di gioco.



Il motore grafico Dunia2 riesce a mettere a dura difficoltà tutte i modelli in prova, in particolar modo in risoluzione 4K dove non vengono raggiunti in nessun caso i 60 FPS stabili.

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

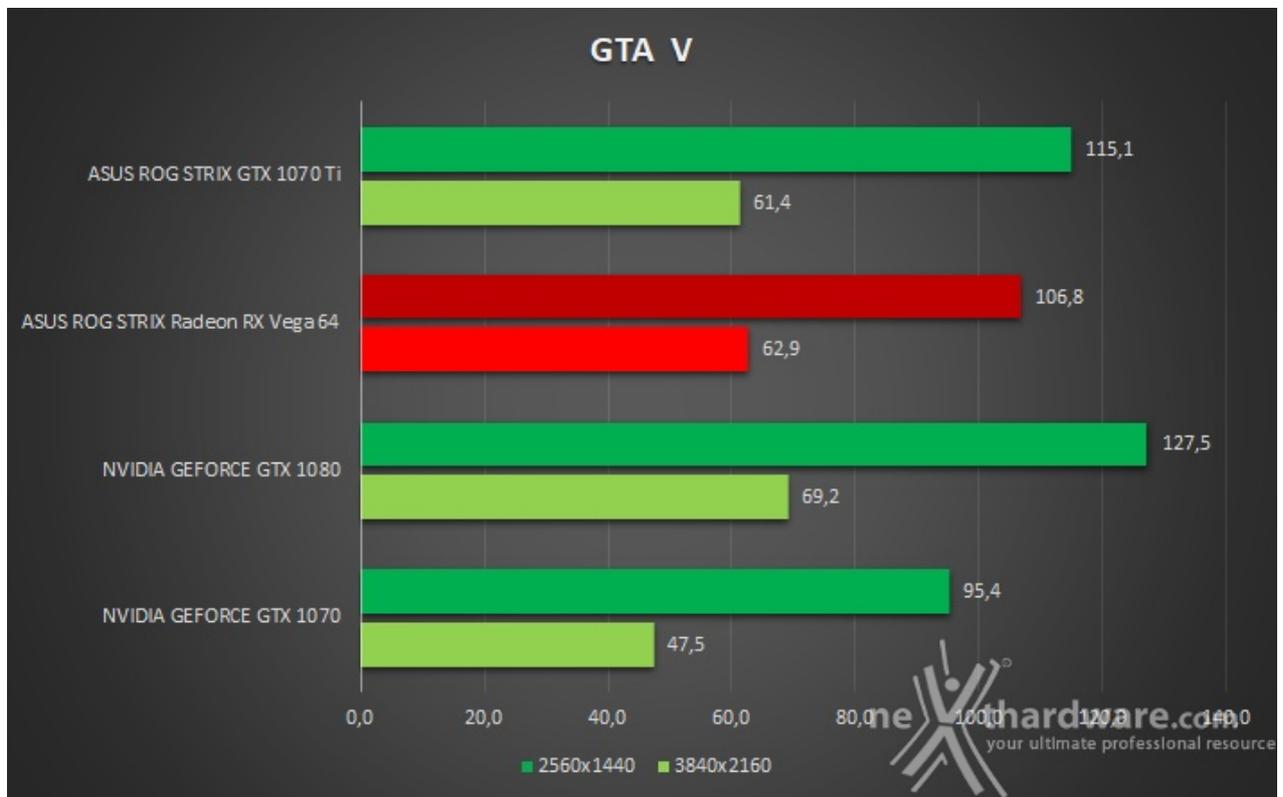


Il quinto capitolo della saga di GTA, da poco sbarcato su PC, ha richiesto ben sei anni di sviluppo a Rockstar Studios che lo aveva annunciato già nel 2009.

Basato sul motore proprietario RAGE (Rockstar Advanced Game Engine), lo stesso utilizzato anche per Max Payne 3, supporta le librerie DirectX 11 ed è impreziosito dai middleware Euphoria e Bullet, che si occupano, rispettivamente, delle animazioni dei personaggi e della fisica nel gioco.

Coadiuvato da una massiccia modalità online, questo "simulatore di vita da gangster" dispone su PC di un'elevata qualità grafica e di un sistema di impostazioni così "granulari" da permettere una regolazione ottimale di tutti i parametri per ottenere il giusto compromesso tra resa visiva e prestazioni.

Per avere la massima consistenza possibile dei risultati abbiamo utilizzato il benchmark integrato effettuando tre run e riportato poi la media complessiva delle diverse scene.



In ogni caso, tutte le schede riescono ad offrire un gameplay estremamente fluido, raggiungendo sempre la faticosa soglia dei 60 FPS, fatta eccezione per la GTX 1070 Founders Edition in 4K.

14. The Witcher 3: Wild Hunt & Assetto Corsa

14. The Witcher 3: Wild Hunt & Assetto Corsa

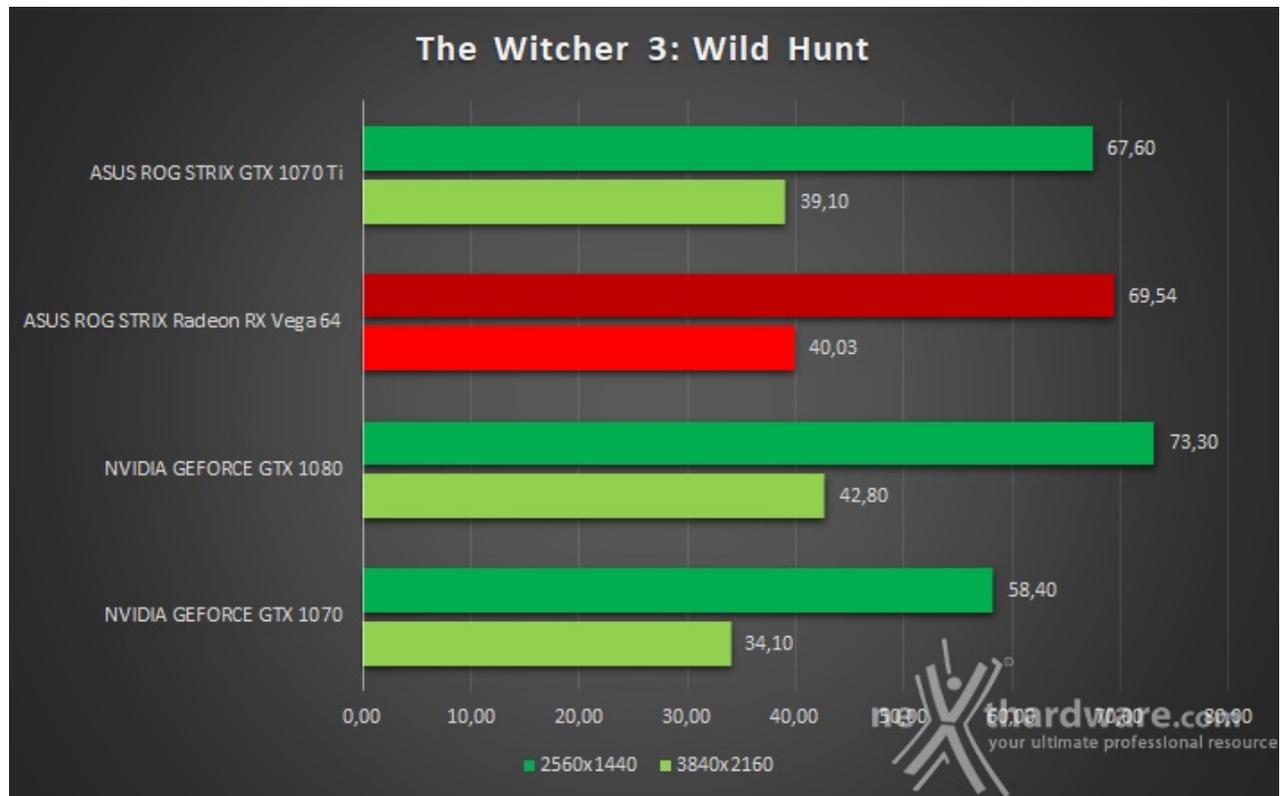
The Witcher 3: Wild Hunt - DirectX 11 - Modalità ULTRA



Il terzo capitolo della saga di action RPG creata da CD Project RED ci vede vestire i panni di Geralt di Rivia alla ricerca dell'amata Yennefer in un mondo infestato da un'armata composta da demoni brutali, la Wild Hunt.

Basato sul REDengine 3, il gioco vanta un mondo aperto di dimensioni mai viste prima (gli sviluppatori sostengono che sia un buon 20% più vasto rispetto a quello di Skyrim) e preziosismi grafici a profusione.

Progettato appositamente per gestire giochi di ruolo non lineari e dalla trama complessa, il REDengine 3 utilizza le librerie DirectX 11, offre pieno supporto alle tecnologie NVIDIA HairWorks ed è arricchito dall'Umbra 3 Visibility Solution per l'occlusion culling.



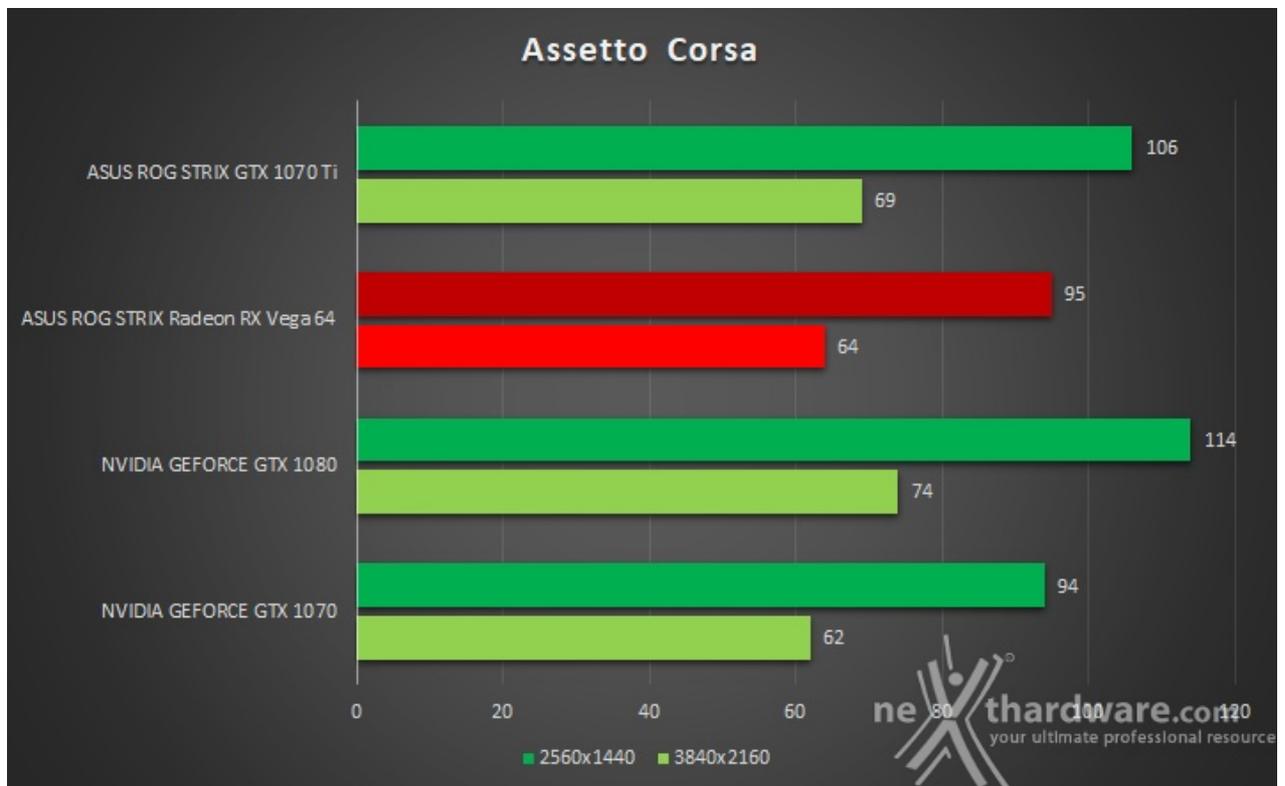
La ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti dà il meglio di sé nel capolavoro di CD Project RED, facendo registrare una soglia massima di 67 FPS in risoluzione WQHD e di 39 FPS in 4K, risultati molto simili a quelli ottenuti dalla RX VEGA 64.

Assetto Corsa - DirectX 11 - Modalità ULTRA



Assetto Corsa, simulatore di guida sviluppato dalla nostrana Kunos Simulazioni, è uno dei racing-game più gettonati del momento grazie ad un sistema di guida estremamente realistico e alla notevole quantità di auto e tracciati disponibili.

Il titolo dell'azienda romana sfrutta un motore grafico proprietario basato sulle librerie DirectX 11 caratterizzato da una resa visiva di tutto rispetto.



15. Middle Earth - Shadow of War & Call Of Duty WWII

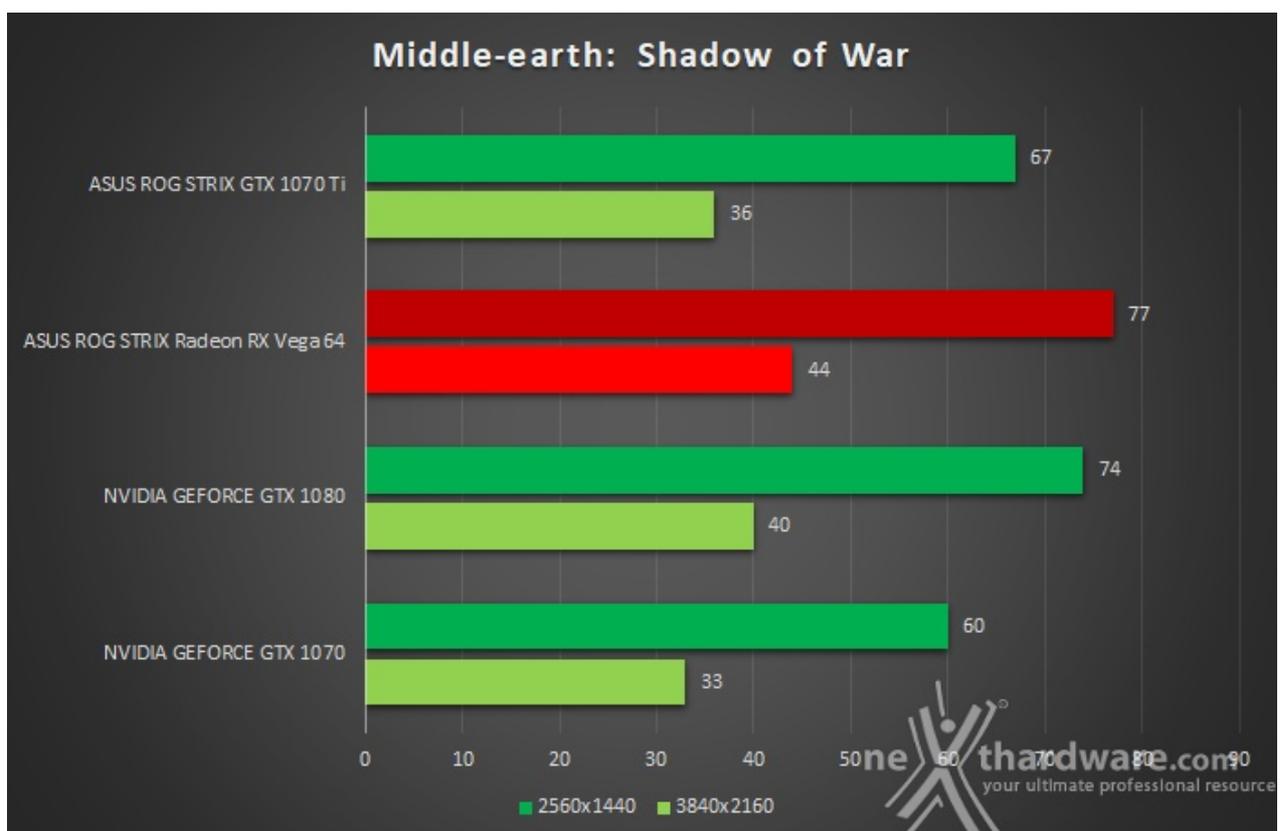
15. Middle Earth - Shadow of War & Call Of Duty WWII

Middle Earth - Shadow of War



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, del supporto ad Ansel e l'introduzione di un profilo SLI dedicato (per l'utilizzo di configurazione multi-GPU).



In Middle Earth: Shadow of War le prestazioni migliori del gruppo vengono ottenute dalla RX VEGA 64 seguita a ruota dalla sua diretta concorrente e dalla STRIX GTX 1070 Ti in prova.

Sebbene il frame rate risulti eccellente alla risoluzione di 2560x1440 pixel, il titolo non è altrettanto godibile in 4K.

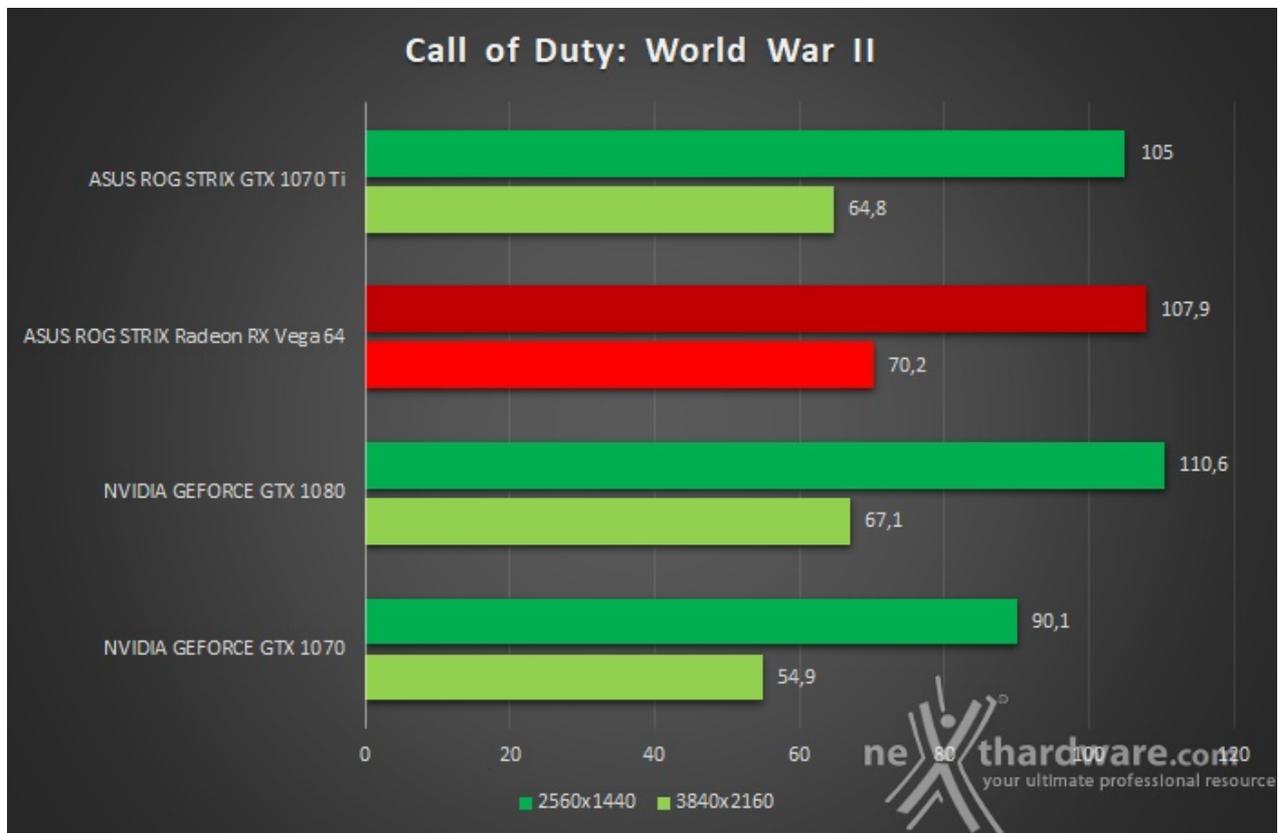
Per dovere di cronaca segnaliamo che la nostra GTX 1080 Ti ha fatto registrare circa 53 FPS confermando le elevate risorse richieste dal motore grafico.

Call of Duty WWII



Call Of Duty World War II è l'ultimo capitolo di una delle saghe più durature (ben quattordici titoli) e amate dai videogiocatori.

Sviluppato da Sledgehammer Games, il nuovo sparatutto in prima persona abbandona le ambientazioni futuristiche scelte per i precedenti titoli della serie, riportando il giocatore nel secondo conflitto mondiale. Il motore grafico alla base del titolo distribuito da Activision è denominato IW 7.0 Next Gen, l'ultima versione dell'engine che sin dal 2005 accompagna Call Of Duty.



Sebbene l'ultimo Call of Duty vanti una grafica cinematografica, tutte e quattro le schede in prova fanno segnare frame rate di tutto rispetto sia in WQHD pixel che in 4K.

16. Test giochi DirectX 12

16. Test giochi DirectX 12

Ashes of the Singularity - Extreme Settings



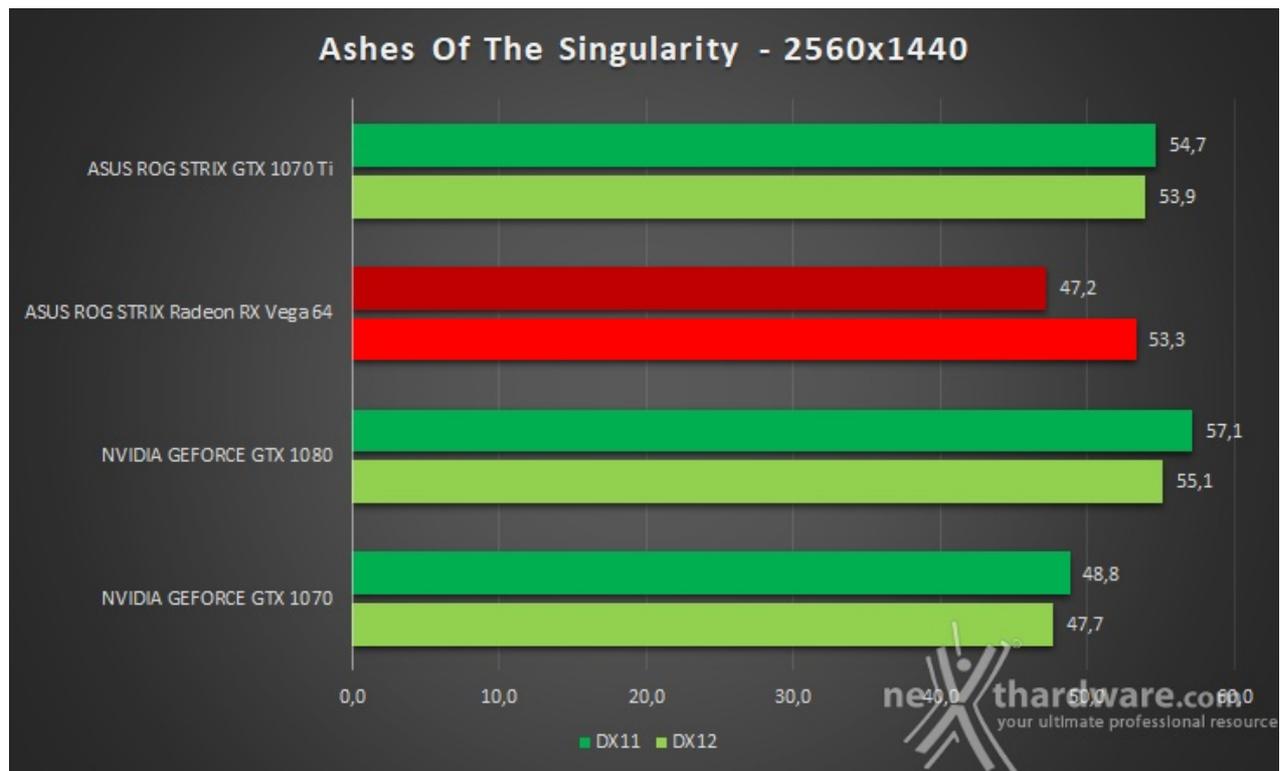
Il titolo RTS Stardock e Oxide Games è ambientato in un universo in cui una "singolarità " di natura tecnologica permette agli umani di raggiungere parti dell'universo finora inesplorate.

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.

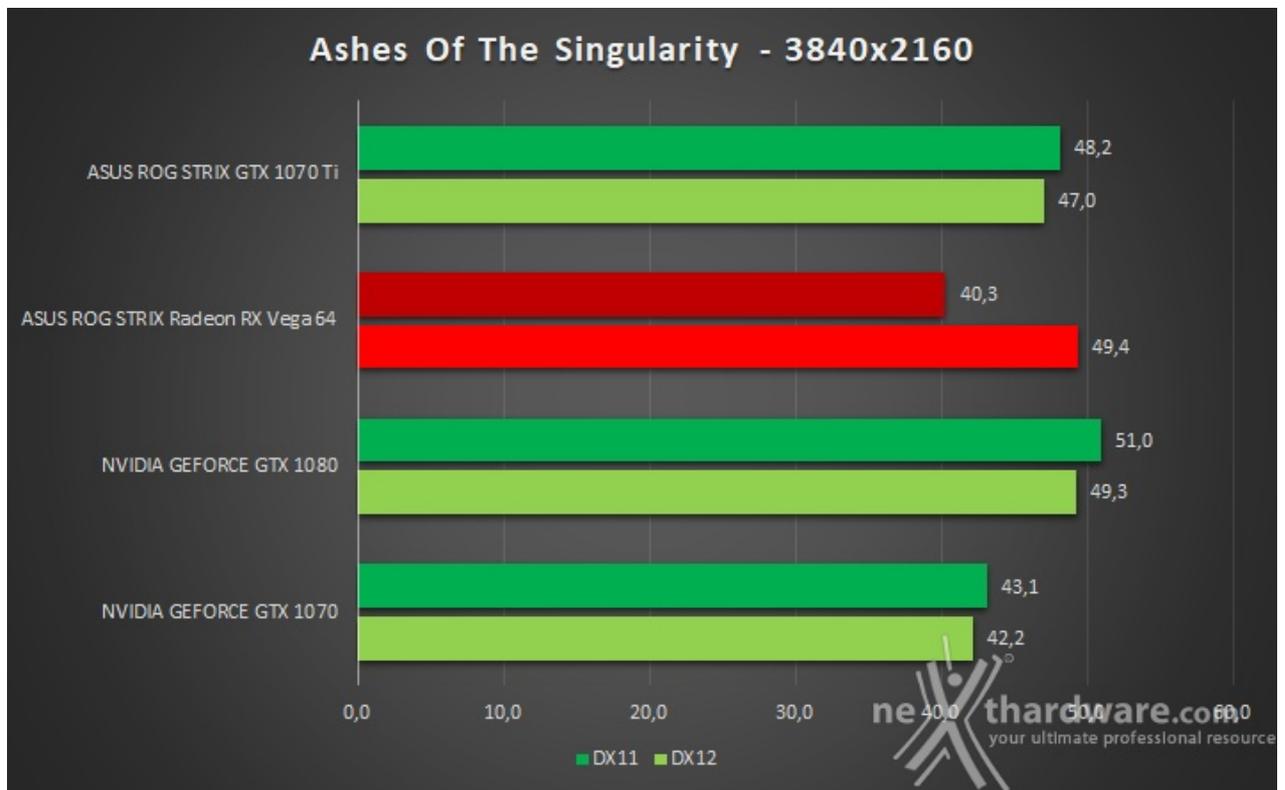
Basato sul Nitrous Engine, sviluppato sulla base delle API Microsoft DirectX 12, Ashes of The Singularity fa leva sulla massiccia cooperazione tra CPU e GPU per la creazione di scenari densamente popolati di unità che danno al termine "affollato" un nuovo significato.

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.

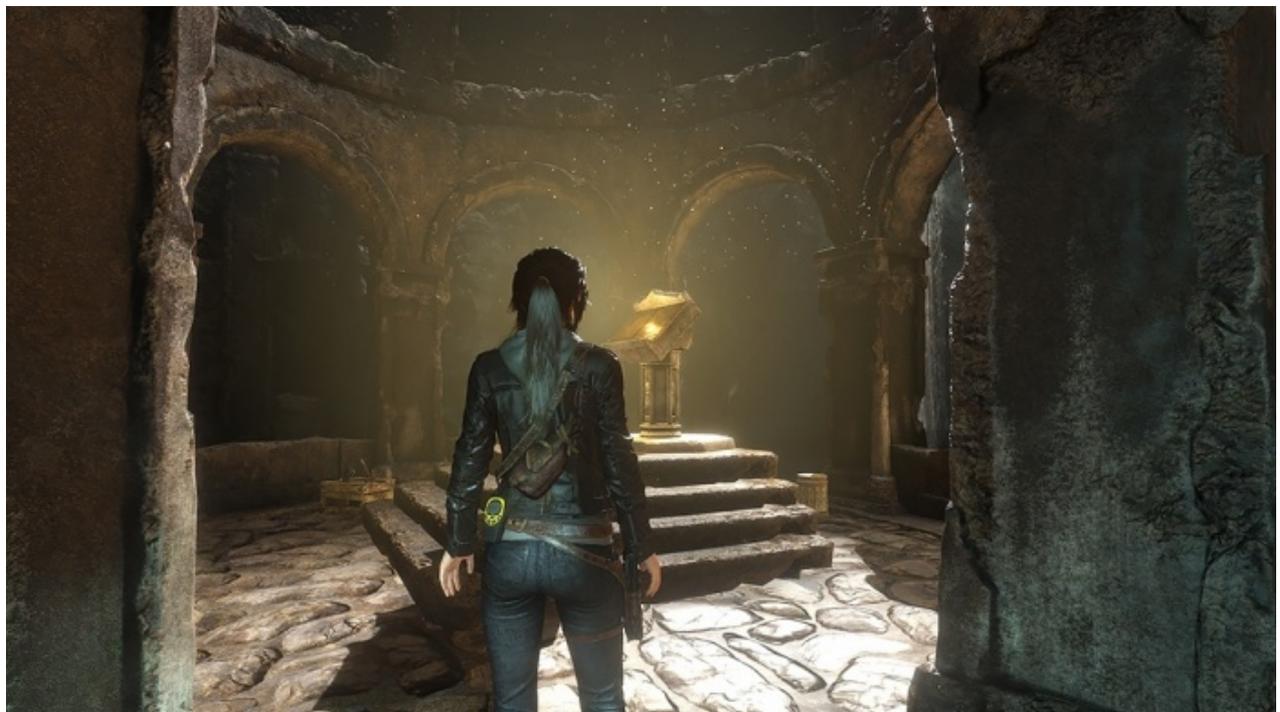
Per il test ci siamo avvalsi del benchmark integrato sia per la modalità DirectX 11, sia per quella DirectX 12.



In risoluzione WQHD tutte le schede in prova riescono ad ottenere prestazioni discrete, senza raggiungere però la soglia dei 60 FPS stabili.



Rise of the Tomb Raider - Modalità Ultra - 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 Kitez.

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.

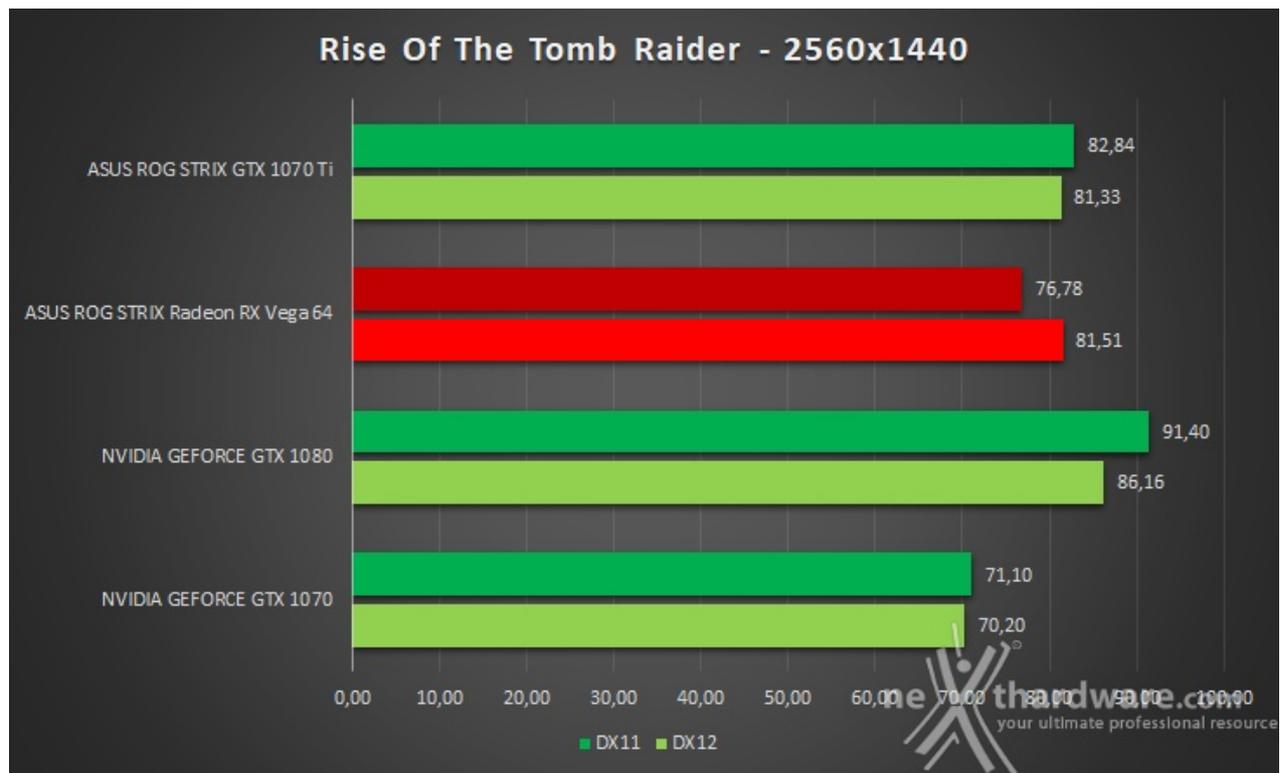
Il motore grafico proprietario Horizon supporta i più recenti effetti grafici ed è anche compatibile DirectX 12

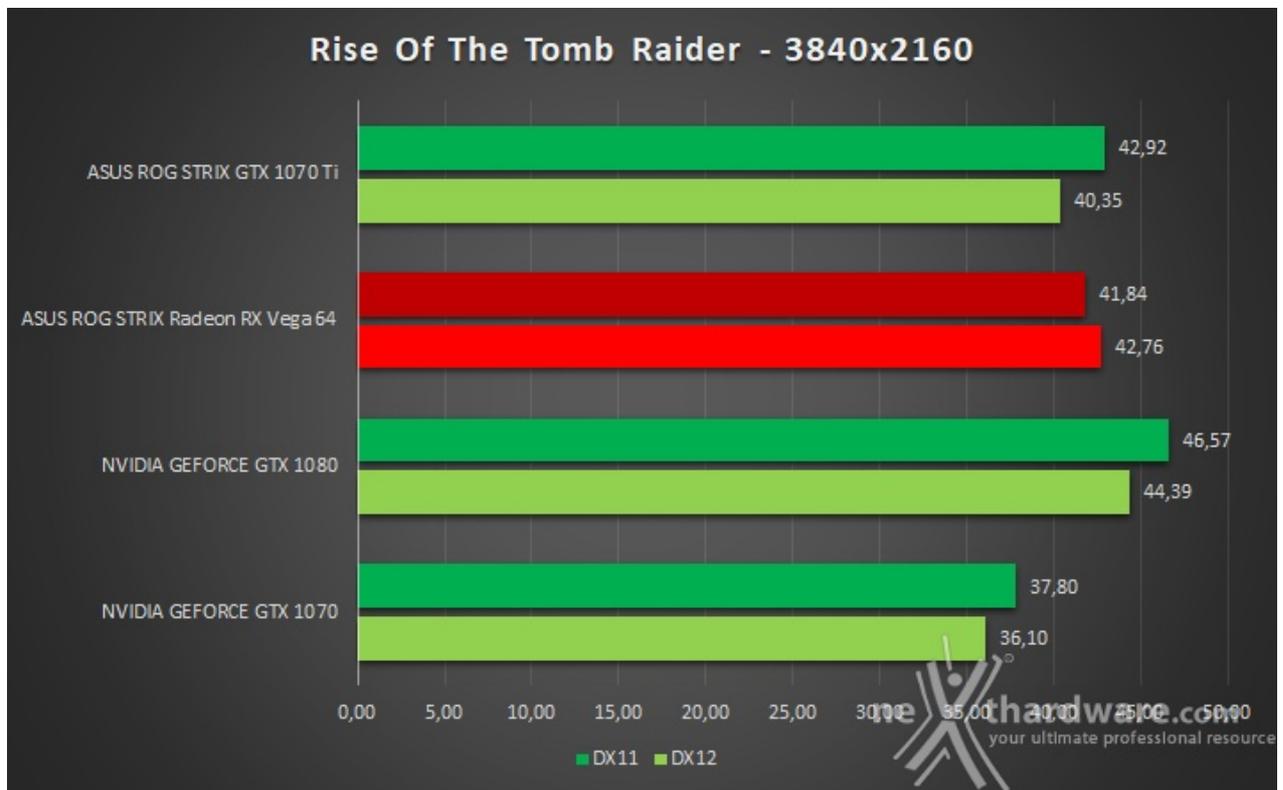
offrendo il catalogo completo delle tecniche di miglioramento dell'immagine incluse nella suite NVIDIA GameWorks (tra le altre cose è il primo titolo che dispone di supporto VXA0) e risulta decisamente appagante dal punto di vista grafico anche se tutto ciò, ovviamente, comporta un prezzo da pagare in termini di carico di lavoro sulla GPU.

Con le impostazioni di qualità ai massimi livelli, Rise of The Tomb Rider si mostra decisamente un osso duro da digerire, soprattutto all'aumentare della risoluzione.

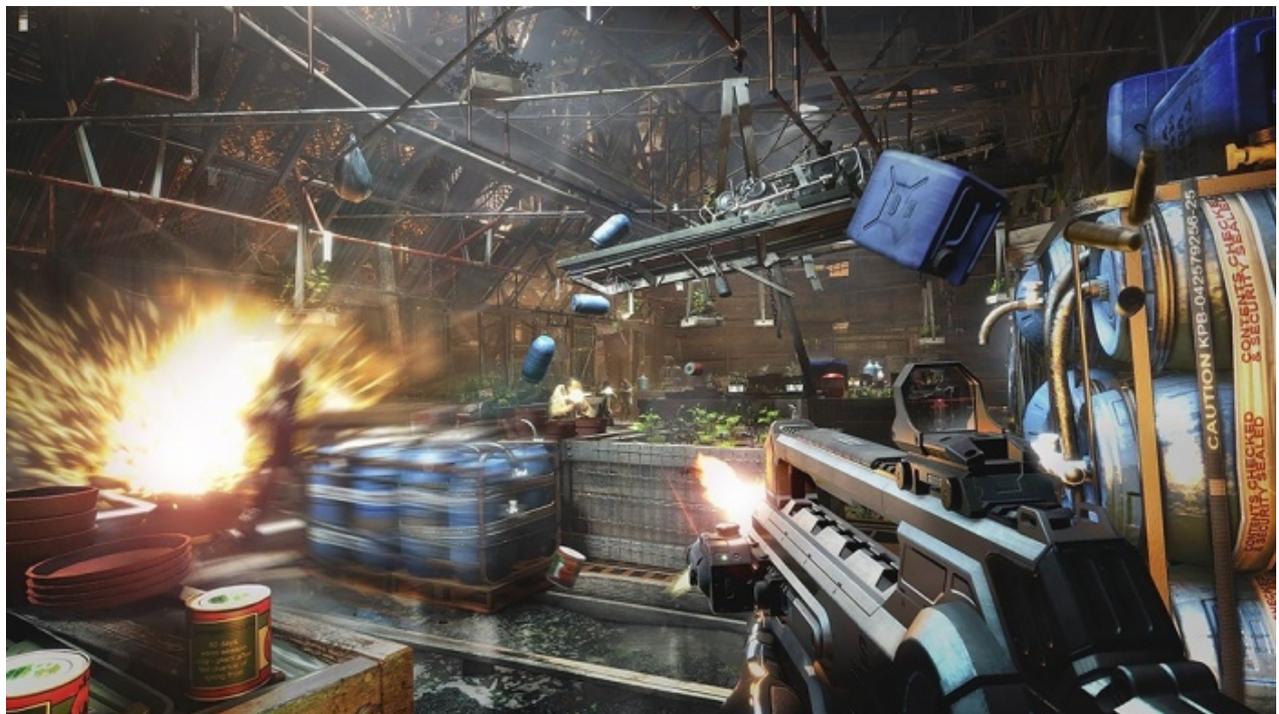
Il titolo Crystal Dynamics può essere lanciato anche in modalità DirectX 12, il che permette di utilizzare un vero multithreading sulla CPU dando la possibilità alla scheda grafica, in grado di ricevere una maggiore flusso di dati e, al contempo, di essere coadiuvata dai core aggiuntivi della CPU, di esprimere al meglio le sue potenzialità.

Stando inoltre ad una dichiarazione rilasciata da uno degli sviluppatori, la versione DirectX 12 del gioco per PC dispone anche del supporto per Async Compute già presente anche su quella per Xbox One.





Deus EX: Mankind Divided - Preset "Al massimo"

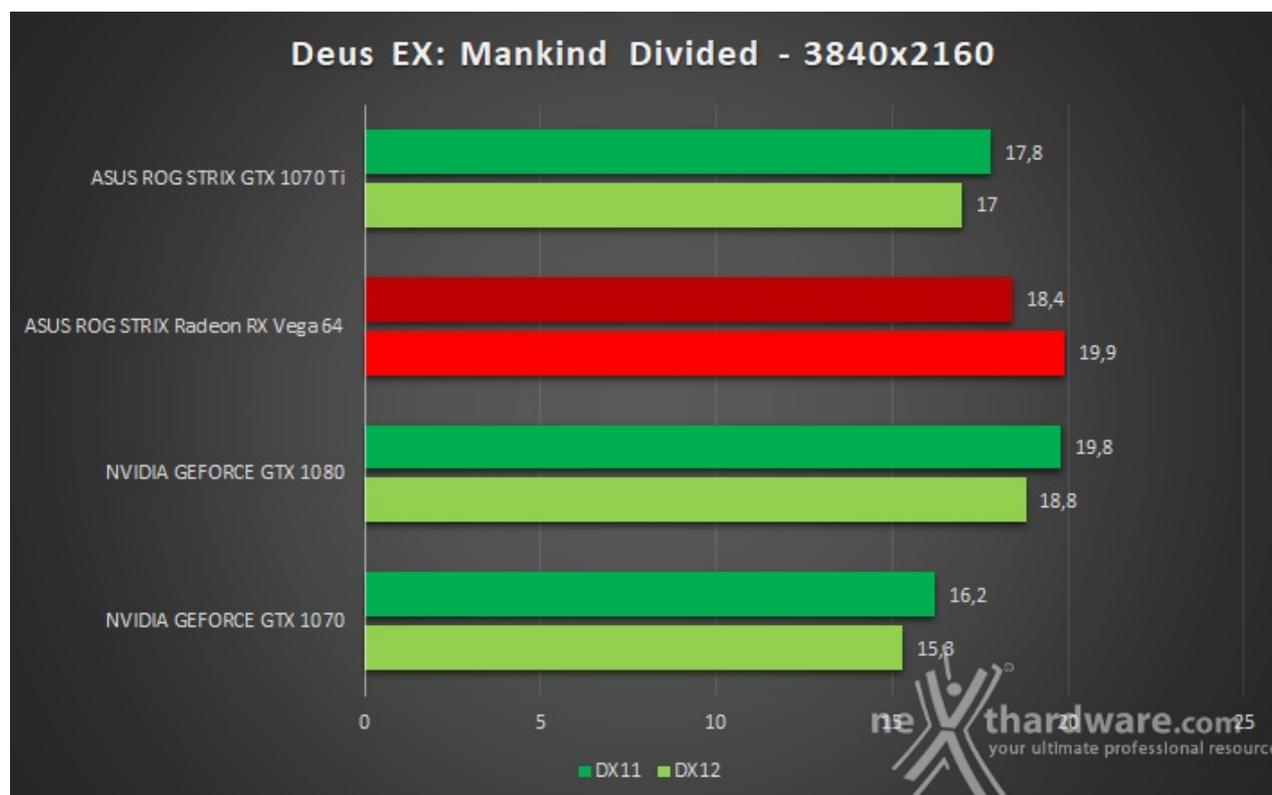
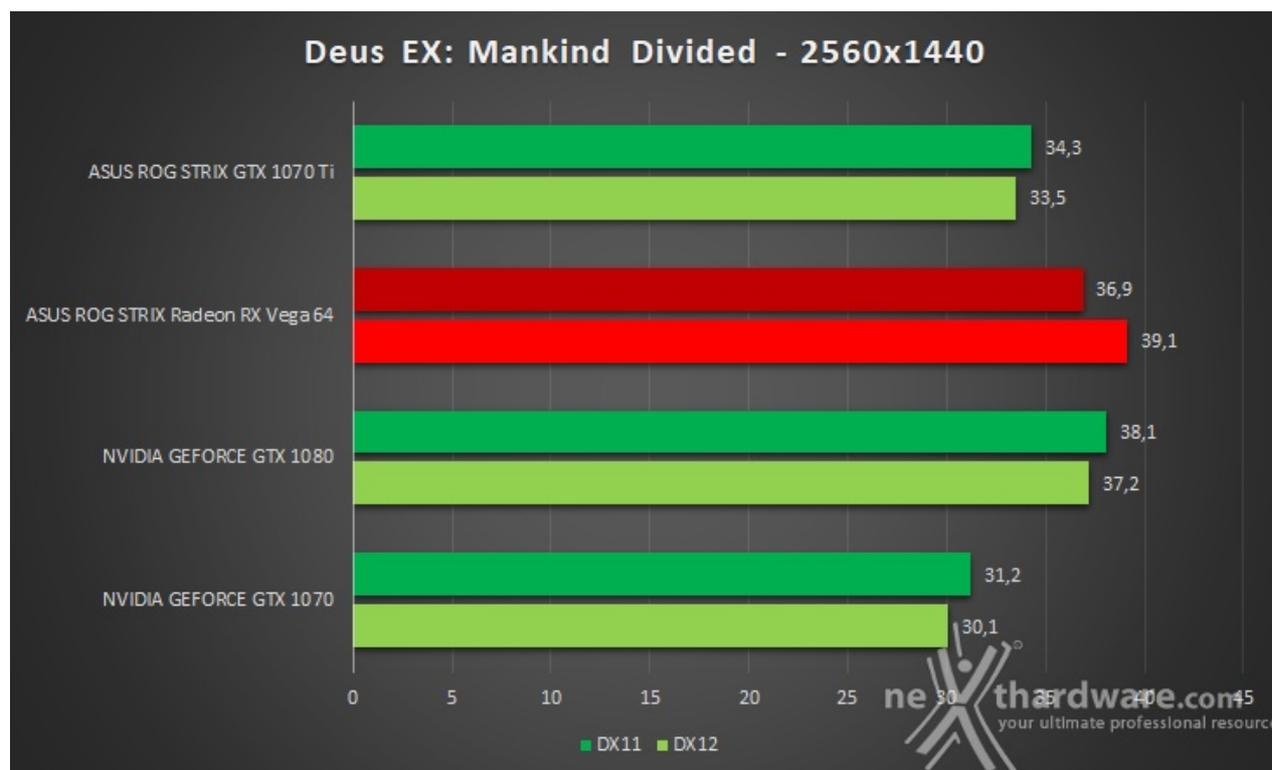


Deus EX: Mankind Divided, è il quarto capitolo della popolare saga cyberpunk creata nell'ormai lontano giugno 2000 da Warren Spector, all'epoca responsabile degli studi Ion Storm.

Connubio molto riuscito tra sparattutto 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.



17. Test Vulkan

17. Test Vulkan

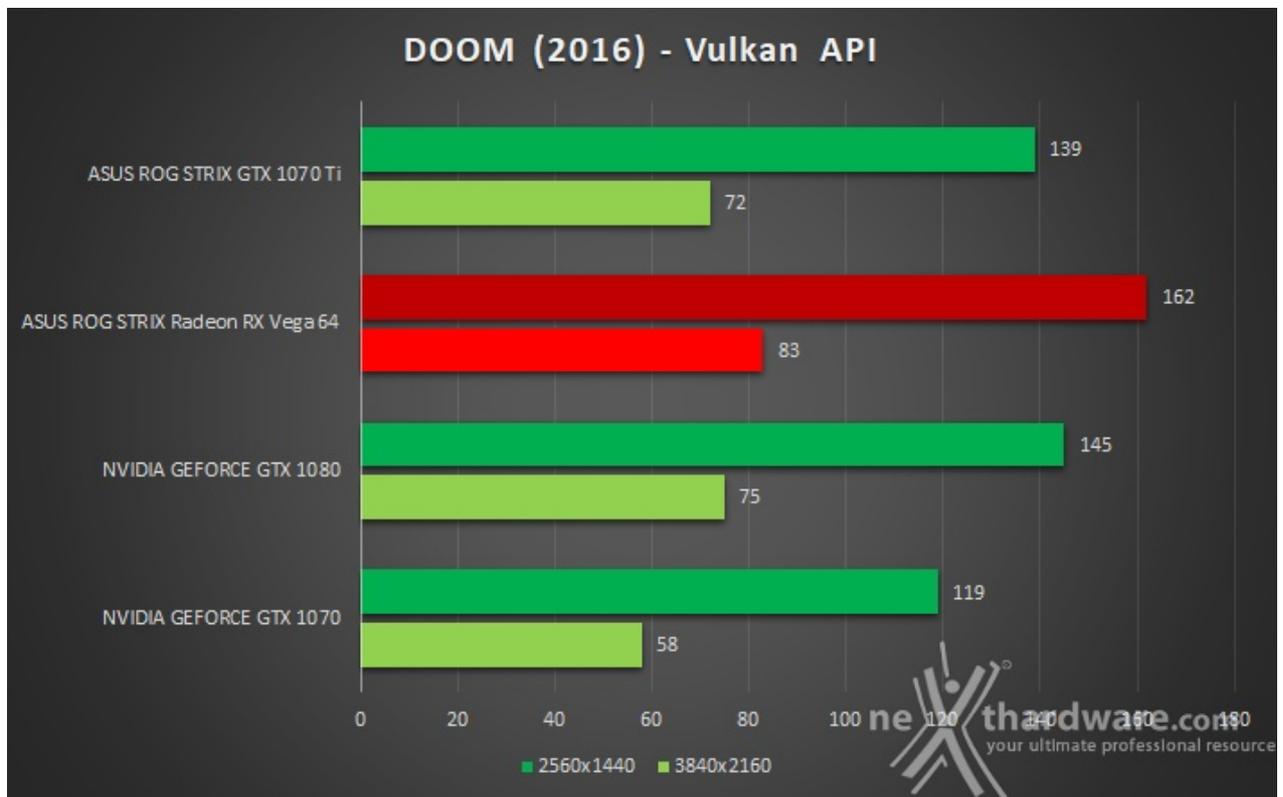
DOOM (2016) - Ultra Settings



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 nuovo 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.

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 tool PresentMon per effettuare il calcolo degli FPS medi ottenuti durante il gameplay.



Nello sparatutto frenetico targato id Software, tutte le schede riescono a garantire un gameplay estremamente fluido sia in WQHD che in 4K.

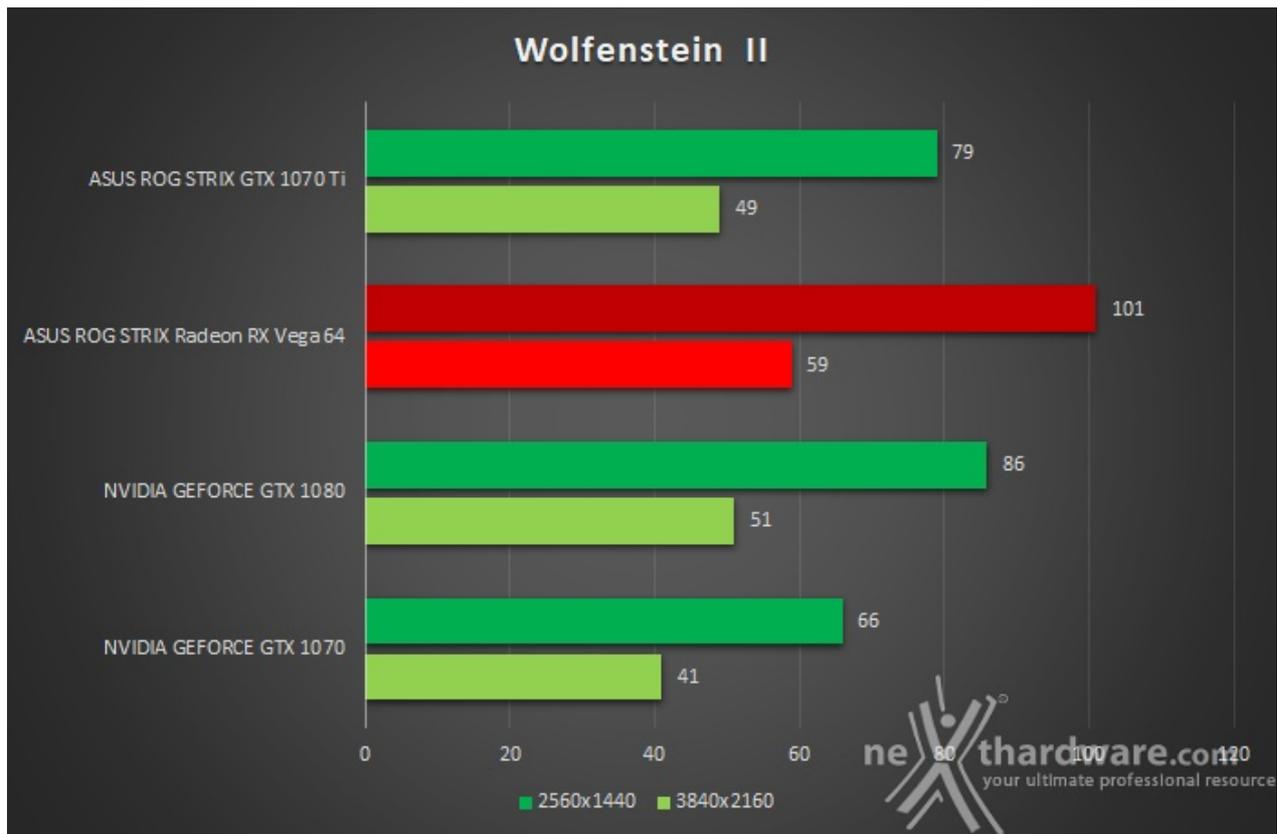
Wolfenstein II - Mein leben!



Wolfenstein II: The New Colossus è il sequel del famigerato sparatutto in prima persona di Bethesda Softworks, ambientato in un universo parallelo in cui l'asse ha vinto la seconda guerra mondiale e ha sviluppato delle sofisticate armi futuristiche per dominare il mondo.

Il secondo capitolo cambia ambientazione passando dall'Europa ad un apocalittico scenario dell'anno 1961, in cui gli Stati Uniti sono ormai ridotti a terra di conquista dall'armata nazista dopo la distruzione di Manhattan tramite ordigni nucleari.

L'engine grafico scelto non poteva che essere l'id Tech 6, lo stesso motore utilizzato per lo spettacolare reboot di DOOM dello scorso anno.



18. Overclock

18. Overclock

Le frequenze operative della ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti sono, per imposizione di NVIDIA, le stesse del modello reference ma, considerando l'utilizzo di un PCB proprietario, la sezione di alimentazione a sette fasi e, soprattutto, un dissipatore decisamente sovradimensionato, siamo sicuri di poter ottenere un overclock ragguardevole.



Prima di procedere ricordiamo che le frequenze massime ottenibili per una VGA variano a seconda della qualità della GPU e dei componenti utilizzati per la sua realizzazione e che, quindi, le risultanze potrebbero non corrispondere a quanto conseguibile con un altro analogo modello.

In questa sessione di test ci siamo avvalsi di GPU Tweak II di ASUS, in versione 1.5.2.8, 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 +20% 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 nostra ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti è stato di +150MHz sulla GPU e di +992MHz (9000MHz GDDR5) sulla frequenza delle memorie con la tensione della GPU impostata +100mV.

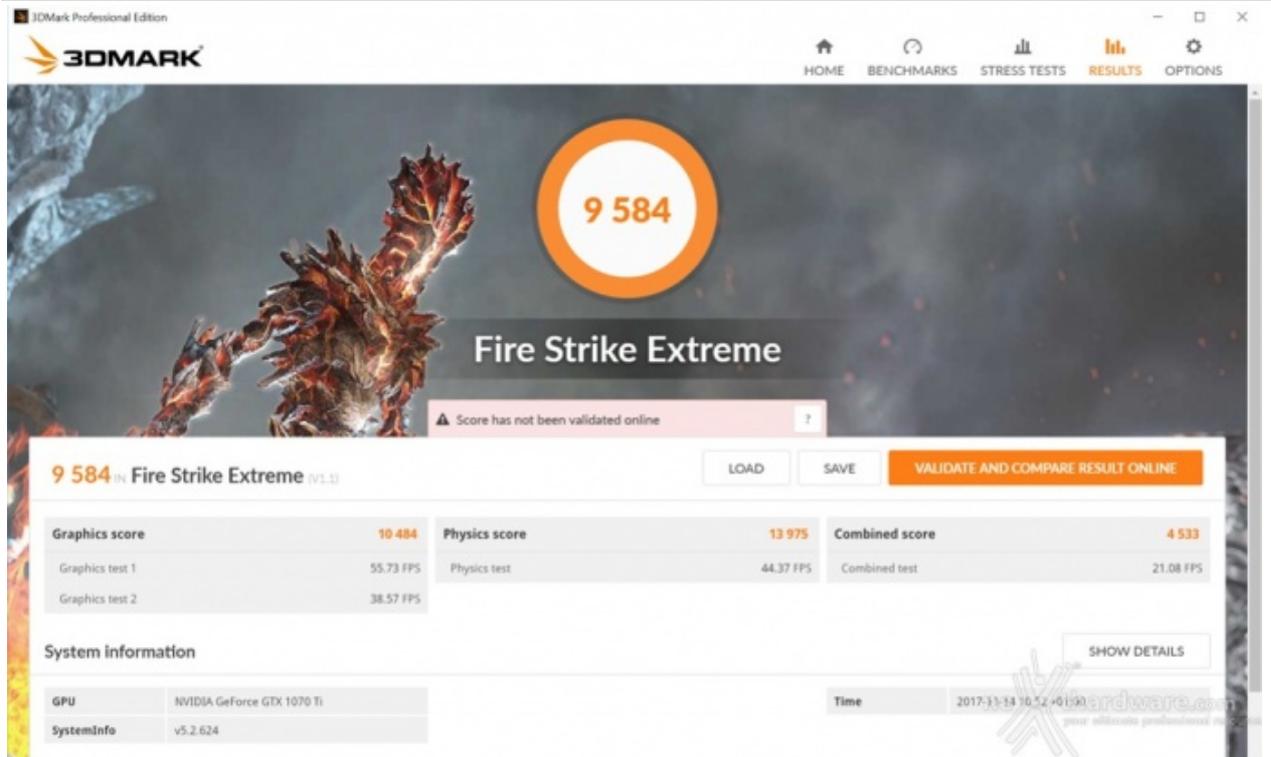


La schermata di GPU-Z mostra i parametri massimi impostati, ovvero 1833MHz di boost clock per il core e 9GHz effettivi per le memorie, il tutto in completa stabilità .

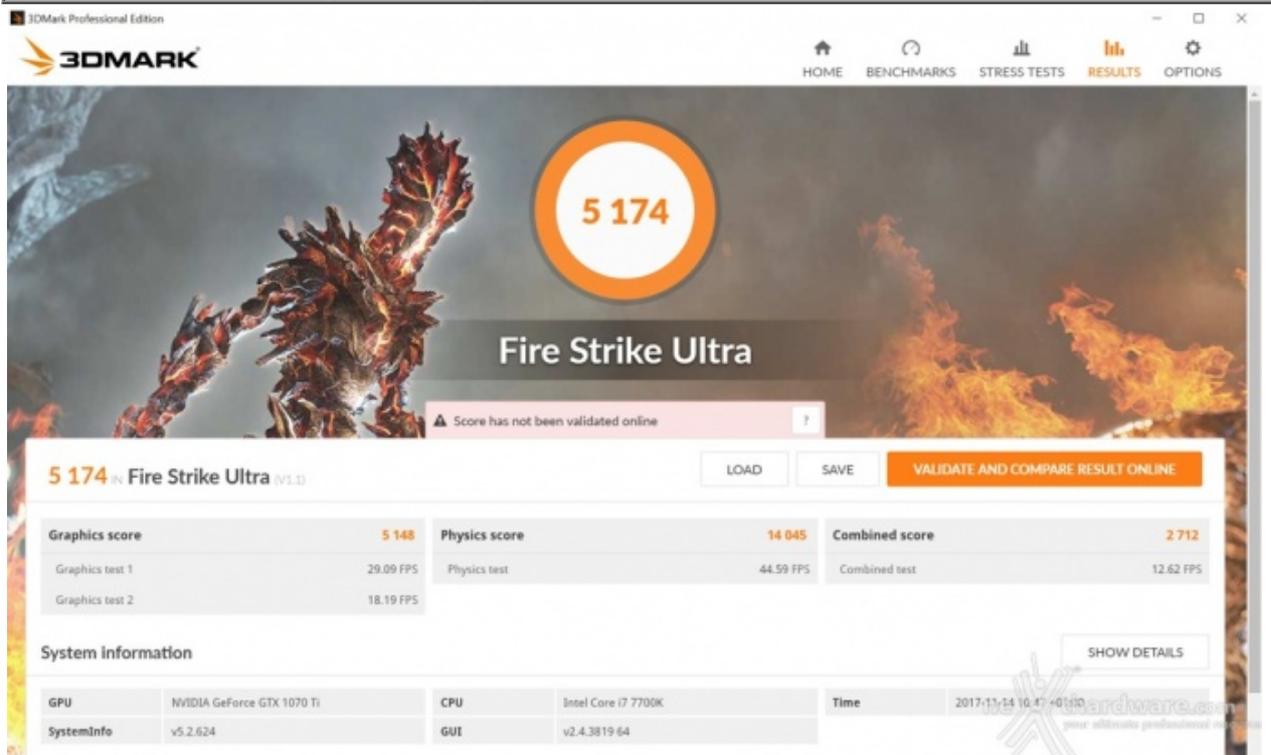
Risultati ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti

Ricordiamo 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 Fire Strike Ultra (3840x2160)



3DMark Time Spy (2560x1440)

3DMark Professional Edition

HOME BENCHMARKS STRESS TESTS RESULTS OPTIONS

7 186

Time Spy

Score has not been validated online

7 186 IN Time Spy (v1.0)

LOAD SAVE VALIDATE AND COMPARE RESULT ONLINE

Graphics score	7 608	CPU score	5 469
Graphics test 1	49.18 FPS	CPU test	18.37 FPS
Graphics test 2	43.93 FPS		

System information

GPU	NVIDIA GeForce GTX 1070 Ti	CPU	Intel Core i7 7700K	Time	2017-11-14 10:57:01:00
SystemInfo	v5.2.624	GUI	v2.4.3819.64		

SHOW DETAILS



3DMark Time Spy Extreme (3840x2160)

3DMark Professional Edition

HOME BENCHMARKS STRESS TESTS RESULTS OPTIONS

3 287

Time Spy Extreme

Score has not been validated online

3 287 IN Time Spy Extreme (v1.0)

LOAD SAVE VALIDATE AND COMPARE RESULT ONLINE

Graphics score	3 500	CPU score	2 447
Graphics test 1	22.44 FPS	Average simulation time per frame	143.0 ms
Graphics test 2	20.37 FPS		

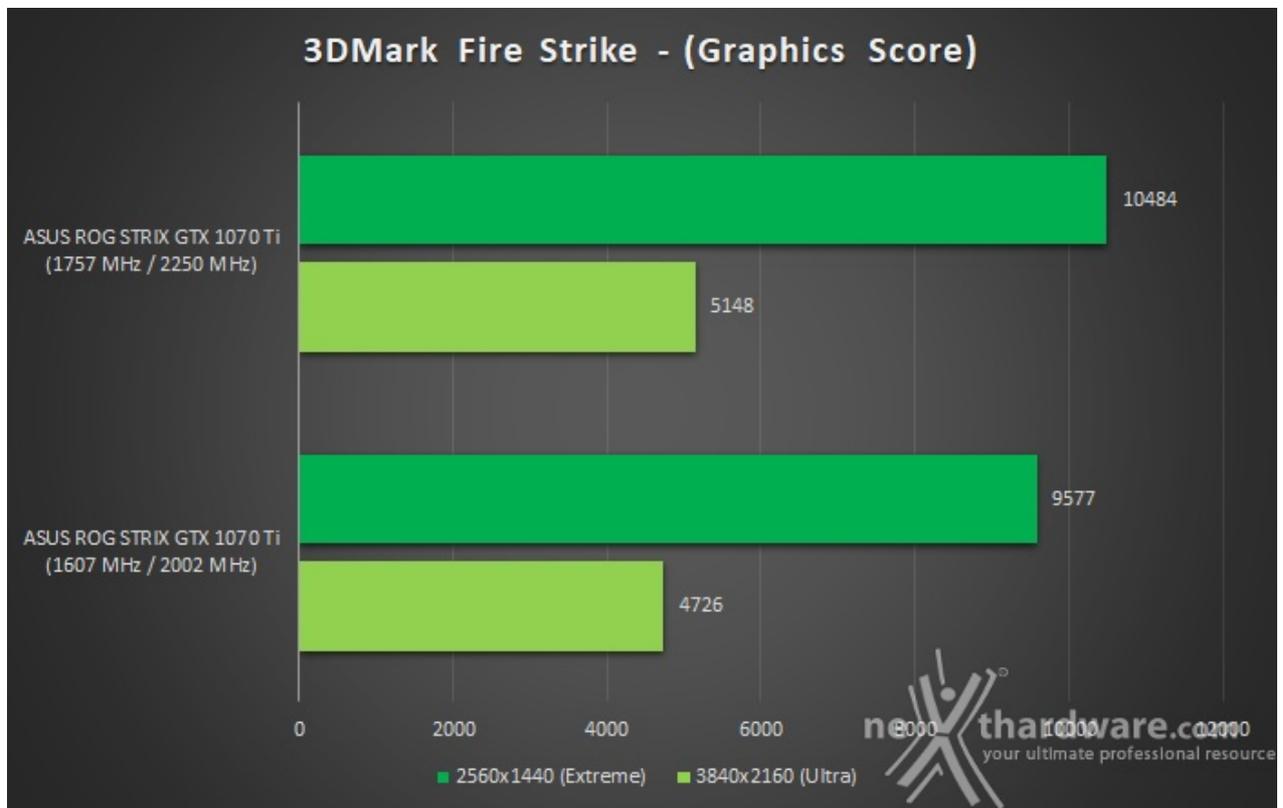
System information

GPU	NVIDIA GeForce GTX 1070 Ti	CPU	Intel Core i7 7700K	Time	2017-11-14 11:04:01:00
SystemInfo	v5.2.624	GUI	v2.4.3819.64		

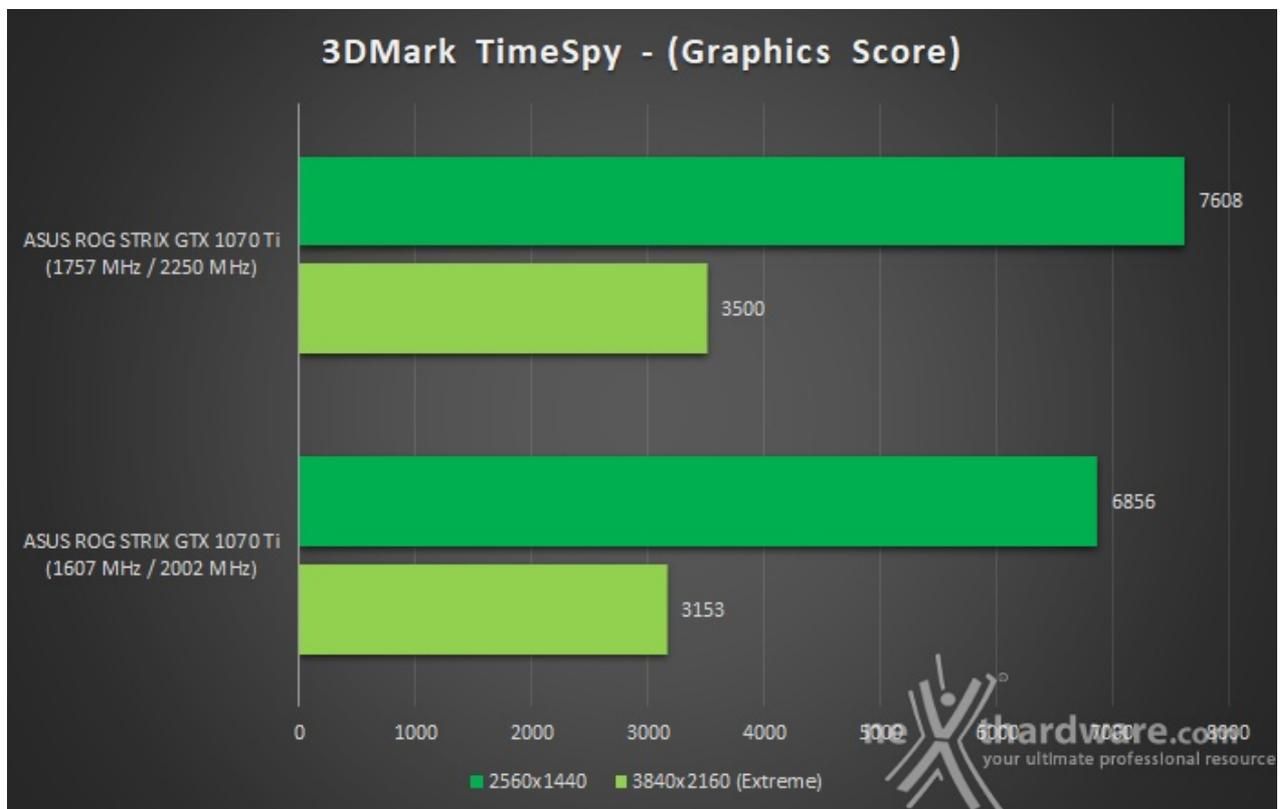
SHOW DETAILS



Sintesi



Spingendo le frequenze al limite, la ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti mostra un considerevole incremento prestazionale rispetto a quelle di default, con il punteggio sale di 907 punti in modalità Extreme e di 422 punti in modalità Ultra.



Palese, anche nel benchmark Time Spy, il guadagno restituito dall'overclock, con punteggi più alti del 10% rispetto a quanto ottenuto dalla scheda a default.

19. Temperature, consumi e rumorosità

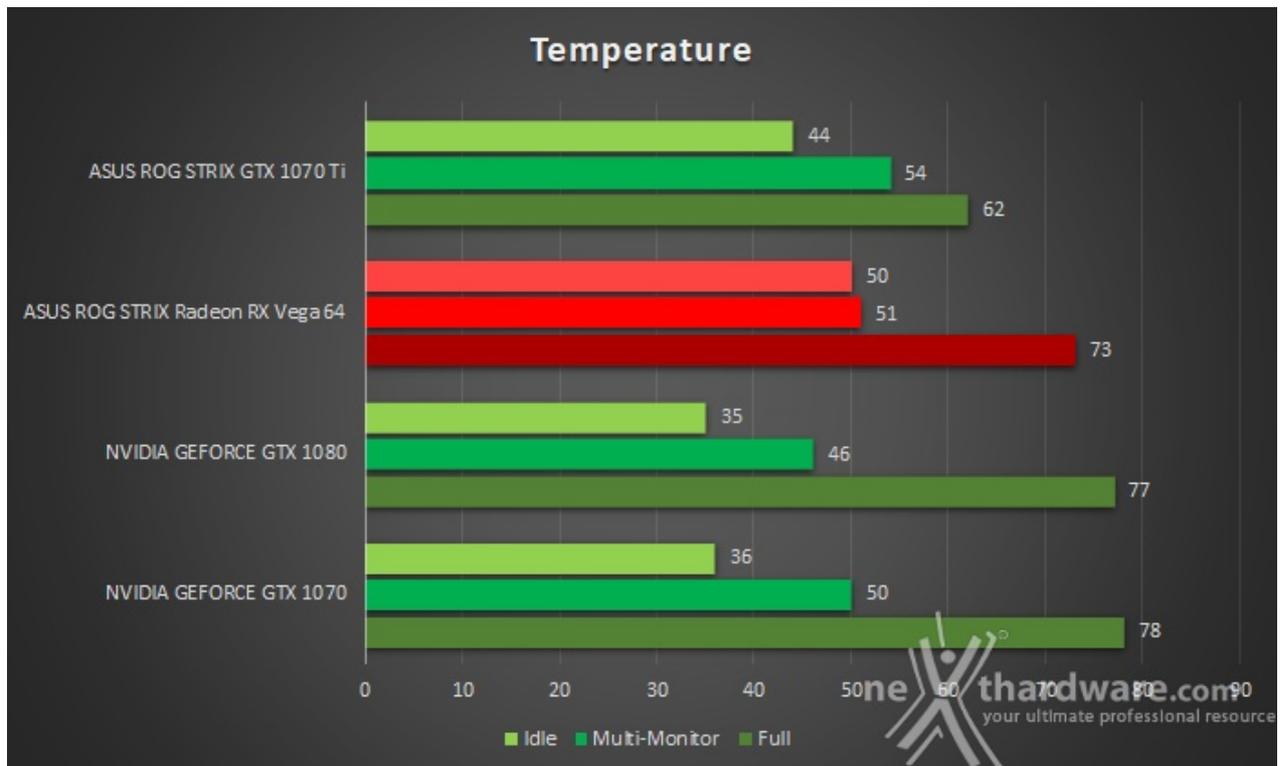
19. Temperature, consumi e rumorosità

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 valutare 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 ↔°C.



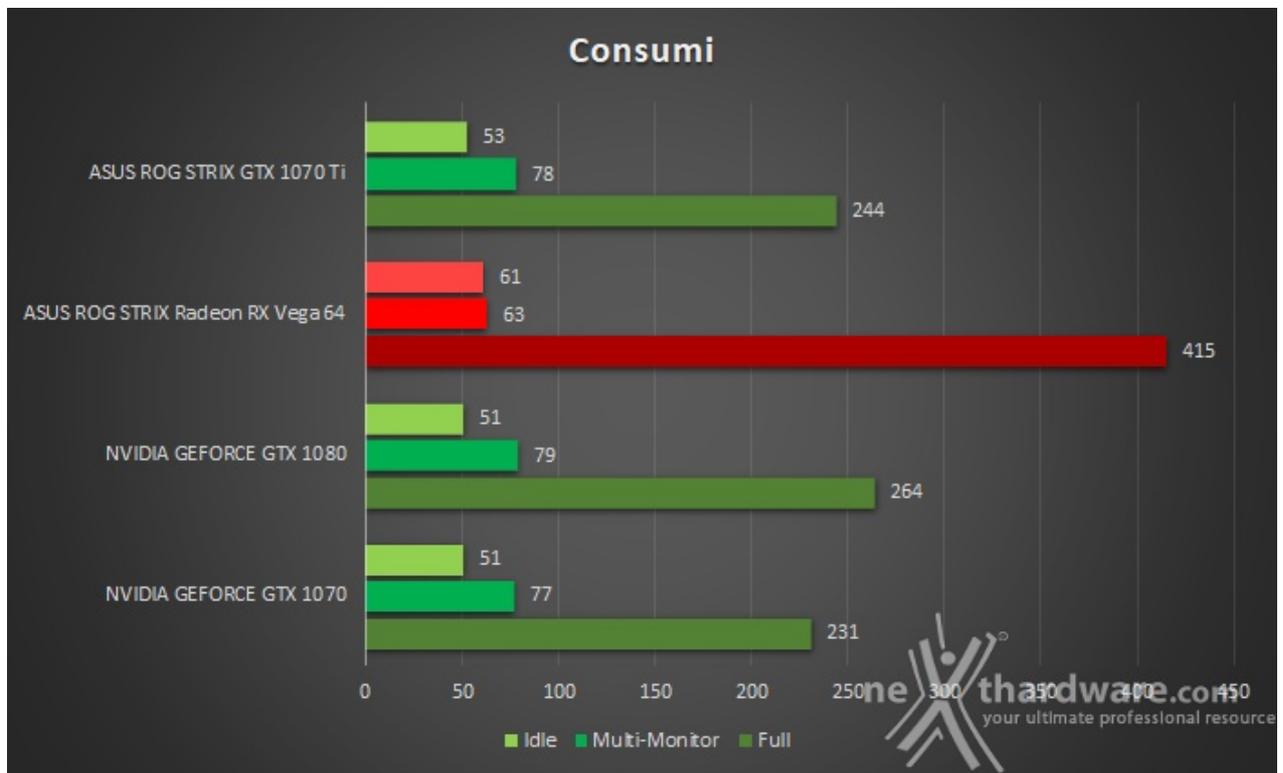
A pieno carico la ASUS ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti raggiunge appena i 62 ↔°C, ben 15 ↔°C in meno rispetto alla media dei modelli reference e con una rumorosità neppure lontanamente paragonabile.

Ovviamente, in Idle e in configurazione Multi-Monitor la scheda ottiene temperature leggermente più alte rispetto alle Founders Edition dovute alla modalità 0dB che mantiene inattive le ventole.

Precisiamo, tuttavia, che con più uscite video collegate la scheda imposta un clock più elevato rispetto al funzionamento con un solo monitor e la temperatura può superare in caso di uso prolungato i 55 ↔°C, provocando l'attivazione delle ventole che tornano poi a spegnersi non appena si scende sotto i 50 ↔°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.



La potenza richiesta dalla STRIX GTX 1070 Ti è in linea con quanto visto sugli altri modelli della serie; ciò che lascia sconcertati guardando l'assorbimento a pieno carico è che, a fronte di prestazioni simili, i modelli NVIDIA assorbono circa 150W in meno rispetto alla RX VEGA 64.

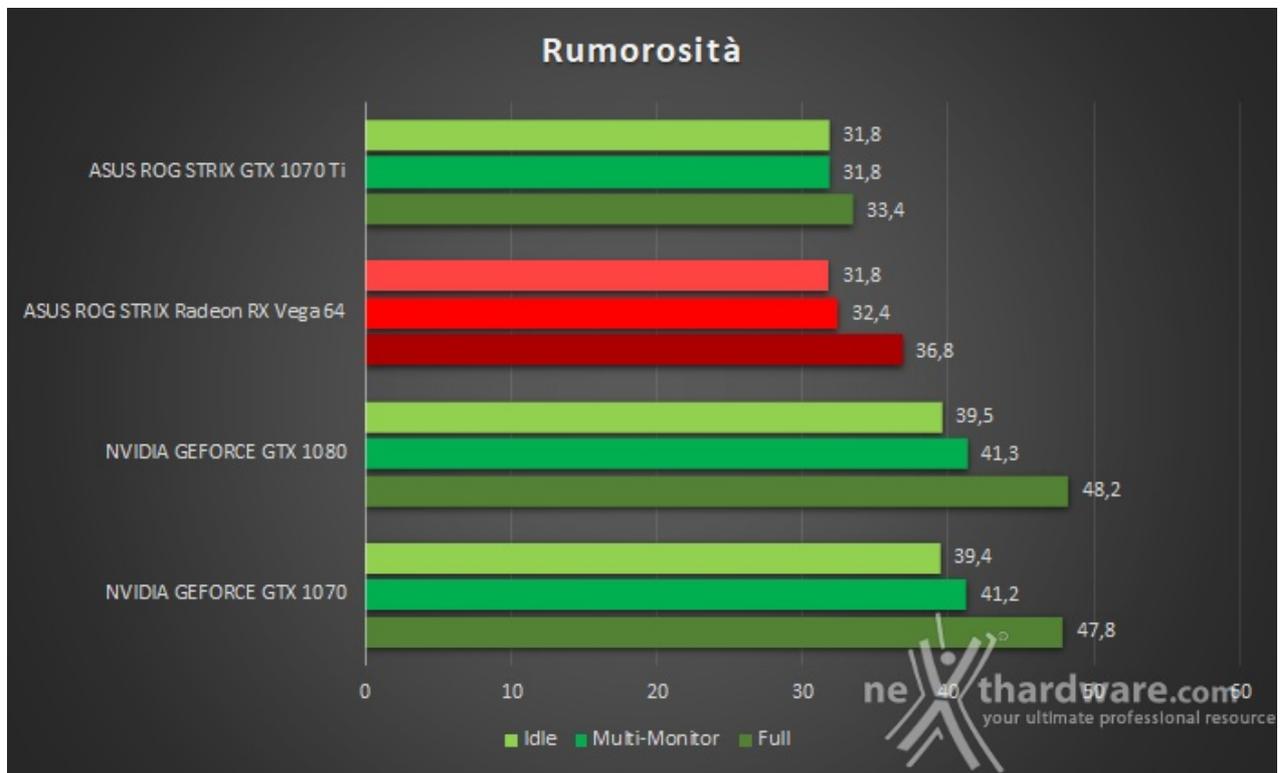
Rumorosità

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

Le nostre misurazioni sono effettuate a 15 centimetri dalla VGA installata su un banchetto aperto, puntando il fonometro verso la scheda.

Lo strumento di misura usato è un fonometro PCE-322A completo di treppiedi, per un posizionamento preciso e costante davanti alle schede video in prova.

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



Il nuovo gioiellino targato Republic of Gamers, grazie alla modalità "0dB" citata in precedenza, ci ha permesso un utilizzo in Idle in totale silenzio.

Sotto carico, con la messa in attività delle ventole, la scheda ha fatto registrare una soglia di rumore massima di poco superiore ai 33 dBA, di gran lunga inferiore rispetto al modello Founders Edition.↔

20. Conclusioni

20. Conclusioni

Con l'uscita della GTX 1070 Ti possiamo dire che NVIDIA ha completato, con una strategia che si è dimostrata per lei estremamente proficua, l'offerta basata sull'architettura Pascal introdotta nel giugno 2016.

La straordinaria efficacia di questa generazione, ben superiore alla precedente, unita alla lunga assenza della concorrenza, ha consentito a NVIDIA di commercializzare i vari modelli al momento più opportuno ed il rilascio della GTX 1070 Ti, non a caso, è infatti avvenuto principalmente per competere con la "recente" RX VEGA 56 di AMD nella stessa fascia di prezzo.

E se quanto sopra non dovesse bastare, si è ben pensato di impedire ai partner di offrire frequenze superiori a quelle della Founders Edition per i loro "modelli custom", nonostante i dissipatori maggiorati avrebbero consentito un buon margine di manovra.

La ROG STRIX GeForce GTX 1070 Ti non fa certo eccezione e, nonostante l'imponente dissipatore DirectCU III, già apprezzato sulla GTX 1080 Ti, ha dovuto rinunciare alla sigla OC.

Poco importa, perché l'overclock è possibile e come! Grazie al dissipatore DirectCU III e ad una robusta sezione di alimentazione siamo riusciti, tramite il software GPU Tweak II di ASUS, ad ottenere un guadagno prestazionale di circa l'11%, con la GPU che in modalità boost ha superato i 2GHz riuscendo, di fatto, a raggiungere ed in alcuni casi superare la GTX 1080 Founders Edition.

Il prezzo su strada della scheda si aggira intorno ai 569€, a nostro avviso più che giustificato in virtù delle innumerevoli migliorie insite nel DNA della serie STRIX rispetto agli altri modelli.

VOTO: 5 Stelle



↔

Si ringraziano ASUS e [Computer Shop Pisa](http://www.computershop.pisa.it/asus-geforce-gtx1070ti-8gb-strix-8g) (<http://www.computershop.pisa.it/asus-geforce-gtx1070ti-8gb-strix-8g>) per l'invio della scheda 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>