



nexthardware.com

---

a cura di: Giuseppe Apollo - pippo369 - 17-06-2020 14:00

## ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME



**LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-madri/1446/asus-rog-maximus-xii-extreme.htm>)**

La regina dell'overclock è tornata in grande spolvero, anche se con un prezzo quasi inaccessibile ...

Alla fine del mese di aprile Intel ha lanciato sul mercato i suoi processori Core di decima generazione, nome in codice Comet Lake-S, dotati di frequenze operative impressionanti e due core in più sul top di gamma rispetto alla serie "9000".

Nonostante l'architettura ed il processo produttivo a 14++ nm sia rimasto invariato rispetto alla precedente generazione di CPU, i Comet Lake-S non sono compatibili con le motherboard dotate di socket LGA 1151 e chipset della serie 300, ma richiedono nuove schede con socket LGA 1200 e chipset della serie 400 come le soluzioni Z490, W480, Q470, H470, B460 e H410, a seconda della fascia di mercato a cui sono indirizzate.

Tra i grandi produttori ASUS, come al solito, si è distinta per la celerità con cui ha presentato la sua nuova gamma di schede madri con chipset serie 400.

Per quanto concerne la fascia alta dotata di chipset Z490 e destinata ad ospitare il nuovo Core i9-10900K, le schede al momento previste sono quattro, nello specifico:

- [ROG MAXIMUS XII EXTREME \(https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-EXTREME/overview/\)](https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-EXTREME/overview/)
- [ROG MAXIMUS XII APEX \(https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-APEX/https://\)](https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-APEX/)
- [ROG MAXIMUS XII FORMULA \(https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-FORMULA/\)](https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-FORMULA/)
- [ROG MAXIMUS XII HERO WIFI \(https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-HERO-WI-FI/\)](https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-HERO-WI-FI/)

A guidare la schiera delle nuove agguerrite soluzioni di classe premium di Republic of Gamers troviamo la MAXIMUS XII EXTREME che sarà oggetto della recensione odierna.



La scheda adotta un formato E-ATX in grado di integrare al meglio tutta quella serie di caratteristiche e funzionalità a cui ci ha sempre abituati ed è caratterizzata da un VRM con 8 fasi digitali e 16 Power Stages Infineon TDA21490 da ben 90A l'uno, alimentato da una coppia di connettori EPS da 8 pin con tecnologia ASUS ProCool II e raffreddato da due grandi dissipatori in alluminio (con pad termici ad alta efficienza), collegati tra loro tramite una heatpipe in rame.

La ROG MAXIMUS XII EXTREME utilizza un PCB completamente nero, rinforzato nella parte posteriore da un elegante backplate che si affida al sistema di illuminazione presente anche sul lato inferiore e ad un display LiveDash OLED da 2" per rispondere anche alle esigenze degli appassionati di gaming e modding.

Il comparto memorie prevede quattro slot DIMM con tecnologia OptiMem III e topologia di tipo Daisy Chain, in grado di ospitare sino a 128GB di DDR4 con frequenza massima di 4800MHz (OC).

Molto ricco il comparto storage che prevede il pieno supporto alla tecnologia Intel Optane, otto porte SATA III configurabili, all'occorrenza, in modalità RAID 0, 1, 5 e 10,↔ due slot M.2 disponibili direttamente sulla scheda e situati sotto l'armatura in alluminio.

Presente in bundle anche una scheda ThunderboltEX 3-TR, certificata Intel, che fornisce velocità bidirezionali fino a 40 Gbps tramite un singolo cavo ed in grado di supportare un massimo di sei dispositivi in cascata fornendo fino a 100W di potenza per la ricarica rapida.

## 1. Comet Lake e Z490

### 1. Comet Lake e Z490

A meno di un mese dall'uscita degli ultimi processori serie H di decima generazione, Intel ha chiuso la lineup Comet Lake annunciando, durante la conferenza digitale tenutasi il 30 aprile, ben 20 CPU destinate

al mercato desktop mainstream.

La decima generazione spinge ancora più in alto i limiti dell'architettura Skylake a 14nm con un Core i9 da 10 core e 20 thread in grado di raggiungere una frequenza operativa di 5.3GHz (su un massimo di due core).

Se da un lato Intel è rimasta parzialmente sui suoi passi permettendo l'overclock solo sugli SKU con codice K, dall'altro ha abilitato la tecnologia Hyper-Threading su tutta la linea Core rispondendo ad AMD che con la sua piattaforma Ryzen le ha sottratto una rilevante quota di mercato nella fascia medio/bassa.

Alcune fonti riportano informazioni relative alla presunta possibilità da parte dei produttori di schede madri di abilitare funzionalità di overclock anche alle CPU "non-K" ma, non avendo dati certi, attenderemo ulteriori sviluppi a riguardo.

Segue un elenco dettagliato dei processori desktop Intel di decima generazione.

## 10<sup>TH</sup> GEN INTEL CORE DESKTOP PROCESSORS

PROCESSORE	FREQUENZA BASE	FREQUENZA MASSIMA INTEL TURBO BOOST 2.0 (SINGLE CORE)	FREQUENZA INTEL TURBO BOOST MAX 3.0	FREQUENZA INTEL THERMAL VELOCITY BOOST (SINGLE CORE / ALL CORE)	FREQUENZA INTEL ALL CORE TURBO	CORES/ THREADS	TDP	UNLOCKED	LINEE PCIE 3.0	SUPPORTO MEMORIE	PROCESSORE GRAFICO	INTEL OPTANE MEMORY
i9-10900K	Fino a 3.7 GHz	Fino a 5.1 GHz	Fino a 5.2 GHz	Fino a 5.3 / 4.9 GHz	Fino a 4.8 GHz	10/20	125W	✓	Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	Intel UHD Graphics 630	✓
i9-10900KF	Fino a 3.7 GHz	Fino a 5.1 GHz	Fino a 5.2 GHz	Fino a 5.3 / 4.9 GHz	Fino a 4.8 GHz	10/20	125W	✓	Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	-	✓
i9-10900	Fino a 2.8 GHz	Fino a 5.0 GHz	Fino a 5.1 GHz	Fino a 5.2 / 4.6 GHz	Fino a 4.5 GHz	10/20	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	Intel UHD Graphics 630	✓
i9-10900F	Fino a 2.8 GHz	Fino a 5.0 GHz	Fino a 5.1 GHz	Fino a 5.2 / 4.6 GHz	Fino a 4.5 GHz	10/20	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	-	✓
i7-10700K	Fino a 3.8 GHz	Fino a 5.0 GHz	Fino a 5.1 GHz	NA	Fino a 4.7 GHz	8/16	125W	✓	Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	Intel UHD Graphics 630	✓
i7-10700KF	Fino a 3.8 GHz	Fino a 5.0 GHz	Fino a 5.1 GHz	NA	Fino a 4.7 GHz	8/16	125W	✓	Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	-	✓
i7-10700	Fino a 2.9 GHz	Fino a 4.7 GHz	Fino a 4.8 GHz	NA	Fino a 4.6 GHz	8/16	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	Intel UHD Graphics 630	✓
i7-10700F	Fino a 2.9 GHz	Fino a 4.7 GHz	Fino a 4.8 GHz	NA	Fino a 4.6 GHz	8/16	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2933	-	✓
i5-10600K	Fino a 4.1 GHz	Fino a 4.8 GHz	NA	NA	Fino a 4.5 GHz	6/12	125W	✓	Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
i5-10600KF	Fino a 4.1 GHz	Fino a 4.8 GHz	NA	NA	Fino a 4.5 GHz	6/12	125W	✓	Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	-	✓
i5-10600	Fino a 3.3 GHz	Fino a 4.8 GHz	NA	NA	Fino a 4.4 GHz	6/12	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓

 **next hardware.com**  
your ultimate professional resource



## 10<sup>TH</sup> GEN INTEL CORE DESKTOP PROCESSORS

PROCESSORE	FREQUENZA BASE	FREQUENZA MASSIMA INTEL TURBO BOOST 2.0 (SINGLE CORE)	FREQUENZA INTEL TURBO BOOST MAX 3.0	FREQUENZA INTEL THERMAL VELOCITY BOOST (SINGLE CORE / ALL CORE)	FREQUENZA INTEL ALL CORE TURBO	CORES/ THREADS	TDP	UNLOCKED	LINEE PCIE 3.0	SUPPORTO MEMORIE	PROCESSORE GRAFICO	INTEL OPTANE MEMORY
i5-10500	Fino a 3.1 GHz	Fino a 4.5 GHz	NA	NA	Fino a 4.2 GHz	6/12	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
i5-10400	Fino a 2.9 GHz	Fino a 4.3 GHz	NA	NA	Fino a 4.0 GHz	6/12	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
i5-10400F	Fino a 2.9 GHz	Fino a 4.3 GHz	NA	NA	Fino a 4.0 GHz	6/12	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	-	✓
i3-10320	Fino a 3.8 GHz	Fino a 4.6 GHz	NA	NA	Fino a 4.4 GHz	4/8	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
i3-10300	Fino a 3.7 GHz	Fino a 4.4 GHz	NA	NA	Fino a 4.2 GHz	4/8	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
i3-10100	Fino a 3.6 GHz	Fino a 4.3 GHz	NA	NA	Fino a 4.1 GHz	4/8	65W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
Pentium Gold G-6600	Fino a 4.2 GHz	NA	NA	NA	NA	2/4	58W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
Pentium Gold G-6500	Fino a 4.1 GHz	NA	NA	NA	NA	2/4	58W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 630	✓
Pentium Gold G-6400	Fino a 4.0 GHz	NA	NA	NA	NA	2/4	58W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 610	✓
Celeron G-5920	Fino a 3.5 GHz	NA	NA	NA	NA	2/2	58W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 610	✓
Pentium Gold G-5900	Fino a 3.4 GHz	NA	NA	NA	NA	2/2	58W		Fino a 40	Dual Channel DDR4-2666	Intel UHD Graphics 610	✓

 **next hardware.com**  
your ultimate professional resource



Prima di scendere più in dettaglio sulle novità tecniche relative alle tecnologie implementate su questa

nuova serie di CPU, ricordiamo il supporto nativo alle memorie DDR4-2933 per gli SKU i9 e i7, la compatibilità completa per Optane Memory ed il "supporto ancora limitato" al PCIe 3.0.

## TDP, PL1, PL2 e Tau

Per questioni di spazio e per non uscire fuori tema, ci limiteremo alle informazioni essenziali.

Il parametro fornito da Intel non va confuso con il consumo massimo della CPU né, tantomeno, con la capacità di dissipazione del sistema di raffreddamento come, ad esempio, specifica chiaramente Noctua.

When modern CPUs use their turbo modes, they can (depending on the configuration of the UEFI BIOS) dissipate much more heat than indicated by the manufacturer's TDP (Thermal Design Power) specification. Just like manual overclocking, this puts higher demands on the cooling solution. Our CPU compatibility list helps you to choose the cooler model that is best suited for a given CPU and your individual requirements as far as turbo and overclocking headroom are concerned. We classify our coolers according to the following categories:

	best turbo/overclocking headroom
	medium turbo/overclocking headroom
	low turbo/overclocking headroom
	compatible without turbo/overclocking headroom
	compatible with certain restrictions (see comment)
	incompatible (see comment)

For further information on CPUs exceeding their TDP ratings and how to configure the UEFI BIOS in order to avoid excessively high temperatures, please see [this FAQ](#).

Please also see our [general buying guide](#), [motherboard compatibility list](#) and [FAQs](#) for further help on how to select the best cooler for your configuration.



Il PL1 (Power Level o Power Limit) rappresenta il consumo massimo di un processore che opera entro le specifiche base, quindi, stando alla definizione di Intel, il PL1 coincide con il TDP.

Il PL2 è invece la massima potenza (watt) che il processore ha a disposizione nelle fasi di boost.

Il Tau è un valore di tempo e rappresenta quanti secondi il processore può stare entro i parametri fissati per il PL2 prima di ritornare ad uno stato PL1.

Il motivo per cui molti test (con impostazioni di default) non trovano riscontro rispetto al PL1, quindi al TDP nominale di una CPU Intel, è che questi parametri possono essere modificati dai produttori di schede madri.

Come riferimento, i valori raccomandati da Intel sono:

## Intel Turbo Boost Max 3.0

Sino ad ora appannaggio dei processori "serie X", la tecnologia Turbo Boost Max 3.0 approda anche sulle lineup consumer integrando le già presenti funzionalità di overclock automatico ad un sistema hardware e software di ottimizzazione del carico di lavoro verso i core più veloci.

La versione 3.0 non è da considerarsi sostitutiva della 2.0, ma bensì un'estensione della stessa ed esclusiva per i modelli i9 e i7, mentre per le restanti CPU Intel Core sarà attivo solo il Turbo Boost 2.0 (eccezion fatta per la serie Pentium dove è del tutto assente).

In linea teorica, l'Intel Turbo Boost 3.0 interviene in caso di operazioni lightly-threaded selezionando i due core più veloci e indirizzando tutto il carico su di essi applicando, qualora fosse possibile, un ulteriore incremento di 100MHz.

# NEW INTEL® TURBO BOOST MAX TECHNOLOGY 3.0

- Identifies the best performing cores to provide increased performance.
- 10<sup>th</sup> Gen Intel® Core™ desktop processors features its two best cores operating in this mode for improved single and dual-core turbo performance.
- There is no increase in voltage applied to these cores.



For more complete information about performance and benchmark results, visit [www.intel.com/benchmarks](http://www.intel.com/benchmarks). Results have been estimated based on internal Intel® analysis and are provided for informational purposes only. Any difference in system hardware or software design or configuration may affect actual performance.



Embargoed until April 30, 2020 at 6am Pacific Time



Trattandosi di un'integrazione che coinvolge sia la parte hardware che software, Intel non ha fornito informazioni specifiche sui parametri determinanti per l'intervento di tale tecnologia, limitandosi ad indicare un elenco generico di parametri quali la tipologia di carico di lavoro, il numero di core attivi, i consumi, le temperature ed i driver.

Anche in questo caso potrebbero ricoprire un ruolo fondamentale i valori PL1, PL2 e Tau, analogamente a quanto avviene con il Thermal Velocity Boost (descritto nel paragrafo a seguire).

## Thermal Velocity Boost

Questa tecnologia consente di ottenere un boost in frequenze quando il processore si trova al di sotto di una determinata temperatura: non si tratta di un'assoluta novità, ma una trasposizione di quanto già esistente per la lineup notebook sulle CPU desktop Intel.

Possiamo definire il TVB (Thermal Velocity Boost) come una versione semplificata del Precision Boost AMD o del GPU Boost 3.0 di NVIDIA.

Infatti, a differenza di questi, l'aumento della frequenza non è scaglionato sullo spettro delle temperature (ad esempio AMD ha degli step di circa 5 ↔°C) ma fa riferimento ad un valore assoluto di 70 ↔°C.

Se la CPU si trova al di sotto di questo valore, il TVB interviene garantendo circa 100MHz per un lasso di tempo limitato definito dal Tau.

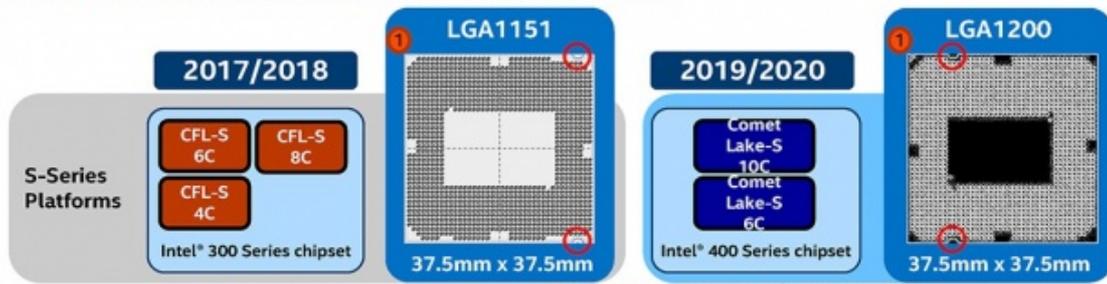
Come già detto, i valori PL1, PL2 e Tau raccomandati da Intel per la serie Core i9 sono rispettivamente di 125, 250 e 56, ma possono essere modificati dai produttori di schede madri in base ai loro obiettivi di design e, sempre a discrezione di questi ultimi, può esserne abilitata la personalizzazione da parte dell'utente finale.

Per fare chiarezza sulle specifiche fornite da Intel durante la campagna di lancio della serie 10, è importante sottolineare che i 5.3GHz (4.9GHz all-core) vengono raggiunti solo nel lasso di tempo in cui è attivo il Thermal Velocity Boost.

## Funzionalità per il mondo dell'overclock



## COFFEE LAKE-S TO COMET LAKE-S LGA PACKAGE & SOCKET



*Not drawn to scale. Do not use for design purposes.*

- Comet Lake will transition to a higher pin count package
- Comet Lake LGA will not have backward compatibility with legacy platforms
- No changes to ILM dimensions or thermal solution retention
- Comet Lake LGA improves power delivery & support for future incremental I/O features

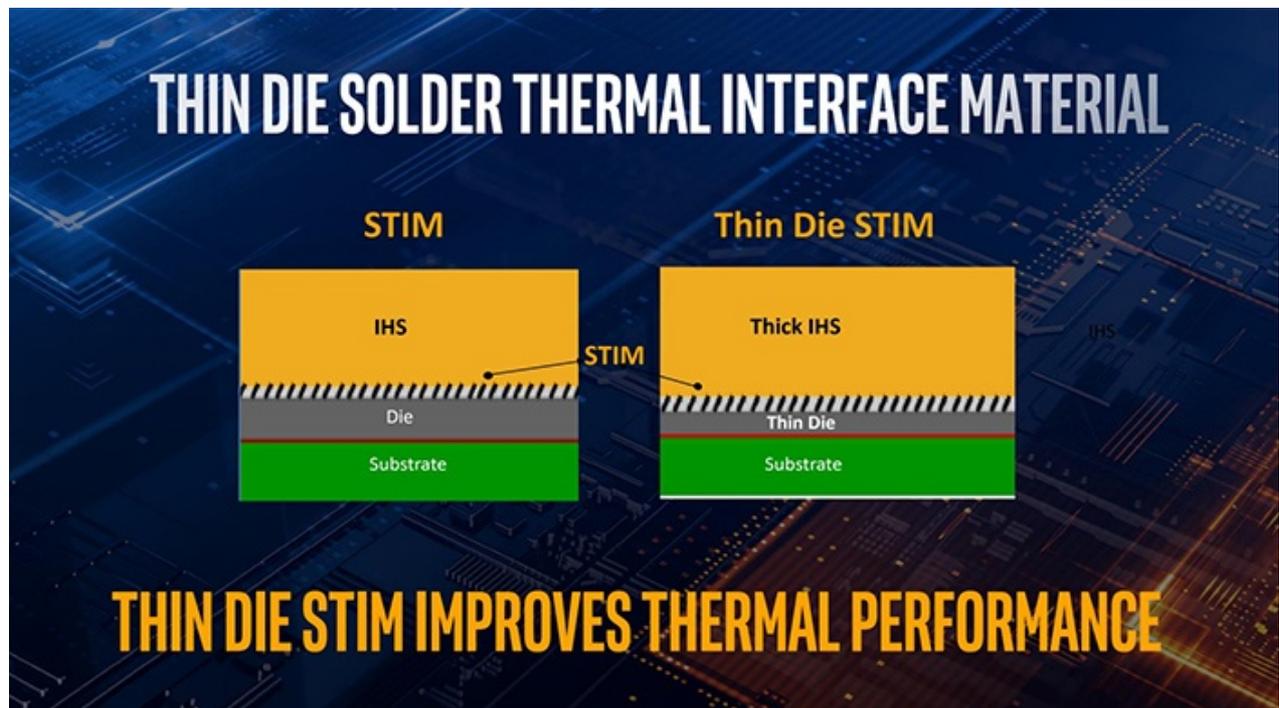
① Pin 1 orientation remains the same, but socket keying has shifted left

**Comet Lake not electrically or mechanically compatible with Coffee Lake**

A causa dell'incremento dei requisiti energetici della nuova lineup di CPU, Intel abbandona il quasi decennale LGA115x passando al socket LGA1200: rimangono invariate le dimensioni del socket (37,5x37,5mm) e vengono introdotti 49 pin destinati principalmente a power delivery e connessioni I/O.

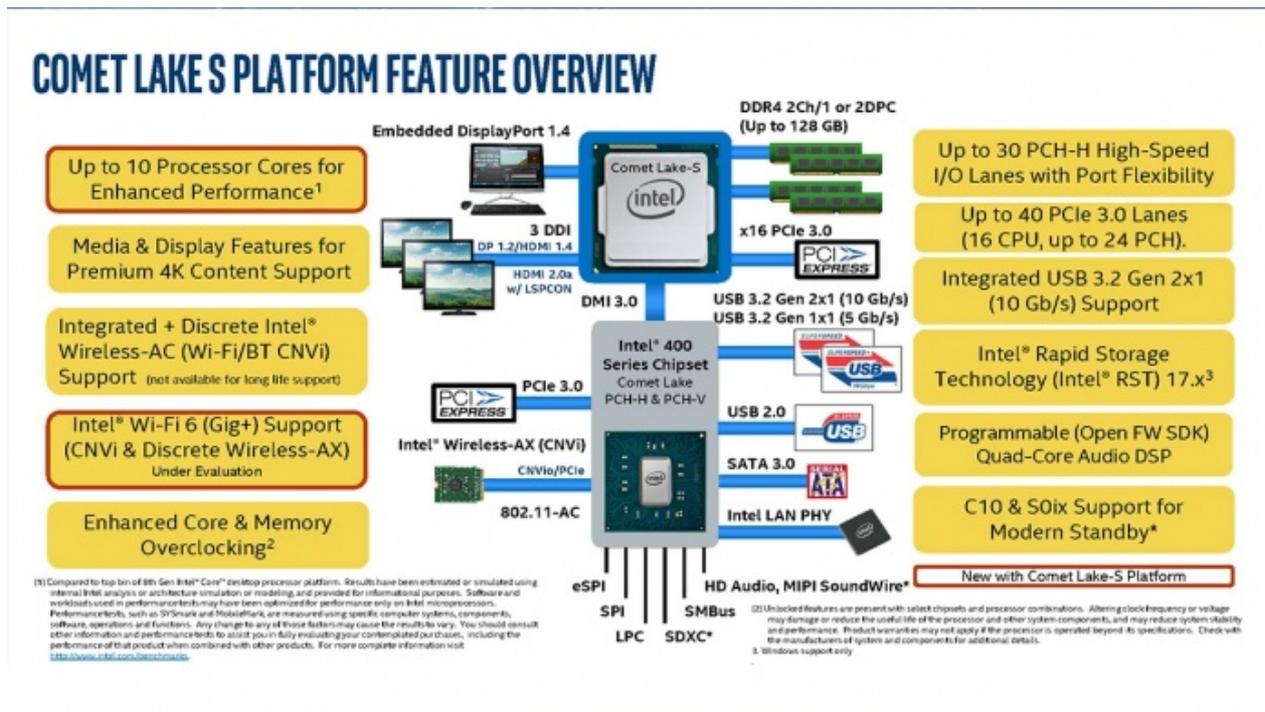
Con Intel siamo già abituati a cambi di chipset e assenza di retrocompatibilità spesso poco giustificabile ma, in questo caso, è importante sottolineare l'incompatibilità elettrica tra la serie 400 e CPU antecedenti alla 10a generazione, trovandoci di fronte ad un vero e proprio cambio di socket.

Buona notizia, invece, per i sistemi di dissipazione, perché Comet Lake-S eredita la compatibilità con tutti i sistemi di ritenzione per socket 115x già presenti sul mercato.



Da Sandy Bridge in poi Intel aveva deciso di non saldare più le proprie CPU utilizzando, peraltro, materiale conduttivo di basso livello, ma con il Refresh di Coffee Lake ha fatto retromarcia introducendo STIM (Solder Thermal Interface Material) sugli SKU orientati all'overclock permettendo il raggiungimento di frequenze più elevate a temperature "teoricamente" contenute, grazie al miglior contatto tra IHS e DIE.

# Piattaforma Comet Lake-S



Tra le più rilevanti citiamo:

- Supporto per CPU fino a 10 core
- Migliore capacità di overclock per CPU e memorie
- Funzionalità specifiche per contenuti multimediali in alta risoluzione
- Wi-Fi 6 802.11ax nativo
- USB 3.2 Gen 2x1 a 10Gbps integrate
- Fino a 40 linee PCIe 3.0
- Fino a 30 linee HSIO

## I chipset serie 400

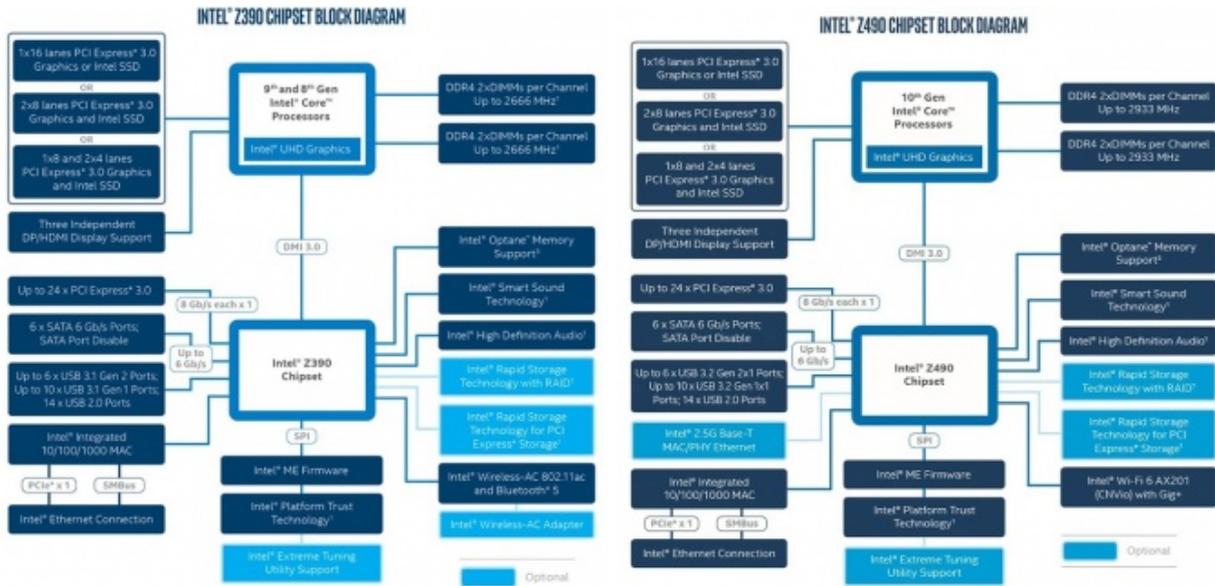
Intel introduce sei nuovi PCH appartenenti alla serie 400 e tra essi Z490 sarà quello di punta, esattamente come per la passata generazione, seguono W480 (Workstation), Q470 (Corporate), H470, B460 e H410.

Ecco le specifiche come riportate sul sito Intel.

Caratteristiche	Z490	W480	Q470	H470	B460	H410	Z390
Overclock	Si	No	No	No	No	No	Si
DIMM per canale	2	2	2	2	2	1	2
Supporto memorie	DDR4 2933	DDR4 2933	DDR4 2933	DDR4 2933	DDR4 2933	DDR4 2933	DDR4 2666MHz
Versione PCIe	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Max linee PCIe (PCH)	24	24	24	20	16	6	24
Porte USB	14	14	14	14	12	10	14
Porte SATA	6	6	6	6	6	4 (?)	6
Wireless integrato	Wi-Fi 6 AX	Wi-Fi 6 AX	Wi-Fi 6 AX	Wi-Fi 6 AX	-	-	Wi-Fi 5 AC
Configurazione PCI Express	1x16 1x8+2x4	1x16 1x8+2x4	1x16 1x8+2x4	1x16	1x16	1x16	1x16 1x8+2x4
Intel Optane Memory	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Intel vPro	No	Si	Si	No	No	No	No

Non c'è nulla di particolarmente rilevante da evidenziare tra i PCH serie 400, se non il supporto nativo alle memorie da 2933MHz esclusivo, però, per i modelli i9 e i7 (fattore che iniziava ad essere limitante in determinati ambienti di produttività e gaming) e l'integrazione del modulo Wi-Fi 6 AX con un rimando al nostro [articolo \(/focus/wi-fi-6-aka-80211ax-203/\)](https://www.asus.com/it/focus/wi-fi-6-aka-80211ax-203/) per informazioni più dettagliate.

I diagrammi a seguire evidenziano come Z490 sia a tutti gli effetti un refresh di Z390 con qualche miglioria lato memorie e connettività, condizione analoga anche per i chipset di fascia inferiore H470, B460 e H410 con i corrispondenti PCH serie 300.



Possiamo già confermare che le schede madri Intel serie 400 offriranno circuiteria ed elettronica di qualità generalmente superiore con conseguente innalzamento dei prezzi delle stesse se paragonate alle generazioni passate, più o meno quanto avvenuto con X570 per le piattaforme AMD.

## 2. Packaging & Bundle

## 2. Packaging & Bundle

La ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME giunta in redazione è una versione retail, quindi dotata della confezione con la quale viene regolarmente commercializzata.

La stessa, di dimensioni piuttosto generose, è realizzata in robusto cartone e si distingue per l'ottima fattura che caratterizza tutte le mainboard del produttore taiwanese appartenenti a questa serie.



Sul lato anteriore viene riportata la denominazione del prodotto, il marchio ROG ed una serie di loghi inerenti le certificazioni in suo possesso, il tutto impresso su uno sfondo nero con sfumature di grigio.



Sul retro, invece, abbiamo una serie di immagini con le relative didascalie che illustrano le principali caratteristiche della scheda e, in basso, una serie di codici QR e le indicazioni utili per contattare il produttore.



Aperta la confezione, possiamo osservare la scheda alloggiata all'interno di un robusto contenitore e ben protetta nella parte superiore da un pannello sagomato di plastica trasparente.



- un manuale completo;
- una ventola da 40mm con staffa e set di viti per il fissaggio;
- un cacciaviti con set di punte intercambiabili;
- una scheda ThunderboltEX 3-TR completa di manuale e cavi di collegamento;
- una Fan Extension Card II completa di manuale e cavi di collegamento;
- un ROG DIMM.2 adapter;
- un drive USB contenente driver e software;
- un portachiavi ROG;
- etichette per cavi e adesivi vari serie ROG;
- tre sonde di temperatura;
- otto cavi SATA;
- un cavo RGB LED Extension;
- un cavo addressable LED Extension;
- un ASUS Q-connector;
- quattro set di viti, supporti e pad distanziali per il fissaggio degli SSD M.2;
- un'antenna 2x2 dual band Wi-Fi.

### 3. Vista da vicino

### 3. Vista da vicino



Trattandosi di una scheda che strizza l'occhio all'overclock, la dotazione a riguardo comprende una vasta serie di switch distribuiti in punti strategici e adibiti all'attivazione di alcune utili funzioni per spingerla al limite, nonché i comodi pulsanti onboard, molto utili in caso di installazione su un banchetto da test.

Particolarmente curata anche l'estetica, con uno schema di colori neutro in cui predomina il nero, in netto contrasto con le ampie superfici specchiate e l'argento delle finiture presenti sui dissipatori.

Tale scelta permette un più facile abbinamento con gli altri componenti che andranno a completare la piattaforma, affidando al collaudato sistema di illuminazione AURA Sync il compito di esaltarne il look.



La parte posteriore ci trasmette una sensazione di estrema solidità ed eleganza lasciando intuire la grande attenzione, anche ai minimi particolari, posta in fase di progettazione.

La speciale armatura, oltre a conferire maggiore rigidità al PCB, serve a proteggere i LED RGB posti in corrispondenza del margine inferiore.



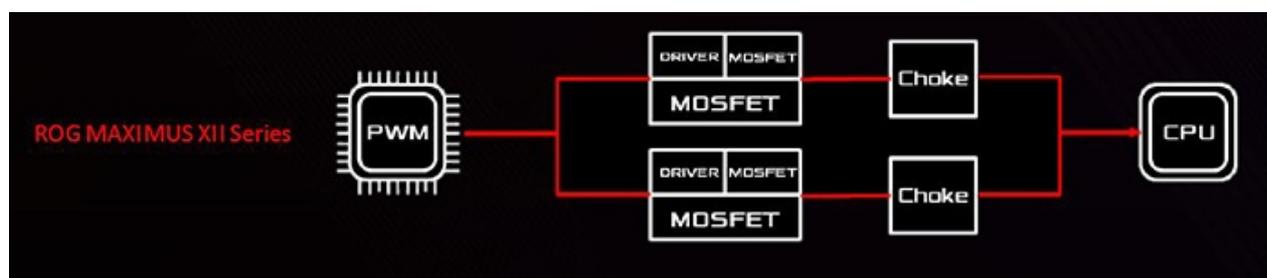
Rimuovendo quest'ultima, possiamo mettere a nudo il PCB dove troviamo il robusto backplate del socket CPU, le viti di ritenzione dei dissipatori presenti sul lato opposto e pochi componenti SMD miniaturizzati, spostati su questo lato al fine di garantire una maggiore pulizia del layout superiore.

I due pad termici consentono di agevolare il trasferimento del calore dai componenti sottostanti, presumibilmente più calorosi rispetto agli altri, verso l'armatura.



Il sistema di ritenzione, di produzione ignota, si distingue per una elegante finitura brunita ed una elevata robustezza.

La zona intorno al socket risulta piuttosto affollata rendendo poco agevole una eventuale coibentazione per sistemi di raffreddamento estremo ma, comunque, idonea per ospitare dissipatori ad aria particolarmente ingombranti.



Il maggior numero di core rispetto alle precedenti generazioni di CPU e la loro capacità ↔ di passare da uno stato di carico all'altro molto più rapidamente ha comportato una rivalutazione delle priorità di progettazione che ASUS ha concretizzato abbandonando i duplicatori di fase (doubler) per passare ad un design Teamed, in cui la risposta della sezione di alimentazione non fosse ostacolata dal ritardo di elaborazione degli stessi.

Anche se tecnicamente ha solo 8 fasi reali, la ROG Maximus XII Extreme utilizza quindi 16 Power Stages da 90A, nello specifico dei **TDA21490**, che sono al vertice dell'offerta Infineon ed integrano MOSFET a bassa tensione RDS(on) per ridurre le perdite di commutazione e di conduzione, contribuendo a migliorare il quadro termico generale.

La rimanente componentistica comprende i seguenti elementi di altissima qualità :

- Controller PWM digitale **Digi+ ASP1405I** (un International Rectifier IR35201 rimarchiato capace di pilotare un massimo di 8 fasi);
- **Induttori MicroFine** in lega metallica in grado di garantire elevate correnti d'impiego ed altissima efficienza in funzione della loro particolare struttura interna, consentendo una riduzione del 75% dei fenomeni di isteresi magnetica ed una diminuzione della temperatura di esercizio del 31%;
- **Condensatori 10K Black Metallic** che assicurano una durata cinque volte superiore rispetto alle tradizionali versioni allo stato solido ed una tolleranza migliorata del 20% alle basse temperature in caso di sessioni di overclock estremo.



La presenza di un doppio connettore EPS 8 pin garantisce, poi, che la sezione di alimentazione riceva tutta la corrente necessaria, in particolar modo nelle condizioni di carico più gravose.

A tale proposito ci preme segnalarvi che i connettori adottano la tecnologia ProCool II che prevede l'utilizzo di elementi interamente in metallo in luogo di quelli vuoti all'interno e di un'armatura metallica che facilita la dissipazione del calore.



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

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



Gli stessi sono correttamente dimensionati e provvisti di un'ampia superficie alettata al fine di migliorare lo scambio termico.

Come visibile in foto, anche la cover del pannello di I/O è realizzata in alluminio ed è collegata al dissipatore primario tramite una heatpipe.



noXhardware.com  
your ultimate professional resource



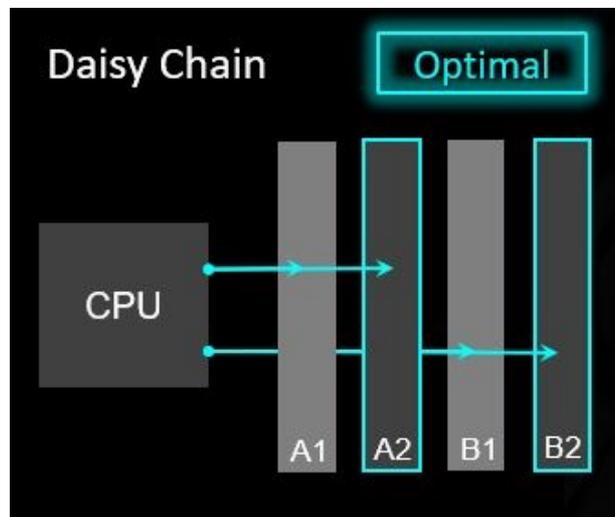
noXhardware.com  
your ultimate professional resource





Quest'ultimo, collegato tramite una heatpipe al blocco dissipante dedicato ai mosfet, è ricoperto da un inserto in stile ROG illuminato ad arte dai LED RGB del sistema di illuminazione AURA Sync.





L'immagine in alto ci mostra la dotazione di slot PCI Express comprendente un PCIe 3.0 x4 ed altri due PCIe 3.0 x16 funzionanti, rispettivamente, in modalità x16 e x8.

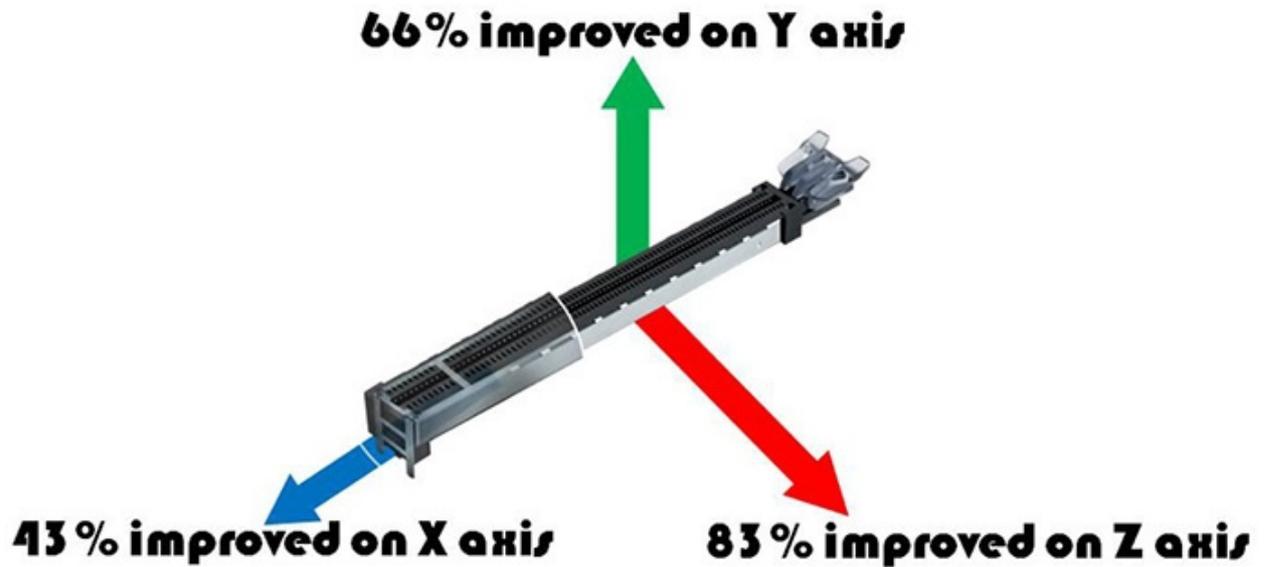
Gli slot x16\_1 e x16\_2 sono ben distanziati tra loro in maniera tale da permettere una agevole installazione di configurazioni NVIDIA SLI o AMD mGPU.

Nella tabella sottostante abbiamo riportato gli schemi di installazione relativi alle possibili configurazioni realizzabili, così come indicato nel manuale d'uso.

Numero schede video	Slot e velocità
---------------------	-----------------

1	x16 Nativo - PCIEX16_1 (slot 2)
2	x8/x8 - PCIEX16_1 + PCIEX16_2 (slot 2 + 3)

Per quel che concerne l'utilizzo del primo slot PCIe x4 ricordiamo che di default è impostato a x2, condividendo la banda a disposizione con le porte SATA6G\_5 e SATA6G\_6 che vedremo in seguito.



Ricordiamo, infine, che la tecnologia proprietaria SafeSlot, presente sui due slot x16, garantisce, grazie ad appositi rinforzi in metallo, una resistenza meccanica ed una forza di ritenzione di gran lunga superiore rispetto alle soluzioni tradizionali.

## 5. Connettività

## 5. Connettività

### Porte SATA



La ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME è dotata di otto porte SATA 6 Gbps di cui le sei più interne sono pilotate direttamente dal PCH Intel Z490, mentre le due esterne gestite da un controller ASMedia 1061.

Le sei porte gestite dal PCH Intel garantiscono il supporto alla tecnologia IRST (Intel Rapid Storage Technology) attraverso la quale si potranno creare configurazioni RAID di tipo 0, 1, 5 e 10.

### **Connettori M.2 PCI-E CPU su DIMM.2 Adapter**





Nella dotazione accessoria della MAXIMUS XII EXTREME troviamo il DIMM.2 Adapter, progettato per alloggiare due SSD M.2 (con lunghezza da 42 a 110 mm) il cui socket, come visibile nell'immagine sottostante, si trova accanto agli slot DIMM DDR4.



Il DIMM.2 Adapter è dotato di un elegante dissipatore in alluminio nero con finitura satinata, che va ad interfacciarsi con i drive tramite efficienti pad termici di produzione Laird.

UEFI BIOS Utility – Advanced Mode

06/06/2020 Saturday 09:44 English MyFavorite(F3) Qfan Control(F6) AI OC Guide(F11) Search(F9) AURA ON/OFF(F4)

My Favorites Main Extreme Tweaker **Advanced** Monitor Boot Tool Exit

USB power delivery in soft off state (S5) Enabled

Connectivity mode (Wi-Fi & Bluetooth) Enabled

LED lighting

When system is in working state All On

Q-Code LED Function POST Code Only

When system is in sleep, hibernate or soft off states All On

M.2\_1 Configuration Auto

PCIEX4 Bandwidth X2 Mode

**CPU PCIe Configuration Mode** PCIe16\_1 + PCIe16\_2

PCIEX16\_1 + PCIe16\_2

PCIEX16\_1 + PCIe16\_2 + DIMM.2\_1

PCIEX16\_1 + DIMM.2\_1 + DIMM.2\_2

Auto

USB3.2\_1 Type C Power Mode

USB3.2\_2 Type C Power Mode

Allows you to select operating modes of the CPU PCIe Configurations.

Hardware Monitor

**CPU/Memory**

Frequency	Temperature
3700 MHz	28°C
BCLK	Core Voltage
100.00 MHz	0.968 V
Ratio	DRAM Freq.
37x	3600 MHz
DRAM Volt.	Capacity
1.361 V	32768 MB

**Prediction**

SP	Cooler
63	164 pts
NonAVX V req for 5300MHz	Non-AVX
1.564 V @L4	5068 MHz
AVX V req for 5300MHz	Heavy AVX
1.567 V @L4	4798 MHz
Cache V req for 4300MHz	Heavy Cache
1.146 V @L4	4801 MHz

Last Modified | Mode(F7) | F12 | F10 | F11 | F13 | F14 | F15 | F16 | F17 | F18 | F19 | F20 | F21 | F22 | F23 | F24 | F25 | F26 | F27 | F28 | F29 | F30 | F31 | F32 | F33 | F34 | F35 | F36 | F37 | F38 | F39 | F40 | F41 | F42 | F43 | F44 | F45 | F46 | F47 | F48 | F49 | F50 | F51 | F52 | F53 | F54 | F55 | F56 | F57 | F58 | F59 | F60 | F61 | F62 | F63 | F64 | F65 | F66 | F67 | F68 | F69 | F70 | F71 | F72 | F73 | F74 | F75 | F76 | F77 | F78 | F79 | F80 | F81 | F82 | F83 | F84 | F85 | F86 | F87 | F88 | F89 | F90 | F91 | F92 | F93 | F94 | F95 | F96 | F97 | F98 | F99 | F100

Version 2.20.1276. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc.



## Connettori M.2 PCI-E



Grazie al supporto del nuovo chipset Intel Z490, la ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME è in grado di offrire due ulteriori slot M.2 senza utilizzare alcun controller di terze parti.

Il connettore più interno, denominato M.2\_1, può ospitare indifferentemente SSD di tipo SATA o PCIe da 42 a 80mm, mentre il secondo, M.2\_2, è in grado di alloggiare drive con lunghezza sino a 80mm, ma soltanto di tipo PCIe, per una velocità massima teorica di 32 Gb/s.

Molto importante, infine, il supporto della tecnologia IRST la quale, volendo utilizzare ulteriori drive M.2 alloggiati sul DIMM.2 Adapter consente di creare configurazioni RAID 0 con quattro unità .



L'adozione del dissipatore, oltre a svolgere una funzione estetica rilevante per la scheda, consente di ridurre notevolmente la temperatura dei drive, in particolare di quelli NVMe di ultima generazione che,

sovente, montano controller decisamente "caldi" e soggetti a fastidiosi fenomeni di throttling.

## Header USB 3.2 Gen1 & Gen2



La MAXIMUS XII EXTREME è dotata di due connettori USB 3.2 Gen2, entrambi pilotati direttamente dal chipset Z490, dedicati alle relative porte USB Type-C presenti sul pannello frontale di alcuni case di recente uscita.



Disposti alla sinistra e alla destra del blocco delle porte SATA sono presenti due header USB 3.2 Gen1 che assicurano la compatibilità con le periferiche più datate.

## **ThunderboltEX 3-TR**



Fra gli accessori forniti in dotazione dedicati alla connettività una menzione va sicuramente alla ThunderboltEX 3-TR card certificata Intel, che fornisce velocità bidirezionali fino a 40 Gbps tramite un singolo cavo e può supportare un massimo di sei dispositivi in cascata fornendo fino a 100W di potenza per la ricarica rapida.





La scheda utilizza un'interfaccia PCIe x4 ed è dotata di un elegante cover in alluminio satinato di colore nero sulla parte anteriore, dotata di tre prese d'aria che facilitano il raffreddamento della componentistica interna.

Sulla parte posteriore troviamo un backplate dello stesso materiale sul quale è applicata un'etichetta riportante il nome del prodotto, il seriale ed il luogo di produzione.

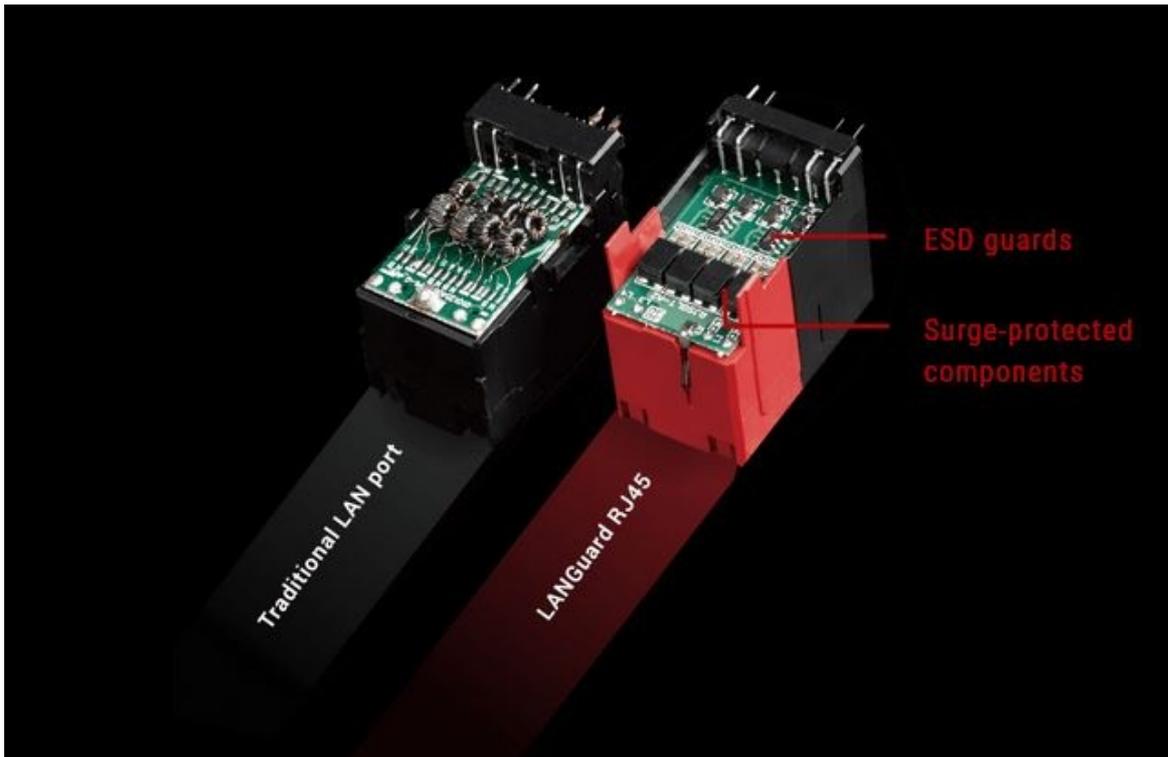
Sul retro sono presenti il connettore di alimentazione, un header USB ed uno Thunderbolt che andranno collegati alle porte predisposte sulla scheda tramite i cavetti forniti in bundle.

Sulla staffa possiamo osservare l'intera dotazione di porte, ovvero due USB Type-C (di cui la prima con supporto alla ricarica rapida fino a 100W e la seconda limitata a 27W) e due Mini DisplayPort 1.4 con una risoluzione massima di 7680 x 4320@60Hz (8K UHD).

## Intel Gigabit LAN + Wireless



Per massimizzare la resa in game, la scheda in prova implementa un comparto networking di ottimo livello che comprende due porte Gigabit Ethernet ed un modulo Intel WiFi 6 802.11ax (2T2R & Bluetooth 5.1).



L'ottimizzazione della banda gaming viene gestita dai tre controller di rete perfettamente coadiuvati dal software GameFirst V che classifica e "prioritizza" in maniera automatica le applicazioni sensibili alla latenza per i videogame online.

## Pannello posteriore delle connessioni



La ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME adotta un pannello di I/O preinstallato in grado di offrire una migliore schermatura dalle emissioni elettromagnetiche per le varie porte.

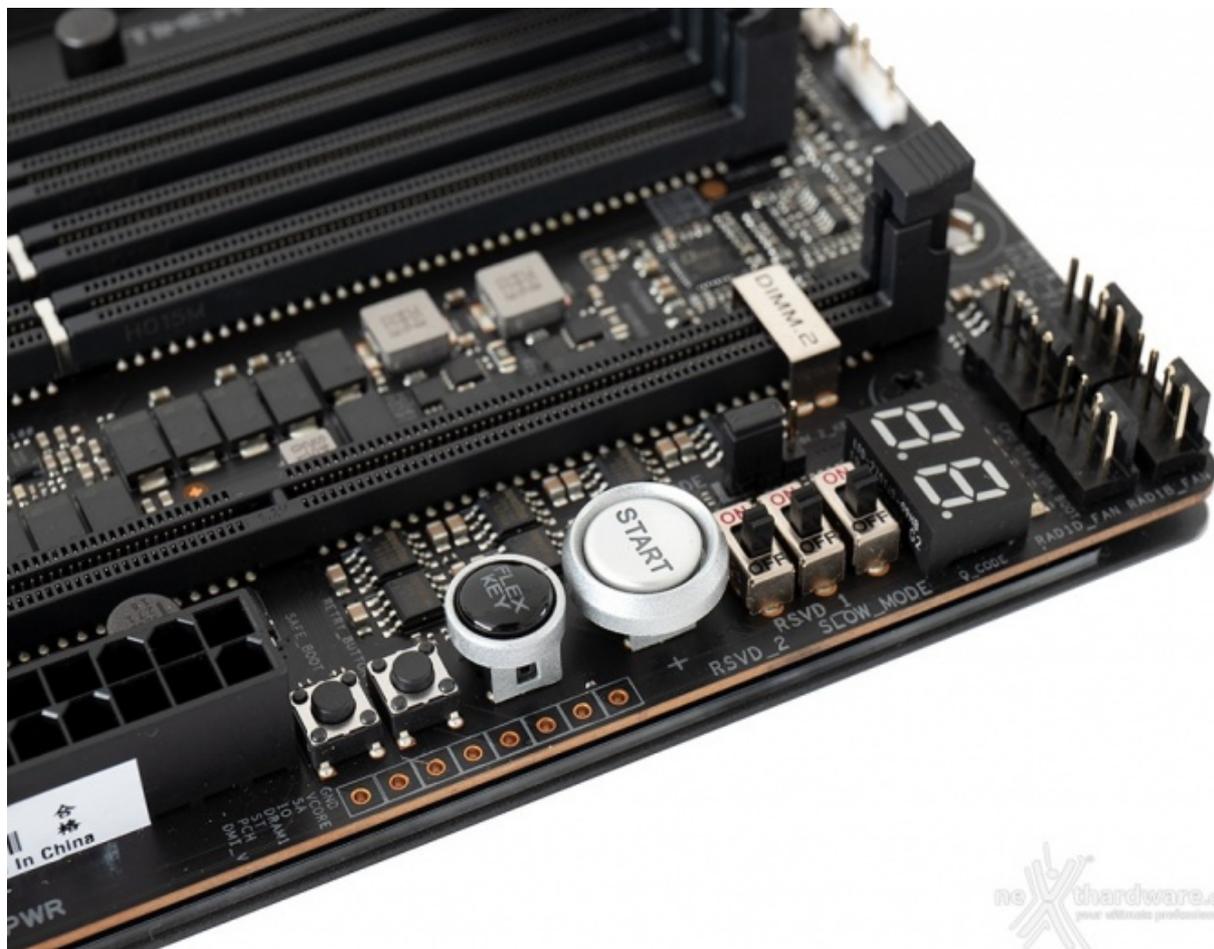
Le connessioni messe a disposizione sono, da sinistra verso destra, le seguenti:

- 1 pulsante per il CLRMOS + 1 pulsante per il BIOS Flashback;
- 2 porte USB 2.0 + 2 porte USB 3.2 Gen1;
- 4 porte USB 3.2 Gen2;
- 1 porta LAN RJ-45 + 1 porta USB 3.2 Gen2 Type-A + 1 porta USB Type-C;
- 1 porta LAN RJ-45 + 1 porta USB 3.2 Gen2 Type-A + 1 porta USB Type-C;
- 2 connettori SMA per antenna WiFi 2T2R;
- 5 jack audio HD + 1 uscita ottica SPDIF.

## 6. Caratteristiche peculiari

## 6. Caratteristiche peculiari

**Debug LED - pulsanti onboard - switch - Probelt**



Essendo una mainboard progettata anche per l'overclock estremo, la ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME offre una serie di funzionalità studiate per agevolare tale pratica, abbastanza diffusa anche in ambito gaming nonostante i benefici risultino piuttosto marginali.

Collocato sul margine inferiore destro del PCB, accanto ai quattro fan header, possiamo osservare l'immane Debug LED che fornisce informazioni riguardo lo stato di boot della macchina mostrando poi, una volta completata questa delicata fase, la temperatura della CPU.

Alla sinistra del Debug LED vi sono tre switch, il primo di essi, denominato **SLOW\_MODE** consente di portare il sistema in una condizione di operatività a regime ridotto, cosa molto utile alla fine di un benchmark, durante le fasi di salvataggio o di cattura delle schermate, per evitare i classici freeze che possono mandare a monte tutte le ore di lavoro impiegate per raggiungere un determinato risultato.

Gli altri due switch, denominati rispettivamente **RSVD\_1** e **RSVD\_2**, forniscono un concreto aiuto per effettuare il boot a temperature minori o uguali a  $-120 \leftrightarrow ^\circ\text{C}$ .

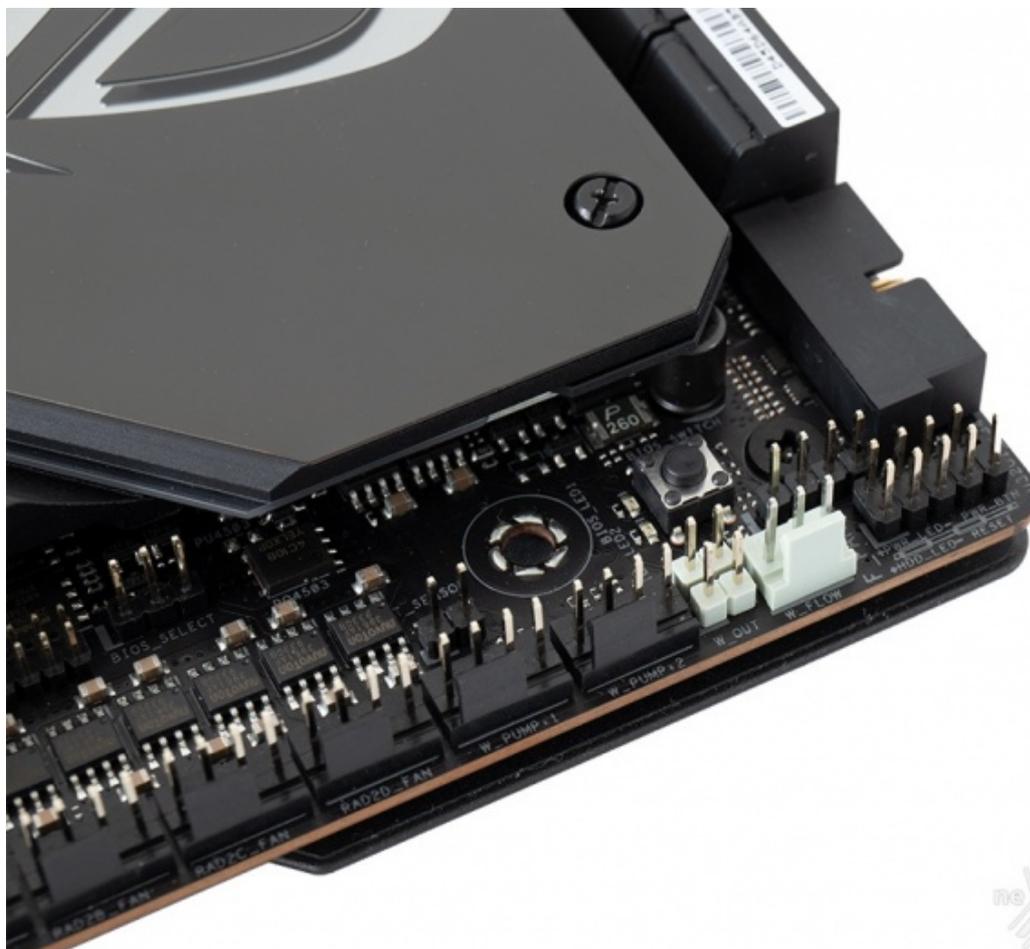
Sopra il gruppo di tre switch troviamo il jumper che permette di abilitare o disabilitare la funzione **LN2\_Mode**, molto utile per contrastare il fastidioso fenomeno del Cold Bug che affligge alcune CPU durante la fase di boot nelle sessioni di overclock che fanno uso di sistemi di raffreddamento estremo.

Proseguendo verso sinistra troviamo i pulsanti di Start e Flex Key, dotati di retroilluminazione bianca, di cui il primo caratterizzato da dimensioni nettamente più generose.

A seguire troviamo l'utilissimo **RETRY\_BUTTON**, di fondamentale importanza quando la macchina entra in un loop di riavvii continui che non permettono di completare la fase di boot, in quanto la sua pressione consente il riavvio del sistema con le ultime impostazioni utilizzate che hanno consentito di completare la suddetta fase.

Qualora l'utilizzo del REPLY\_BUTTON non sia in grado di risolvere il problema appena menzionato, potremo utilizzare in alternativa il pulsante **SAFE\_BOOT**, posizionato accanto a quest'ultimo, il quale ci permetterà di riavviare la macchina e di accedere direttamente al BIOS per effettuare le modifiche necessarie.

In posizione antistante rispetto agli ultimi tre pulsanti possiamo individuare i punti di misura, denominati **Probelts**, che permettono di verificare, con l'ausilio di un multimetro, le tensioni dei principali componenti.



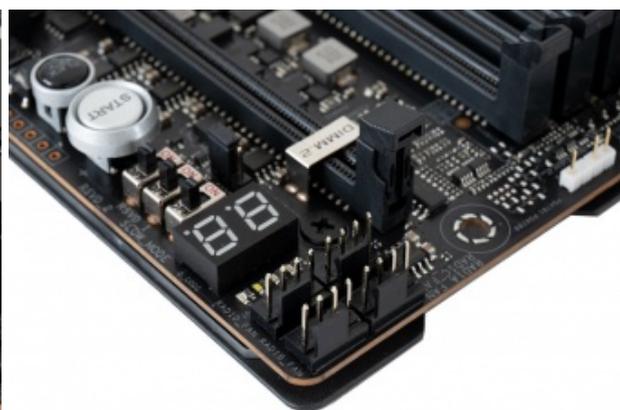
Nell'angolo in basso a sinistra abbiamo il pulsante **BIOS\_SWITCH** il quale, come si evince dal nome, permette di selezionare uno dei due BIOS disponibili che, peraltro, verranno opportunamente indicati dai relativi LED ai margini dello stesso.

Tale funzionalità risulterà comoda nel caso si volessero testare due differenti release di BIOS per verificare quale delle due consenta maggiori prestazioni o stabilità in condizioni estreme.

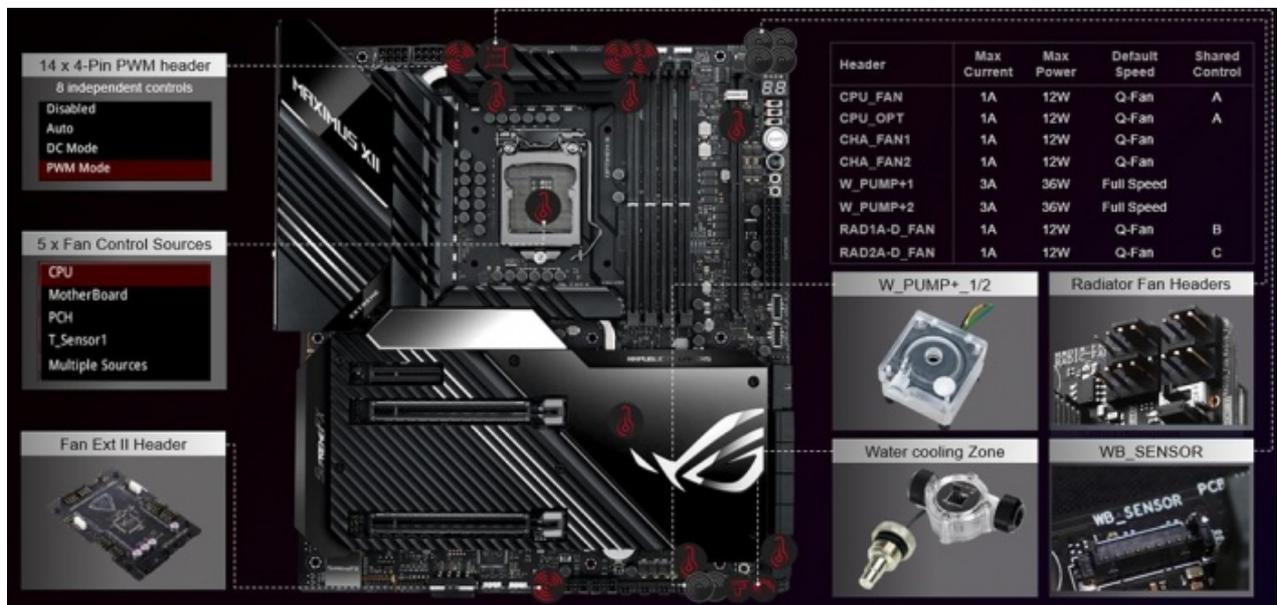
## Connettori speciali



In posizione antistante rispetto al pulsante BIOS\_SWITCH vi sono una serie di header di colore bianco a cui andranno collegati i sensori relativi al flusso e alla temperatura del liquido in ingresso ed in uscita, nel caso in cui venga utilizzato un impianto di raffreddamento particolarmente avanzato.



Le due immagini in alto ci mostrano alcuni dei connettori dedicati al collegamento di pompe e ventole.



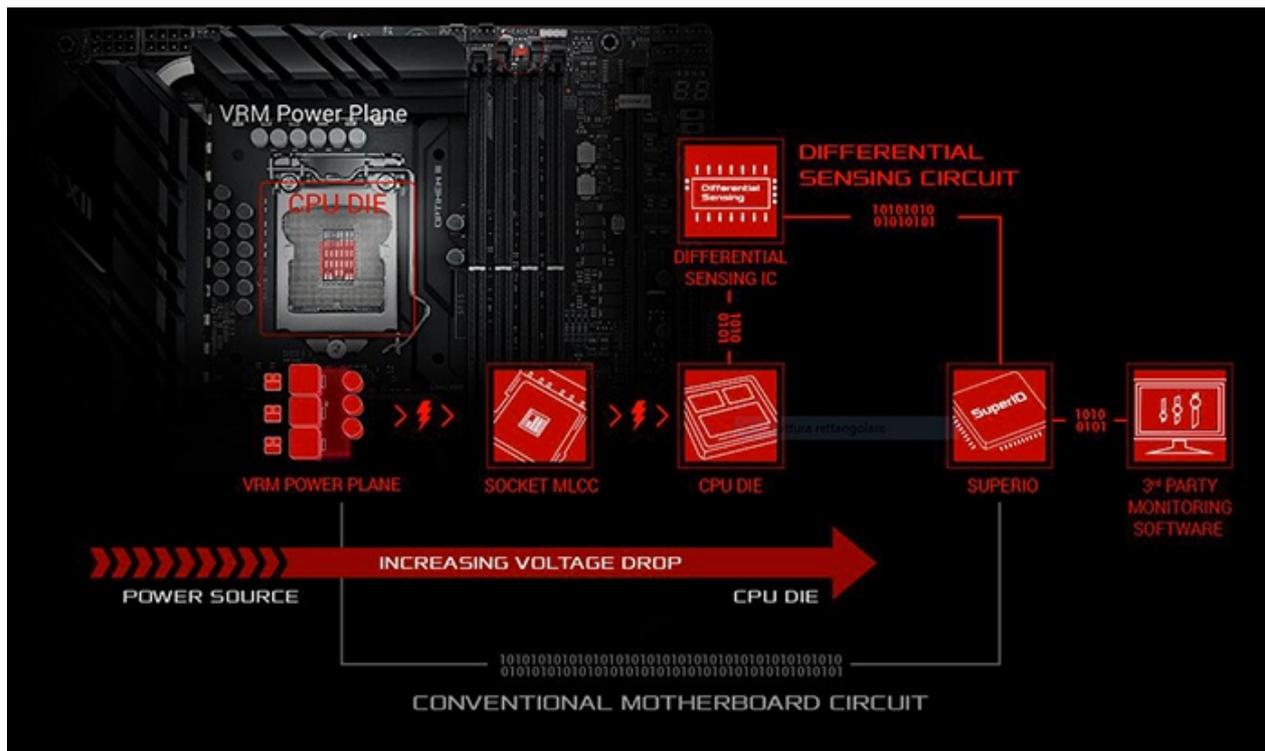
Come consuetudine, la ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME è dotata di numerosi sensori e connettori per gestire ventole ed impianti di raffreddamento a liquido.

I due connettori **W\_PUMP** sono gli unici ad erogare sino a 36W (3A) di potenza massima contro i 12W (1A) di tutti gli altri.



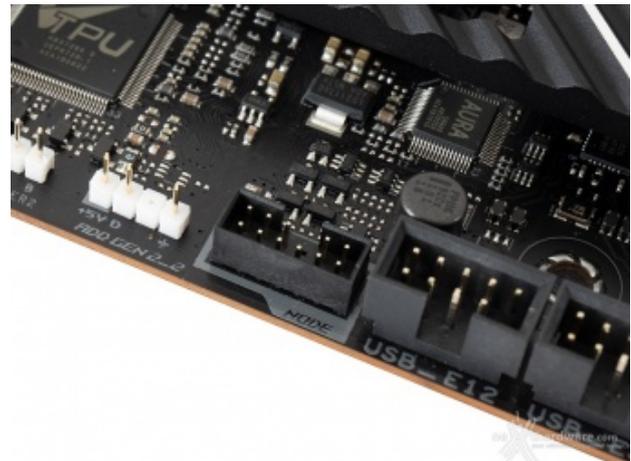
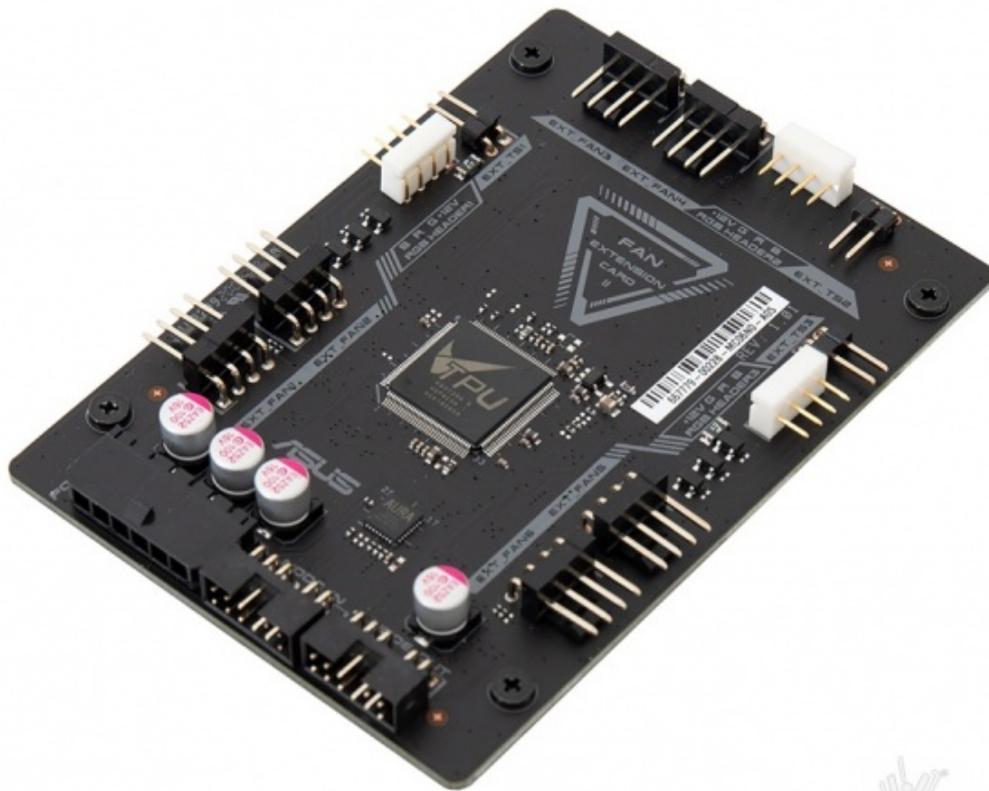
Alla sinistra dei connettori EPS per l'alimentazione della CPU possiamo osservare un connettore a nove pin denominato **WB\_SENSOR**, il quale presumibilmente è stato introdotto per la versione "**Glacial**" della scheda, dotata di waterblock integrato.

## Sistema di rilevamento differenziale delle tensioni



Fra le peculiarità dedicate all'overclock non possiamo non menzionare il sofisticato circuito di rilevamento differenziale delle tensioni, che ne semplifica la procedura e la sintonizzazione, consentendo di monitorarne in modo più accurato i valori tramite i più diffusi software di diagnostica.

## Fan Extension card II



Per gli amanti del modding e di tutti coloro che prestano una particolare attenzione al sistema di raffreddamento, il produttore mette inoltre a disposizione un evoluto controller per ventole ed illuminazione RGB.

Una volta installato, avremo a nostra disposizione ulteriori sei connettori PWM per ventole, tre connettori per sonde di temperatura e altrettanti connettori RGB per l'illuminazione, il tutto gestibile tramite i software FanXpert 4 e AURA Sync.

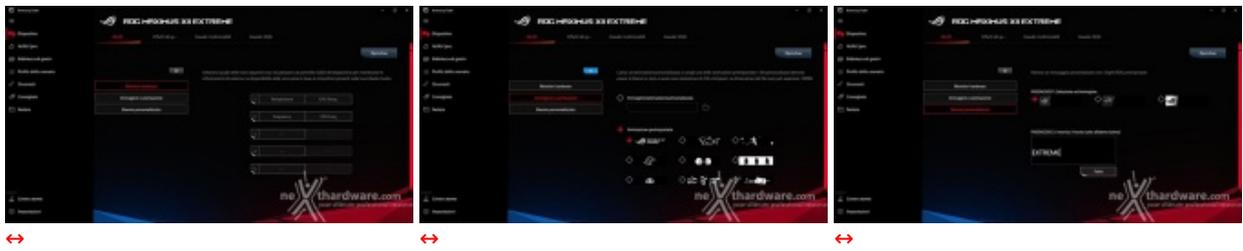
## ASUS LiveDash OLED



La ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME, oltre al classico display a due cifre per il debug visto in precedenza, dispone in aggiunta di un moderno e accattivante pannello OLED da 2", situato nello spazio compreso tra il primo slot PCIe ed il socket.



Il LiveDash OLED ci mostra una serie di informazioni relative allo stato della macchina come, ad esempio, le varie fasi del POST durante il boot, l'andamento di un eventuale aggiornamento del BIOS, la temperatura della CPU, le frequenze o le tensioni dei principali componenti.



Tramite un'apposita sezione della suite Armoury Crate, potremo anche scegliere i dati da visualizzare e persino aggiungere immagini GIF personalizzate, oltre a quelle proposte da ASUS.

## Sistema di illuminazione AURA Sync RGB



Mediante il sistema di illuminazione AURA Sync RGB si potranno ottenere alcuni gradevoli effetti luminosi, tanto in voga in questi ultimi tempi, che andranno a cambiare completamente il look della scheda.

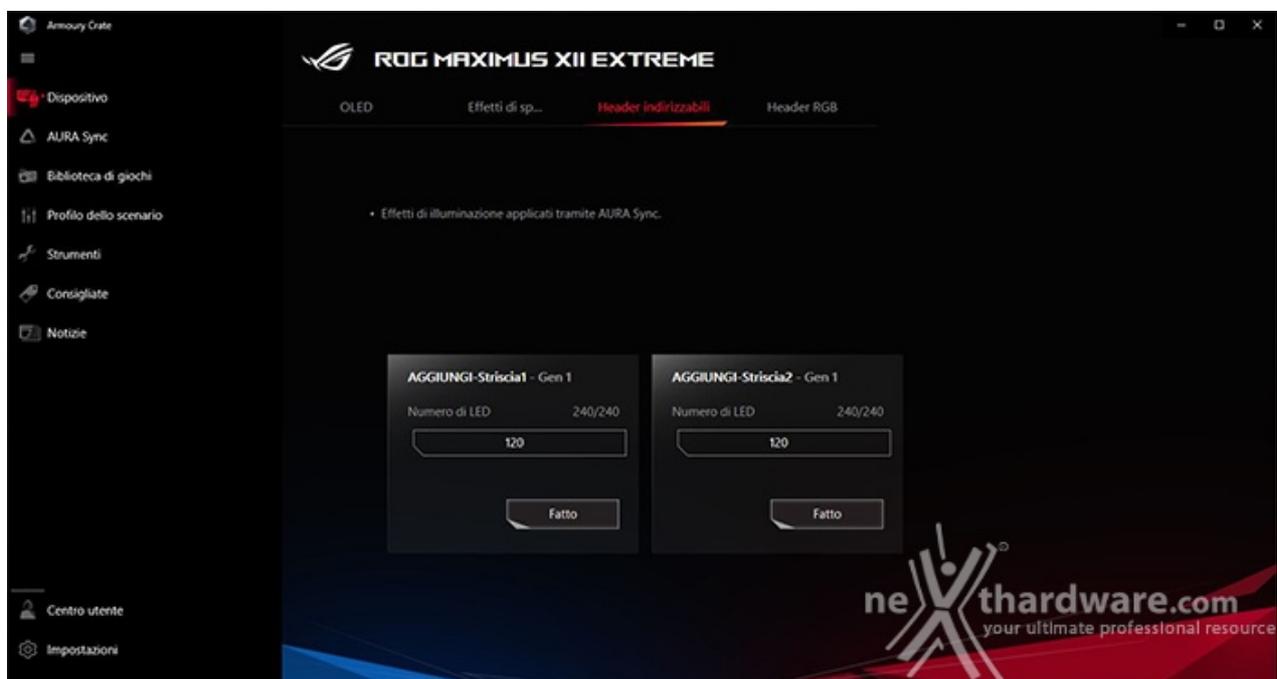
Le zone interessate dal sistema di illuminazione sono la cover del backpanel, il bordo anteriore e il dissipatore del chipset.



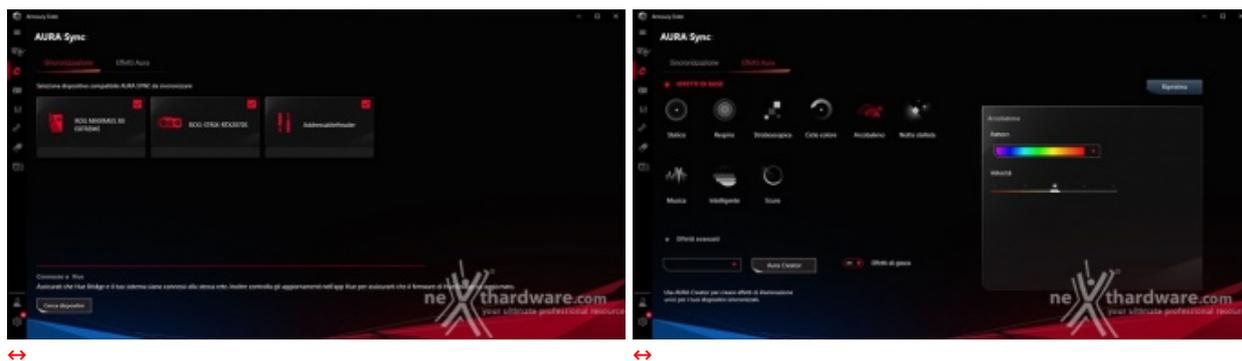
La scheda è dotata inoltre di quattro header per il sistema di illuminazione, ai quali potranno essere collegate altrettante strisce RGB da posizionare all'interno o all'esterno del case e comandate in sincrono con i LED integrati nelle varie zone tramite il tool dedicato.

Due di essi sono del tipo a quattro pin in grado di gestire, tramite i cavi RGB LED Extension in dotazione, strisce del tipo 5050 (12V-2A) per una lunghezza massima di due metri ciascuna.

Gli altri due, del tipo a tre pin, sono invece capaci di pilotare strisce a LED indirizzabili (ARGB) di seconda generazione.

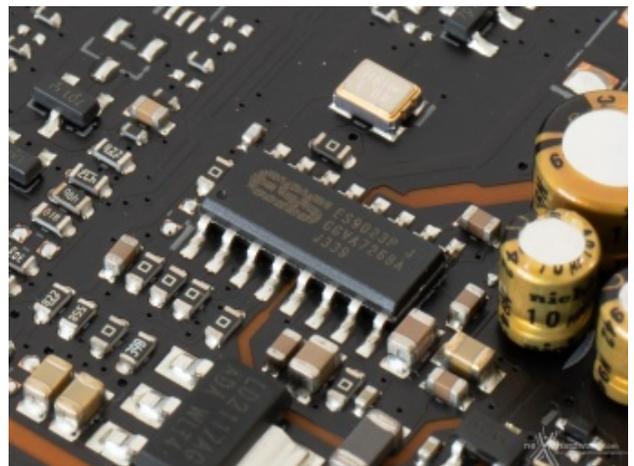
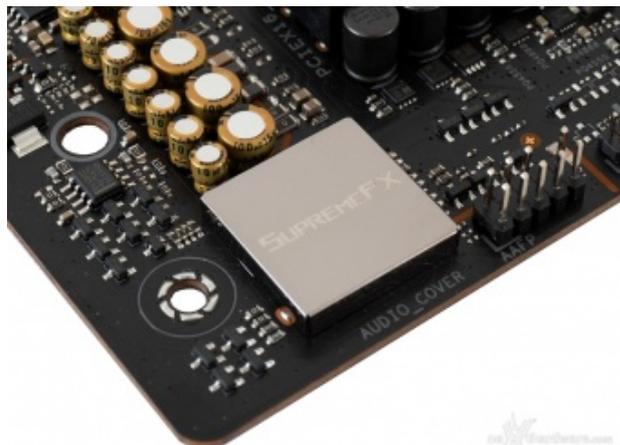


Questi connettori sono in grado di rilevare il numero di LED sui dispositivi RGB indirizzabili, consentendo al software di adattare automaticamente gli effetti luminosi che si muoveranno in maniera armoniosa da una estremità all'altra senza produrre periodi di oscurità .



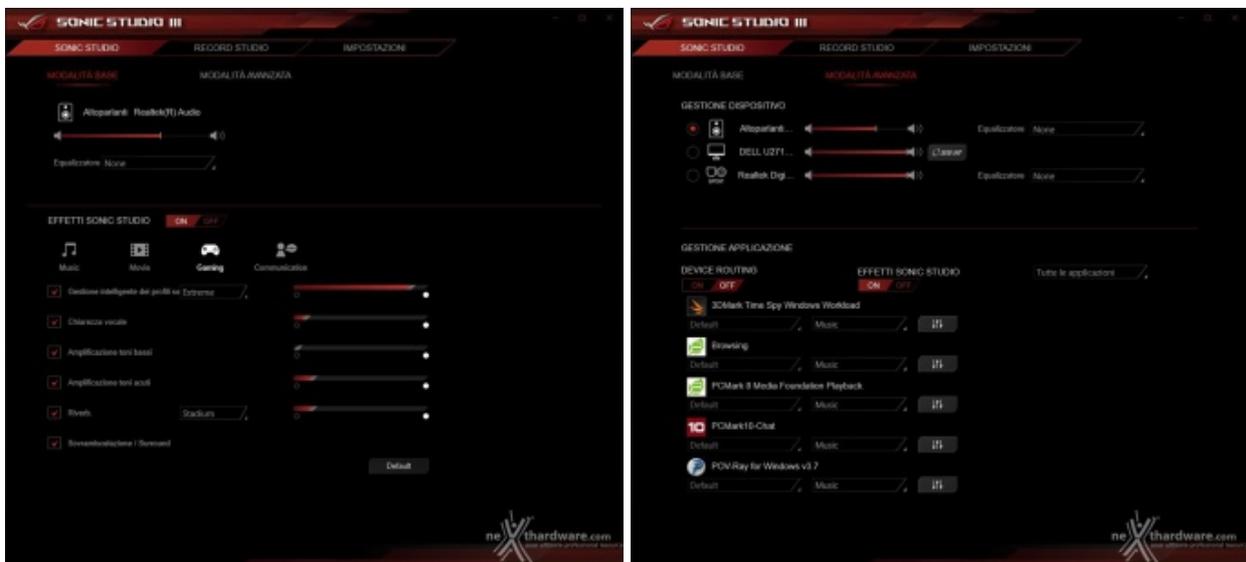
Mediante il tool AURA Sync possiamo impostare l'effetto desiderato tra gli otto disponibili, scegliere se sincronizzare gli eventuali LED collegati agli header visti in precedenza, nonché le periferiche compatibili come la nostra ASUS ROG STRIX RTX 2070 Super o, ancora, selezionare il colore voluto tra un'infinità di tonalità messe a disposizione, semplicemente spostando un cursore.

## Audio onboard SupremeFX

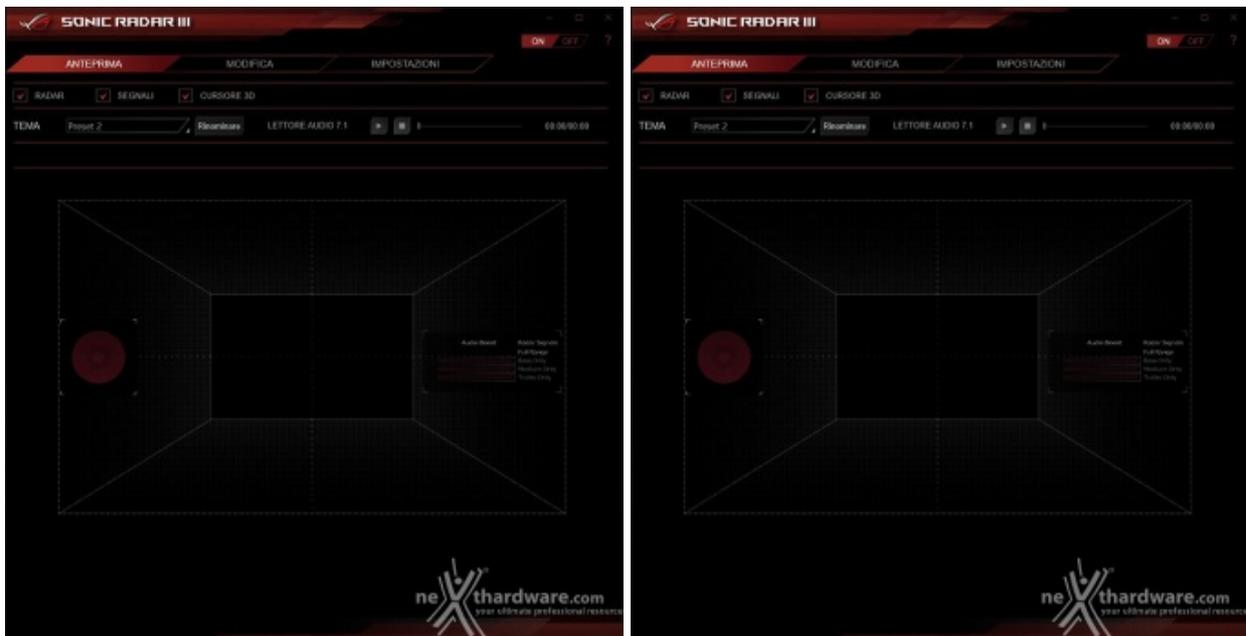


La sezione audio si affida al collaudato codec SupremeFX S1220, realizzato in collaborazione con Realtek, affiancato da un DAC ESS Sabre Hi-Fi ES9023P per gestire l'uscita sul pannello frontale e da un amplificatore operazionale Texas Instruments RC4580 ad alto guadagno con bassa distorsione.

Tale soluzione è in grado di offrire un eccellente valore di rapporto segnale/rumore pari a 120dB in uscita e 113dB in ingresso, il supporto alla modalità High Definition 7.1 canali e lo streaming multiplo dal pannello frontale e da quello posteriore.



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



La suite Sonic Radar III, infine, grazie all'adozione di un algoritmo notevolmente migliorato, consente di ricreare nei minimi dettagli l'ambientazione dei giochi 3D al fine di offrire un audio posizionale in grado di enfatizzare tutti gli effetti presenti sui più recenti titoli gaming.

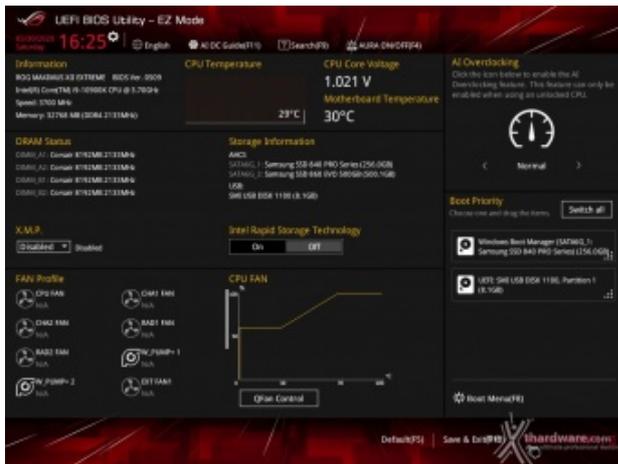
## 7. UEFI BIOS - Impostazioni generali

## 7. UEFI BIOS - Impostazioni generali

Il BIOS che equipaggia la ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME è molto simile a quello visto sulla versione Z390 ed utilizza, come di consueto, una interfaccia grafica gradevole ed intuitiva.

Il BIOS, come tutti i moderni UEFI, mantiene il supporto alla tradizionale modalità Legacy, rendendo quindi possibile l'esecuzione sia dei sistemi operativi più recenti che di quelli più datati.

Per impostazione di default la scheda opera in modalità UEFI risultando compatibile con i più recenti OS e schede video attualmente in circolazione.



EZ Mode

Advanced Mode

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

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

**Advanced Mode**, invece, fornisce all'utente la facoltà di intervenire su tutte le impostazioni sia della mainboard che dei vari componenti hardware su di essa installati.

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

La barra in alto e la colonna di destra rimangono sempre in primo piano mostrandoci le informazioni sullo stato del sistema, la nuova funzionalità di prediction che, in base alle richieste energetiche del processore e la qualità del sistema di raffreddamento, ne determina il suo potenziale in overclock, oltre che una serie di icone che ci permettono di accedere in maniera rapida ad alcune sezioni di particolare interesse o di accendere/spegnere il sistema di illuminazione AURA.

## My Favorites



La sezione **My Favorites** permette all'utente di concentrare in essa tutte le impostazioni più frequentemente utilizzate, come una sorta di pagina dei preferiti.

Una simile funzionalità risulta veramente utile per coloro che effettuano spesso le modifiche dei parametri, risparmiando loro di andare a spulciare le varie sezioni del BIOS in cerca delle voci di maggior

interesse.

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

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

## Main

The screenshot displays the UEFI BIOS Utility in Advanced Mode. The top bar shows the date and time (05/30/2020 Saturday 16:24), language (English), and various function keys (MyFavorite(F3), Qfan Control(F6), AI OC Guide(F11), Search(F9), AURA ON/OFF(F4)). The main menu includes My Favorites, Main (selected), Extreme Tweaker, Advanced, Monitor, Boot, Tool, and Exit. The left sidebar lists sections: BIOS Information, Processor Information, System Language, and System Date. The main area shows details for these sections, with System Language set to English. The right sidebar shows Hardware Monitor data for CPU/Memory and Prediction. The bottom of the screen displays the version (2.20.1276) and copyright information (© 2020 American Megatrends, Inc.).

Section	Parameter	Value
BIOS Information	BIOS Version	0509 x64
	Build Date and Time	05/15/2020
	EC Version	MBEC-CML-0311
	LED EC2 Version	ALDR0-5452-0101
	LED EC1 Version	AULA3-6K75-0203
	ME FW Version	14.0.33.1125
	PCH Stepping	A0
Processor Information	Brand String	Intel(R) Core(TM) i9-10900K CPU @ 3.70GHz
	CPU Speed	3700 MHz
	Total Memory	32768 MB
	Memory Frequency	2133 MHz
System Language		English
System Date		05/30/2020

CPU/Memory	
Frequency	Temperature
3700 MHz	29°C
BCLK	Core Voltage
100.00 MHz	1.012 V
Ratio	DRAM Freq.
37x	2133 MHz
DRAM Volt.	Capacity
1.200 V	32768 MB

Prediction	
SP	Cooler
63	172 pts

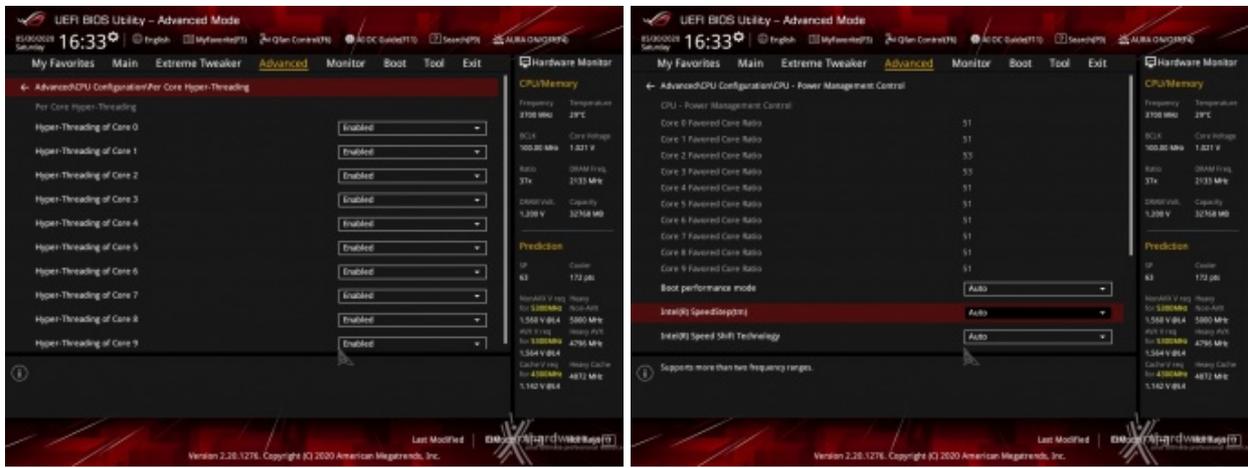
La sezione **Main**, oltre a fornirci un'ampia panoramica informativa riguardante l'hardware ed il BIOS in uso, permette di impostare la data, l'orario, la lingua di sistema e le varie password di protezione.

## Advanced



Tralasciando per il momento la sezione **Extreme Tweaker**, a cui dedicheremo un capitolo a parte, passiamo alla sezione **Advanced** in cui sono raggruppati una serie di menu secondari che consentono di modificare la stragrande maggioranza delle impostazioni del sistema e di attivare o disattivare le varie periferiche integrate.

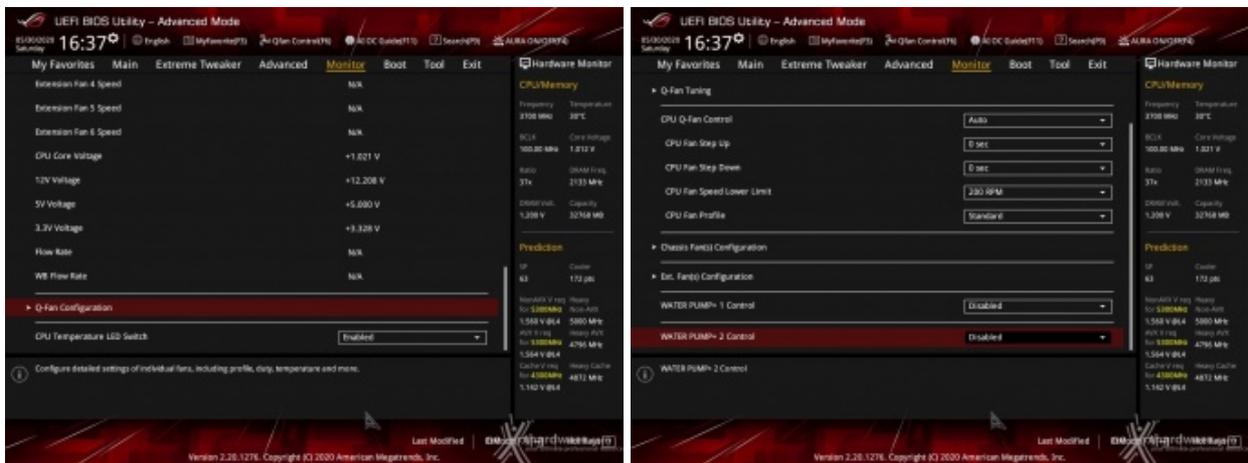
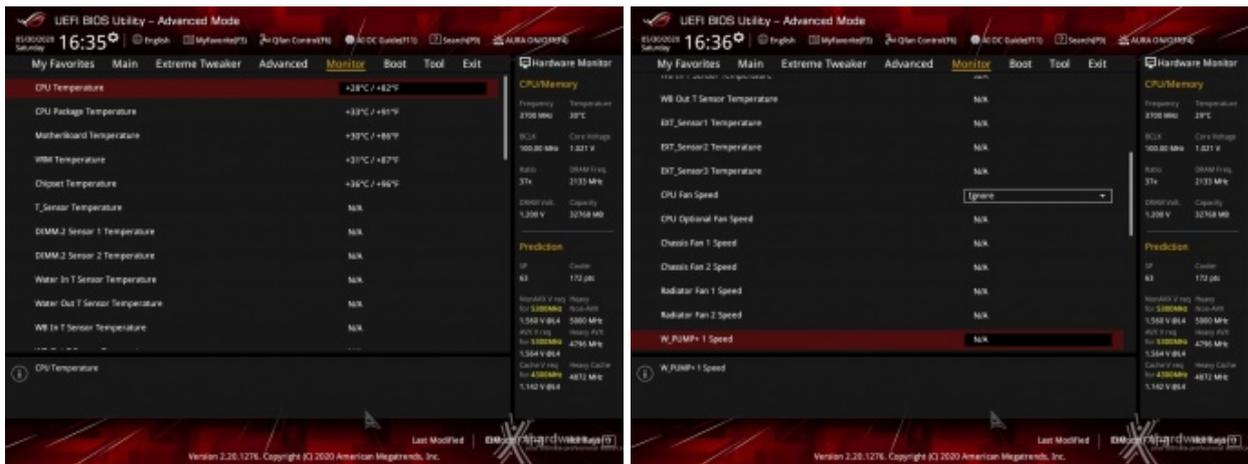




Particolarmente interessante la sezione **CPU configuration** dove possiamo attivare o meno la virtualizzazione, le tecnologie Intel SpeedStep, Intel Speed Shift e Intel Hyper-Threading, con la grande novità che la stessa può essere attivata o meno su ogni core della cpu.

A tal proposito ricordiamo che sui processori Intel Core di decima generazione il produttore ha introdotto l'Hyper-Threading anche sui Core i5 e Core i3, mentre in passato questa tecnologia era prerogativa dei soli Core i7 e Core i9.

## Monitor



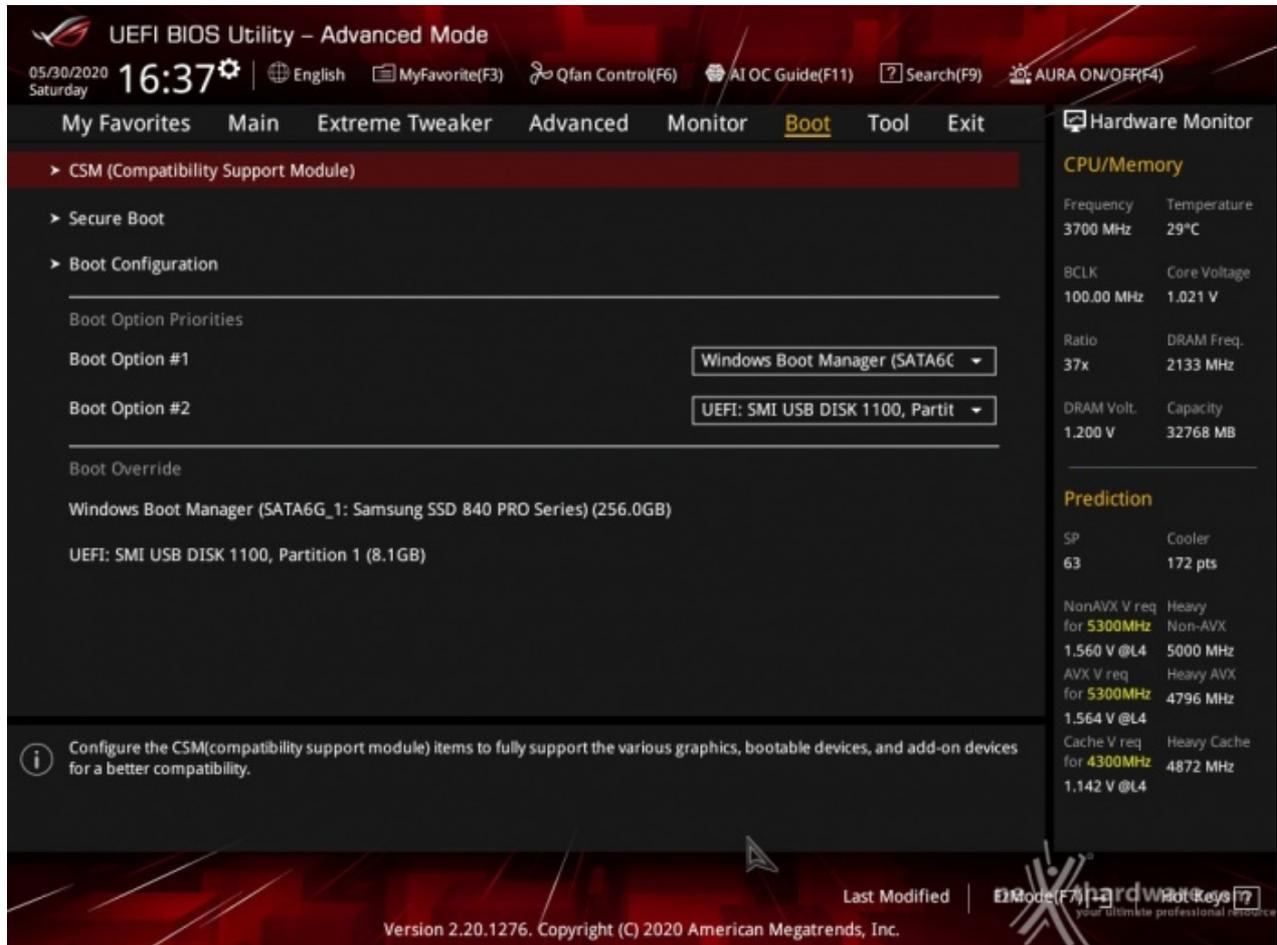
Il menu **Monitor** permette di effettuare un attento monitoraggio di alcuni parametri vitali del nostro PC come le temperature, le tensioni e la velocità delle ventole.

La sezione dedicata al controllo del regime di rotazione è tra le più complete mai viste e comprende, a sua volta, tre sezioni distinte che consentono di regolare separatamente le ventole collegate ai vari

connettori presenti onboard.

Per chi non ama smanettare troppo con il BIOS, sarà possibile interagire con le ventole direttamente dal sistema operativo tramite il software Fan Xpert 4 fornito in bundle, che permette di creare, con pochi click di mouse, curve personalizzate per il raffreddamento della propria macchina.

## Boot



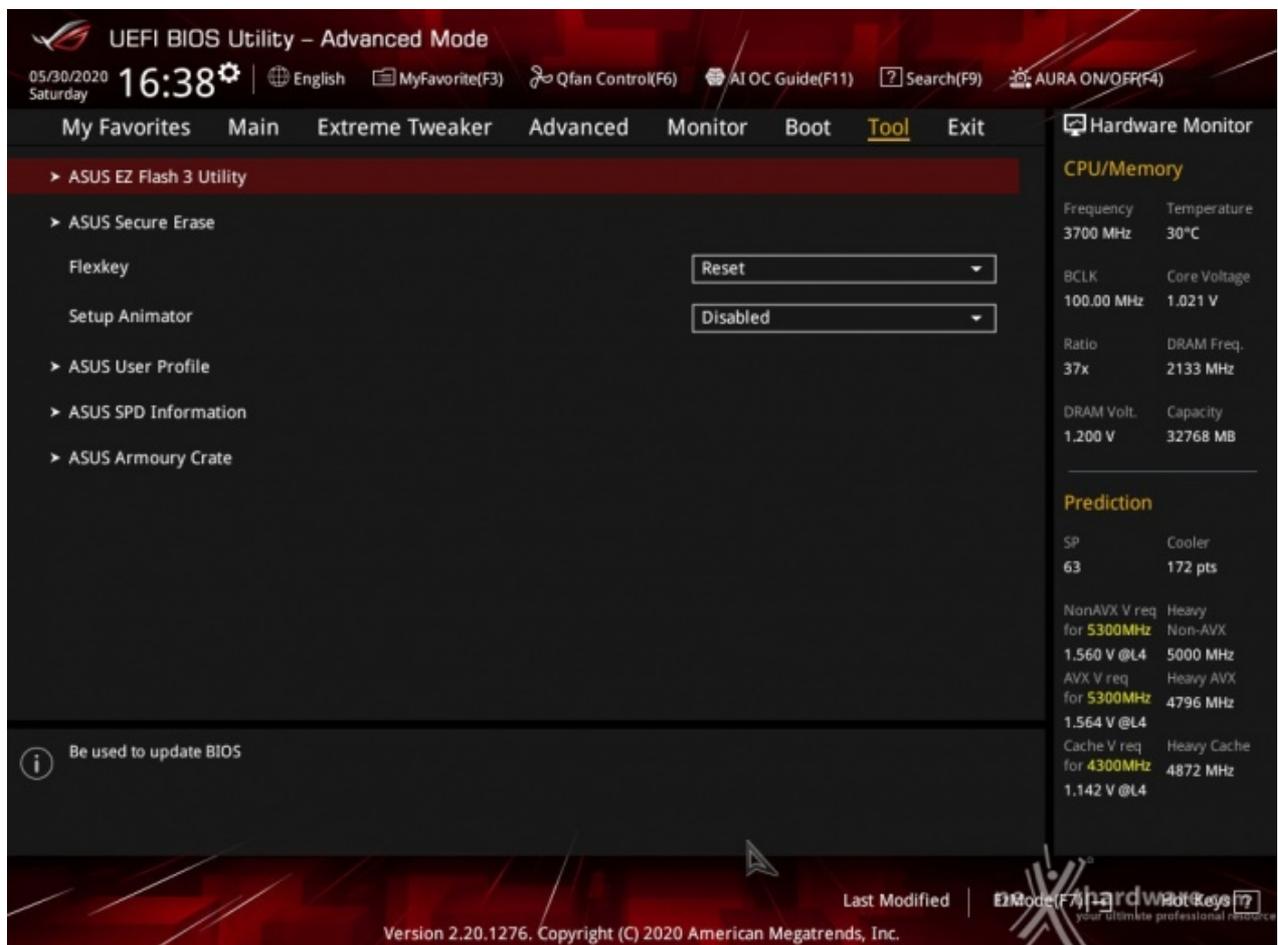
In questa sezione è possibile scegliere la sequenza di boot ideale in base alle unità presenti, attivare la modalità Fast Boot per velocizzare l'accensione della macchina e modificare le varie opzioni concernenti la tecnologia Secure Boot che impedisce l'esecuzione di sistemi operativi non firmati digitalmente.

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



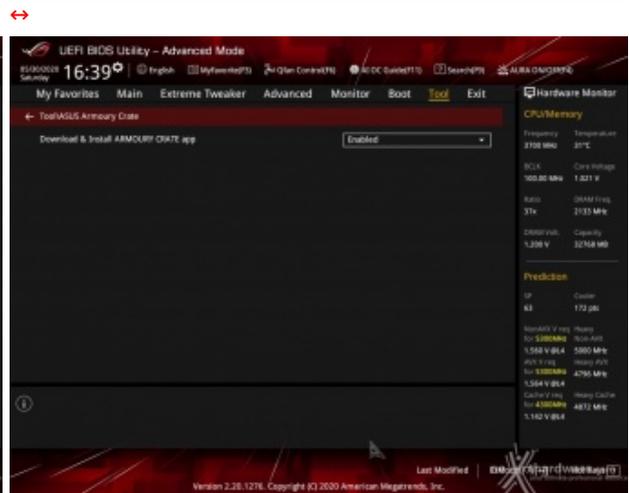
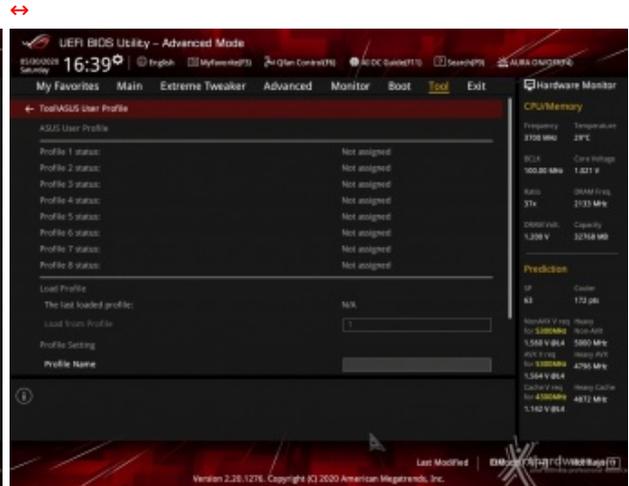
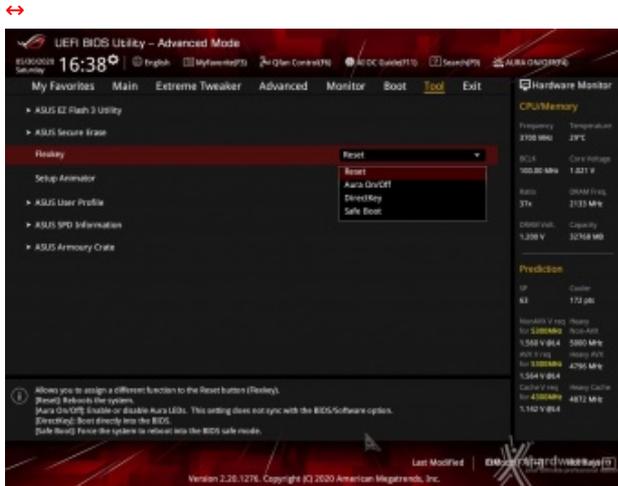
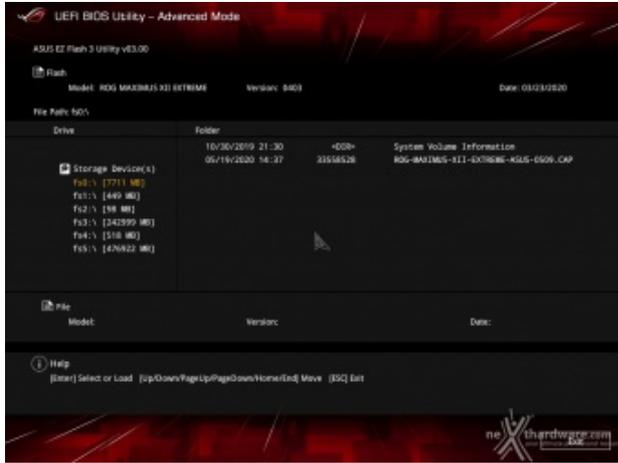
In alternativa, possiamo installare il software **ASUS Boot Setting** che permette di effettuare un riavvio immediato con accesso diretto al BIOS, oppure, come vedremo più avanti in questa sezione, assegnare al tasto Flex Key la funzione "Direct Bios" che ci permette di spegnere il sistema e di accedere direttamente al BIOS una volta riacceso il PC.

## Tool



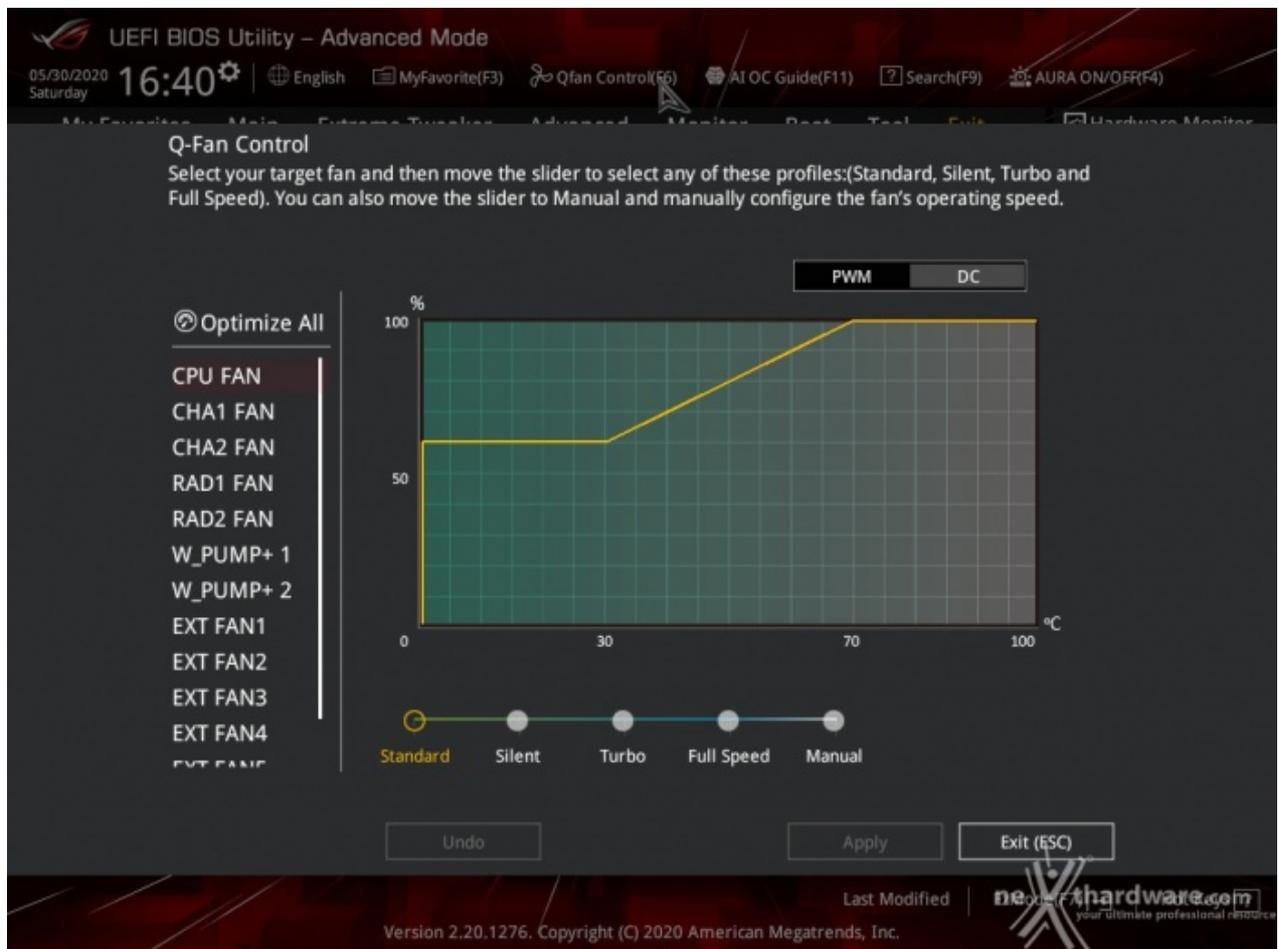
Il menu **Tool** è simile a quello già visto sulla schede di precedente generazione e prevede:

- **ASUS EZ Flash 3 Utility**, per l'aggiornamento del BIOS;
- **Secure Erase**, per "sanitarizzare" gli SSD al fine di ripristinare le prestazioni iniziali;
- **Flexkey**, per assegnare al tasto di reset funzioni alternative come l'accesso diretto al BIOS, accensione/spengimento dell'illuminazione o Safe Boot;
- **ASUS User Profile**, per memorizzare fino a otto differenti configurazioni;
- **ASUS SPD Information**, per verificare i profili SPD delle RAM;
- **ASUS Armoury Crate**, per abilitare il download e l'installazione di questa nuova App.



Riguardo il tool di Secure Erase, invitiamo gli utenti a consultare la [Compatibility List](https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-EXTREME/HelpDesk_OVL_Device/) ([https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-EXTREME/HelpDesk\\_OVL\\_Device/](https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-EXTREME/HelpDesk_OVL_Device/)) dei drive supportati al fine di evitare spiacevoli inconvenienti.

## Q-Fan Control



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

## AI Overclocking Guide

UEFI BIOS Utility – Advanced Mode

05/30/2020 Saturday 16:41 English MyFavorite(F3) Qfan Control(F6) AI OC Guide(F11) Search(F9) AURA ON/OFF(F4)

My Favorites Main Extreme Tweaker Advanced Monitor Boot Tool **Exit** Hardware Monitor

## AI Overclocking Guide

**Disclaimer:** Please note that overclocking can void warranty, cause instability, and/or affect the lifespan of any or all associated components. Proceed at your own risk.

This guide explains how to utilize the ASUS AI Overclocking feature. This automated utility monitors system usage in real time to intelligently apply a CPU overclock. The default parameters should be sufficient to obtain a result without requiring manual adjustments.

1. Load UEFI defaults by pressing F5, then press F10, and select save and reboot.
2. Enter the operating system and run Cinebench or your preferred workload/stress test.
3. After the test has been run for the desired time, reboot the system, and then enter UEFI.
4. Set the Core Ratio function to 'AI Optimized'. The motherboard will proceed to adjust the overclocking settings according to the cooler score (in-depth details provided later in the guide).
5. Save by pressing F10, and reboot the system.
6. Enter the operating system and rerun your preferred stress test. If the system is stable, no further changes are required. Please note, by default, the CPU frequency applied by the AI Overclocking is based upon a mix of Prime 95 non-AVX and Real-bench stability.
7. By default, the AI Overclocking feature caters for environmental temperature changes, so may alter the CPU frequency when you reboot the system. There is no need to make adjustments unless you would like to lock the overclock to a preferred frequency. If you prefer to disable the temperature tracking feature, simply set the Cooler-Score setting to 'stop training' within the AI Features menu.

After following these steps, if you'd like to make manual adjustments, please read the remainder of this guide for a detailed breakdown of each function of AI Overclocking. In fact, it's wise to read the entire guide before you start because it provides valuable insights related to how the utility works.

Next Enable AI Cancel

Version 2.20.1276. Copyright (C) 2020 American Megatrends, Inc. newegg.com your ultimate professional resource

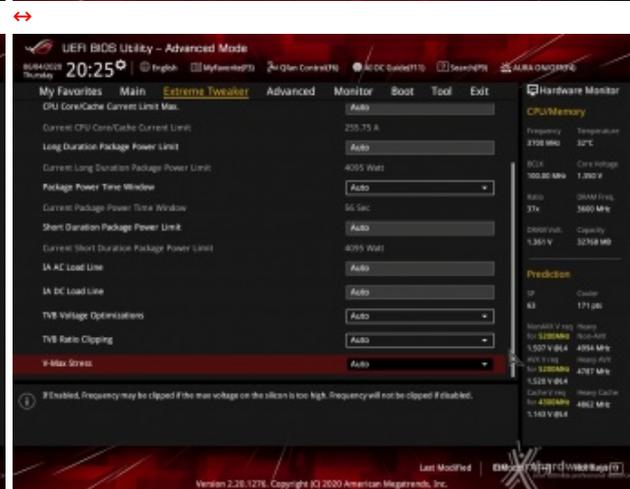
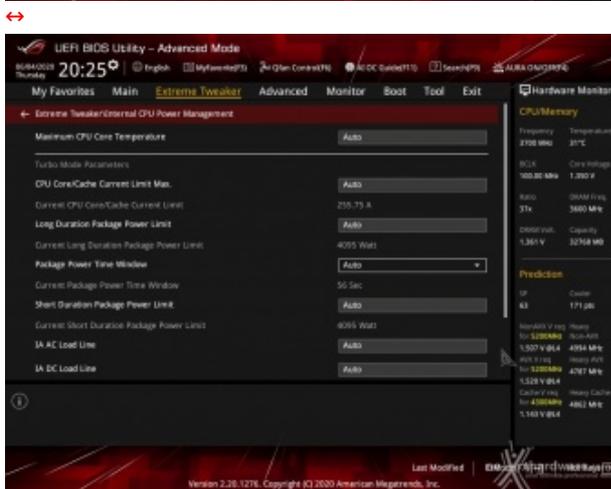
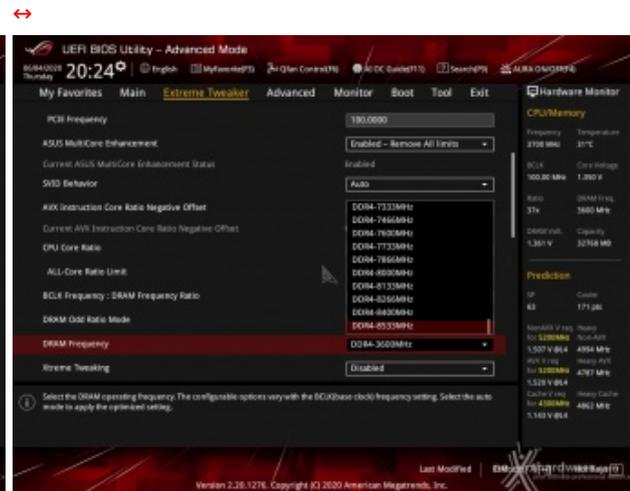
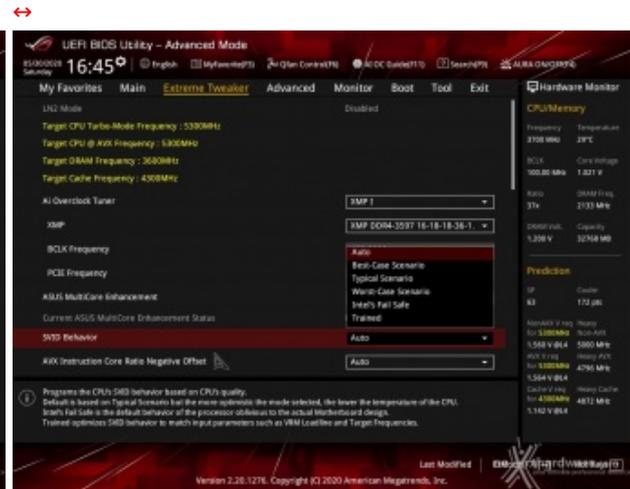
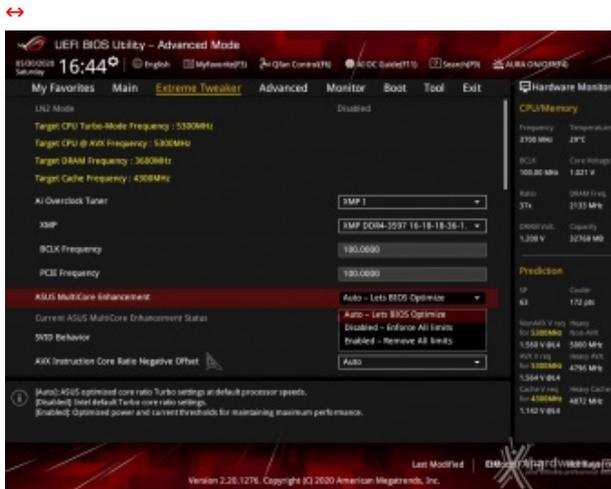
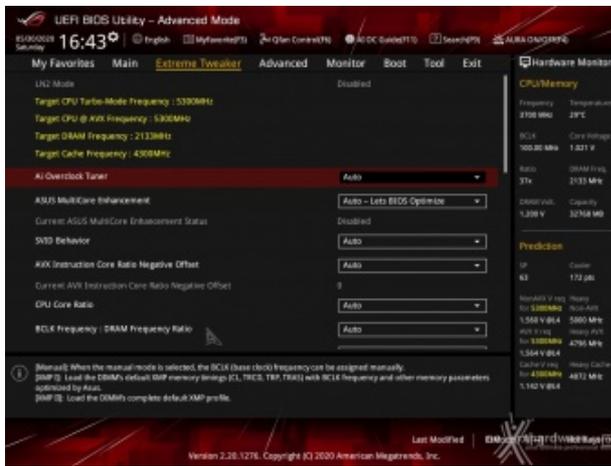


Tramite una tab sempre situata in alto o, semplicemente, premendo il tasto F11, avremo accesso ad una funzione introdotta sulla precedente generazione di mainboard ROG Z390, ovvero la tanto attesa guida per l'overclock dedicata ai meno esperti.

La AI Overclocking Guide ci spiega in modo sintetico, ma esaustivo, tutte le più importanti voci relative a tale pratica dandoci inoltre la possibilità, tramite il tasto Enable AI, di impostare un overclock automatico in funzione di un algoritmo che tiene conto di fattori quali l'efficacia del dissipatore utilizzato, gestibile tramite il sottomenu AI Features che esamineremo nella pagina seguente.

## 8. UEFI BIOS - Extreme Tweaker

## 8. UEFI BIOS - Extreme Tweaker



Il numero di parametri configurabili sulla ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME è quindi particolarmente vasto, permettendo agli utenti più smaliziati di effettuare un tuning di altissima precisione così da spingere i vari

componenti del sistema al massimo.

Tra le prime voci in alto vi è anche la funzione **ASUS MultiCore Enhancement** che ottimizza la gestione della funzione Turbo di Intel senza sconfinare nell'overclock.

Altra voce interessante ai fini dell'overclock è lo **SVID Behavior** riguardante la scelta dell'assegnazione del VID alla CPU in base alla qualità della stessa, in modo tale da contenere le tensioni erogate dal VRM nella modalità di overclock automatico.

Naturalmente ritroviamo le classiche impostazioni del moltiplicatore della CPU (regolabile verso l'alto senza limiti solo nelle versioni K), le modalità di attivazione della tecnologia Turbo Boost e la selezione della frequenza delle memorie.

Presente anche la funzione **Sync All Cores**, la quale permette di aumentare dinamicamente la frequenza di tutti i core in contemporanea andando contro le specifiche Intel che, invece, prevedono il raggiungimento della massima frequenza in modalità Turbo con soli uno o due core per volta.

Rimane immutata anche la gestione del generatore di clock della mainboard, che consente di impostare la frequenza di BUS variandola in step da 1MHz, dando la possibilità di raggiungere valori di BCLK e frequenze sulle memorie estremamente elevate.

Allo stesso tempo è anche possibile ridurre il moltiplicatore del blocco Uncore (CPU Cache Ratio) al fine di garantire una maggiore stabilità quando la CPU funziona ad altissime frequenze o di aumentarlo per migliorare le prestazioni complessive del sistema quando si opera a frequenze più basse, avendo cura, però, di non impostarlo ad una frequenza superiore rispetto a quella della CPU stessa.

A tale proposito risulta molto utile la funzione **Ring Down Bin**, con la quale si potrà abilitare o meno l'eventuale abbassamento automatico del moltiplicatore del blocco Uncore in caso si verificino situazioni di pericoloso overvolt della CPU in seguito ad un eccessivo overclock.

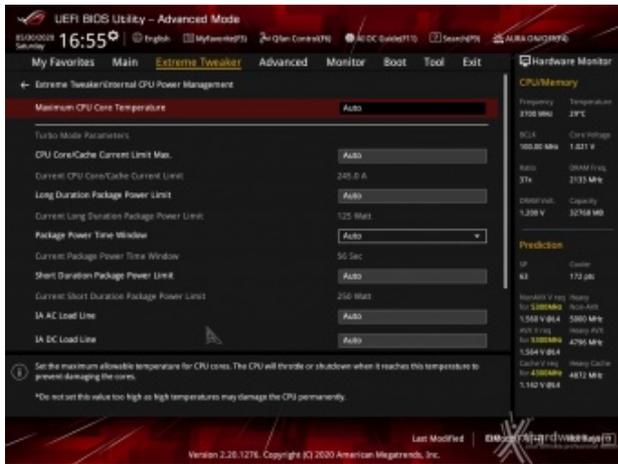
## Digi Plus VRM





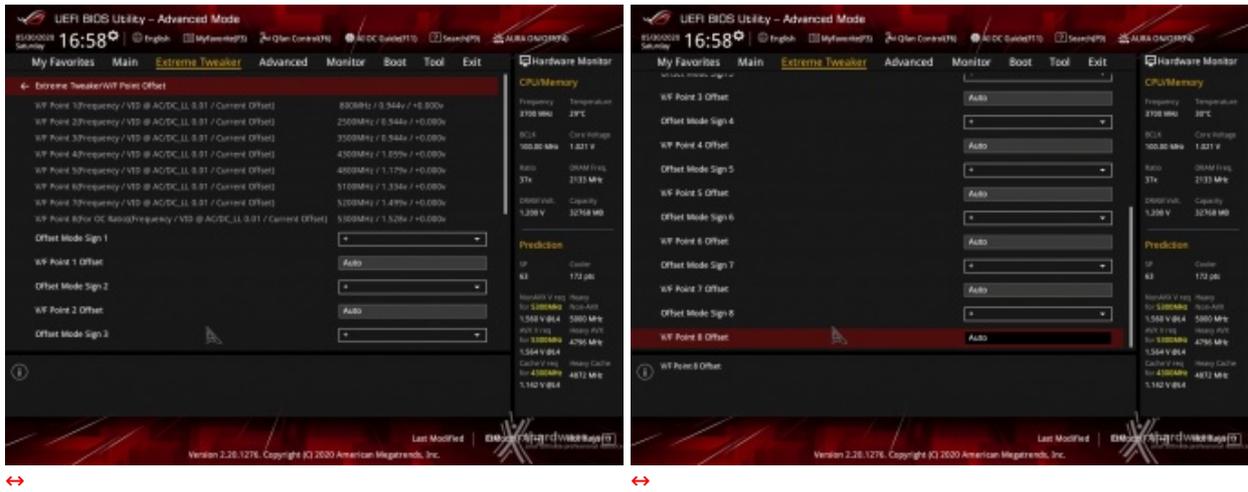
Nella sezione **Digi Plus VRM** troviamo una serie molto interessante di opzioni per aumentare la massima corrente erogabile dalla sezione di alimentazione alla CPU e alle memorie, nonché la regolazione del **Load Line Calibration** su otto livelli differenti per rendere le tensioni più stabili.

## Internal CPU Power Management



- Intel Core i9-10900K PL1 = 125, PL2 = 250 e Tau = 56 secondi;
- Intel Core i7-10700K, PL1 = 125, PL2 = 229 e Tau = 56 secondi;
- Intel Core i5-10600K, PL1 = 125, PL2 = 182 e Tau = 56 secondi.

## V/F Point Offset



## Tweaker's Paradise



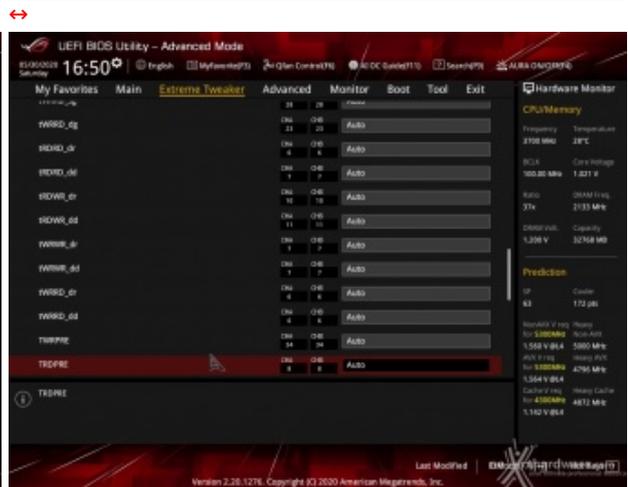
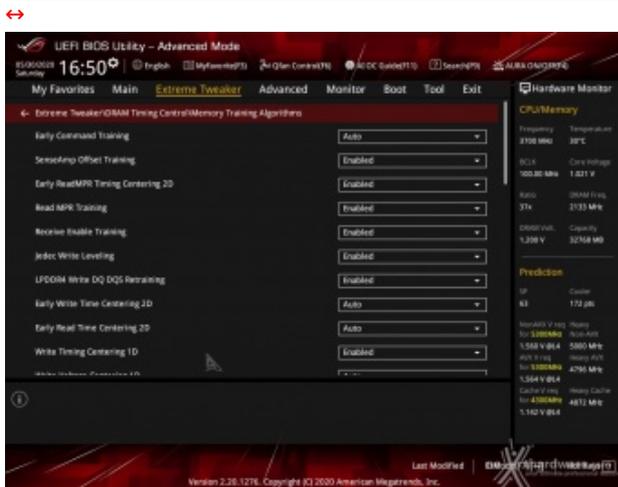
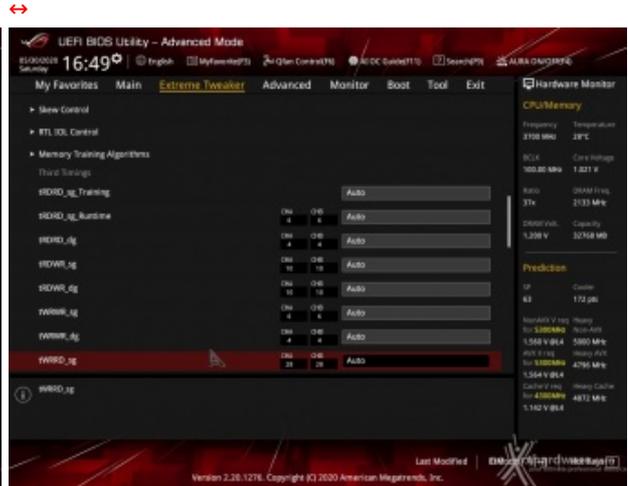
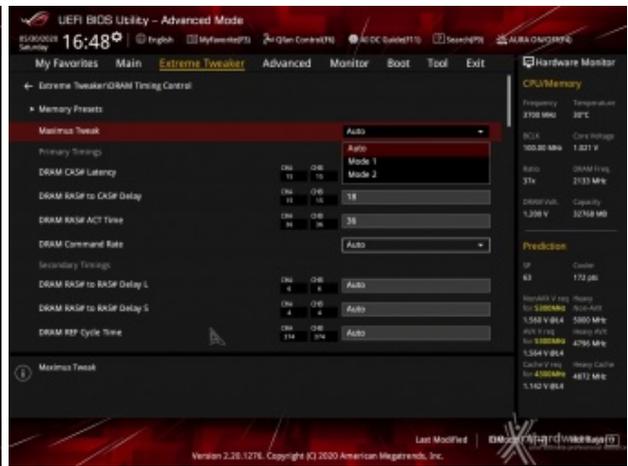
Nel menu **Tweaker's Paradise** è possibile, invece, effettuare una serie infinita di regolazioni indispensabili per garantire la massima stabilità di funzionamento di CPU e memorie qualora si operi in presenza di valori di BCLK molto elevati.

## AI Features



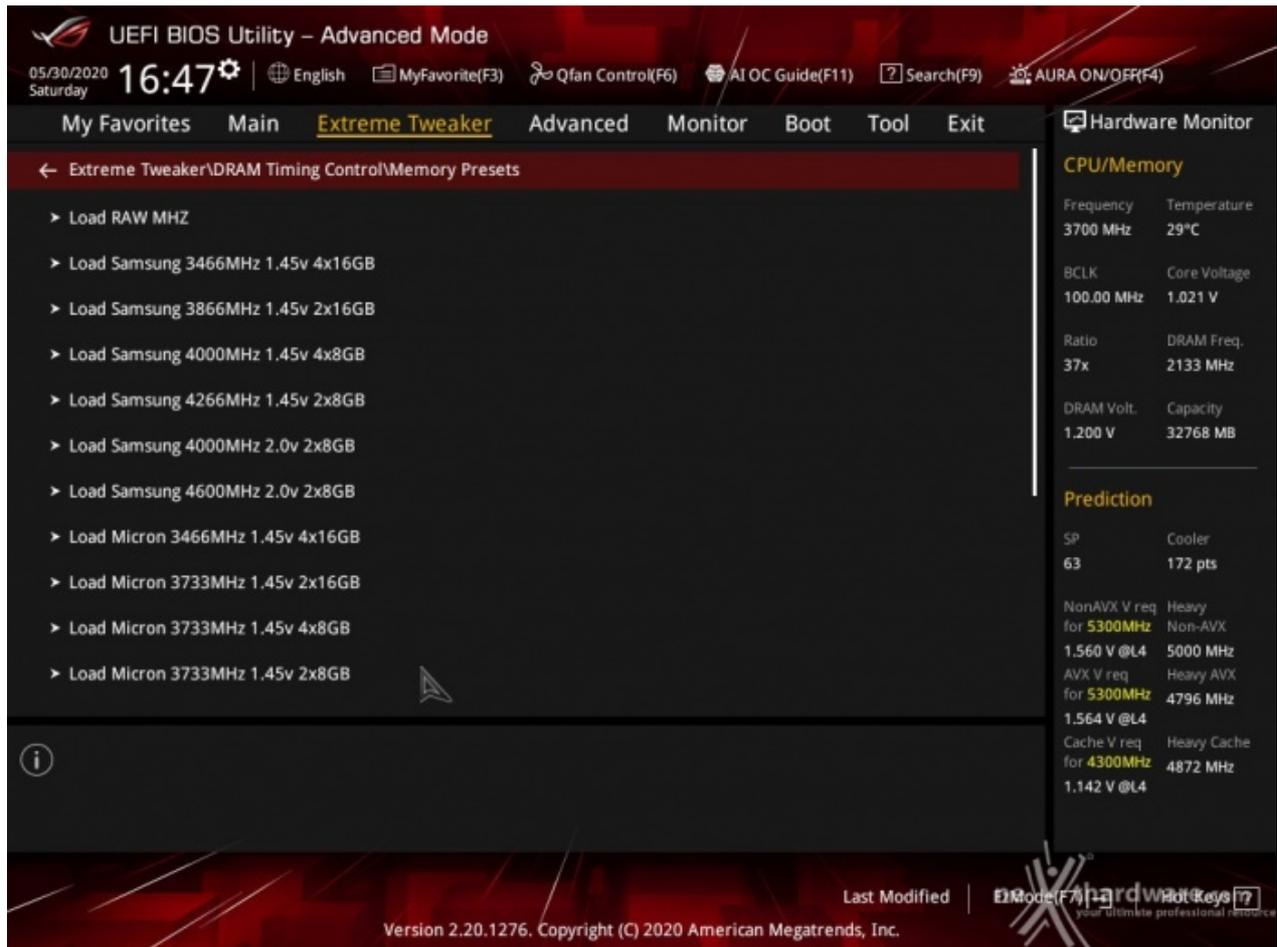
Il sottomenu **AI Features** è stato aggiunto specificatamente per fornire alla funzionalità **AI Overclocking** le limitazioni che riteniamo più opportune in termini di temperature raggiungibili, nonché gli intervalli di tempo di rilevamento delle stesse per la corretta gestione del raffreddamento.

## DRAM Timing Control



La sezione dedicata alle memorie è sicuramente una delle più curate; oltre ai timings principali, infatti, è

possibile regolare quelli secondari ed una serie di parametri in grado di aiutare gli overclocker più estremi a spingere i propri kit al massimo delle rispettive possibilità .



Altra particolarità di questa sezione del BIOS è la presenza di una serie di preset contenenti le impostazioni per svariati kit di memorie suddivisi per tipologia di ICs.

Caricando quello più adatto per i moduli in nostro possesso, si andranno a modificare non soltanto le impostazioni dei timings, ma anche le tensioni applicate, motivo per cui occorre scegliere con molta attenzione il profilo da usare anche in funzione del sistema di raffreddamento adottato.

## 9. Metodologia di prova

## 9. Metodologia di prova

### Configurazione

Per testare le prestazioni della ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME abbiamo completato la nostra piattaforma con i componenti elencati nella tabella sottostante.



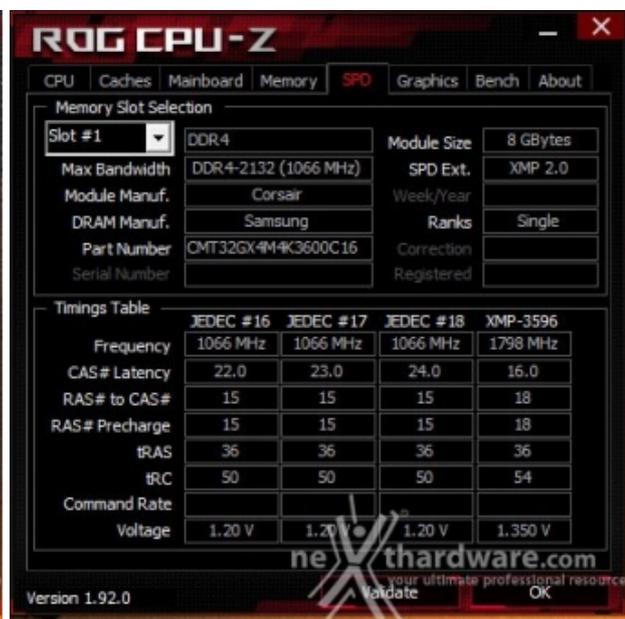
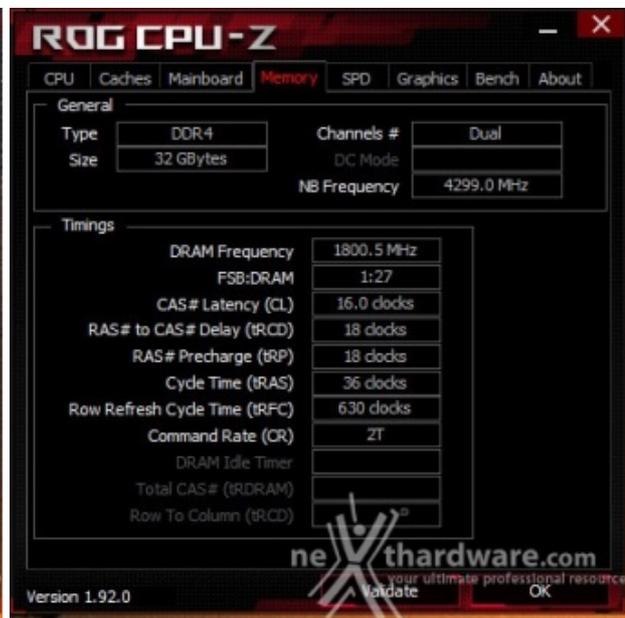
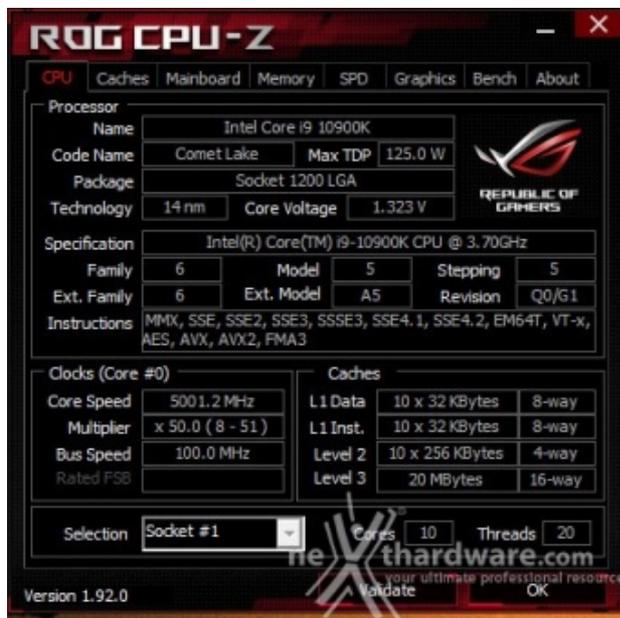
Processore	Intel Core i9-10900K
Memorie	CORSAIR Dominator Platinum RGB 3600MHz 32GB
Scheda Video	ASUS ROG STRIX GeForce RTX 2070 Super
Alimentatore	Seasonic Prime Gold 1300W
Unità di storage	Samsung 840 Pro 256GB, CORSAIR Neutron XT 480GB, Kingston KC2500 1TB, ADATA SE760 1TB.
Raffreddamento	Impianto a liquido su Banchetto Microcool 101

I test sono stati svolti con le seguenti frequenze della CPU:

- **3700MHz Turbo Boost ON / MCE Enabled (Max 5300MHz) - RAM 3600MHz (16-18-18-36)**

Al fine di raggiungere la frequenza massima consentita dalla tecnologia **Intel Thermal Velocity Boost**, pari a 5300MHz sui due core migliori, abbiamo lasciato abilitati sia lo SpeedStep che tutte le funzionalità di risparmio energetico.

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

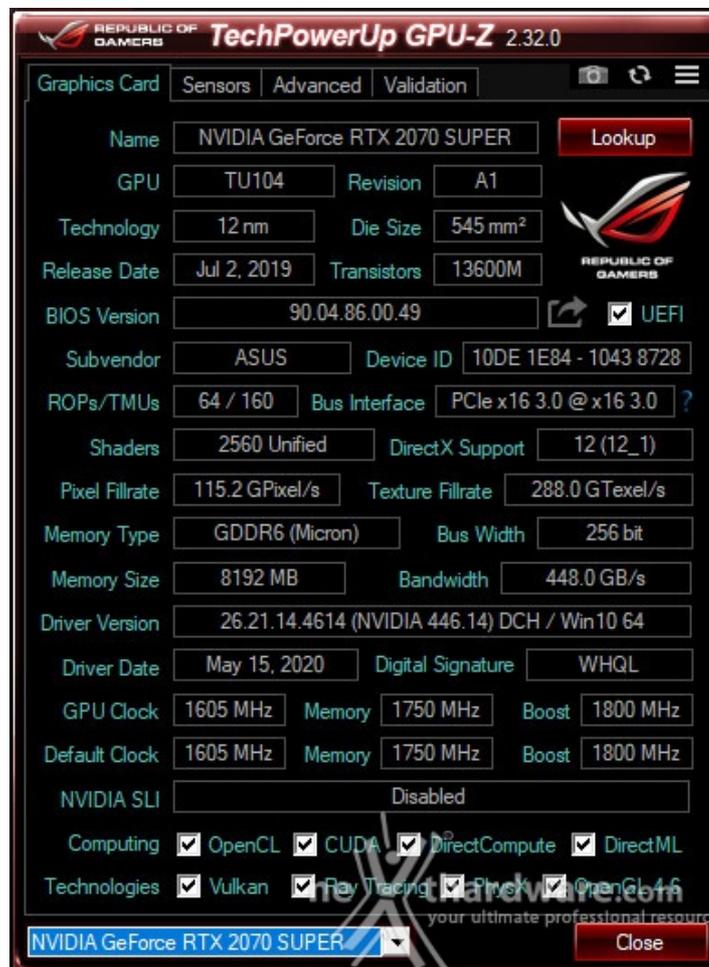


**Core i9-10900K @ 5300MHz MCE Enabled**

Il sistema operativo scelto per questa recensione è Microsoft Windows 10 Professional aggiornato alla versione 2004 e con i driver INF di Intel in versione **10.1.18295.8201**.

I risultati di tutti i test sono stati comparati con quelli ottenuti su piattaforma Intel Z390 (GIGABYTE Z390 AORUS XTREME + Core i9-9900K) e AMD X570 (GIGABYTE X570 AORUS XTREME + Ryzen 9 3900X).

La scheda video utilizzata è una ASUS ROG STRIX 2070 Super con le frequenze operative sotto riportate.



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

## Compressione e Rendering

- 7-Zip 64 bit
- WinRAR 64 bit
- MAXON Cinebench R20 64 bit
- POV-Ray v.3.7 64 bit
- Corona v.1.3
- Indigo v.4.064
- V-Ray Next v.4.10.07

## Sintetici

- Futuremark PCMark 8 64 bit
- Futuremark PCMark 10 64 bit
- PassMark Performance Test 9.0 64 bit
- Super PI Mod 32M 32 bit
- wPrime v. 2.10
- AIDA64 Extreme Edition
- SPECwpc v.2.1 (Media and Entertainment)

## Grafica 3D

- Futuremark 3DMark Fire Strike
- Futuremark 3DMark Time Spy
- Unigine Heaven Benchmark 4.0

## SSD & USB 3.0

- IOMeter 2008.06.18 RC2
- CrystalDiskMark 7.0.0 x64

## Videogiochi

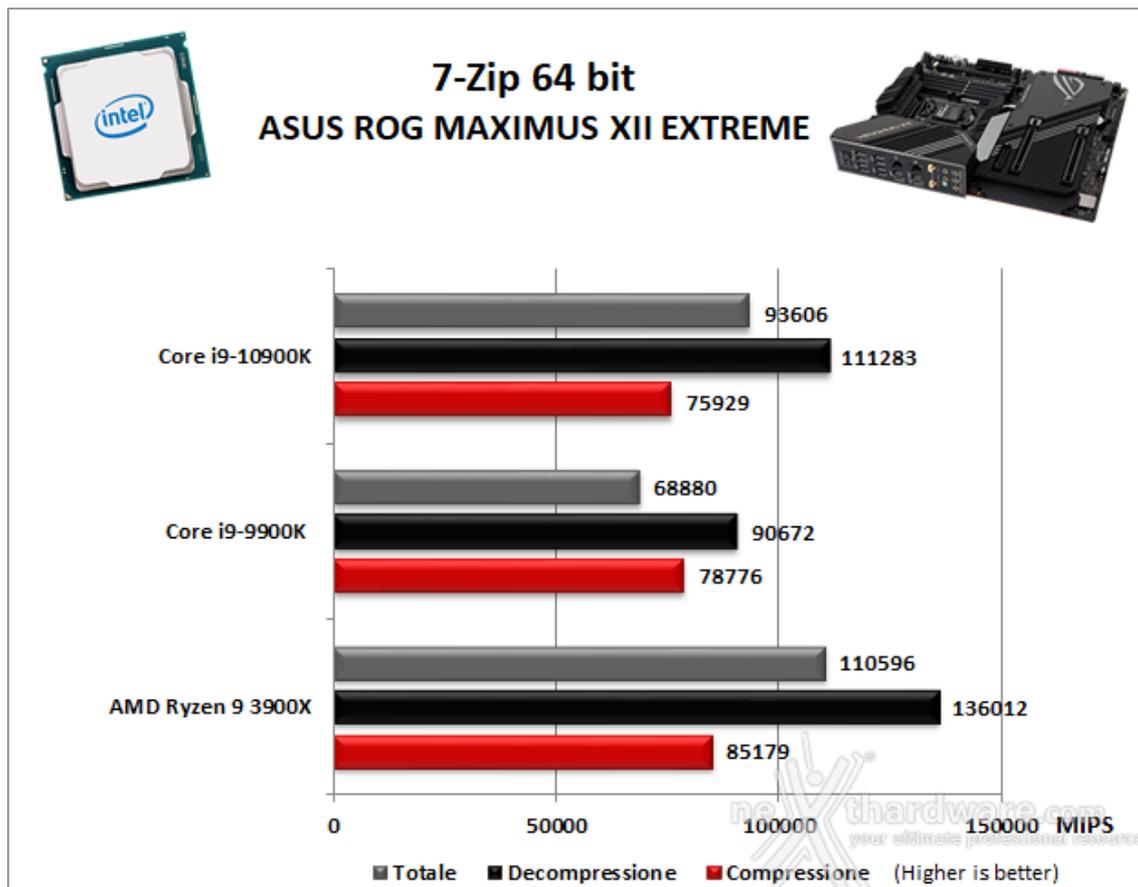
- F1 2019 - DirectX 12 - Preset Altissima - TAA - Filtro anisotropico x16
- Far Cry New Dawn - Preset Ultra
- Tom Clancy's Rainbow Six: Siege - DirectX 11 - Preset Ultra
- Total War: Three Kingdoms - DirectX 11 - Preset Ultra
- Assassin's Creed: Odyssey - DirectX 11 - Preset Molto Alta

## 10. Benchmark Compressione e Rendering

## 10. Benchmark Compressione e Rendering

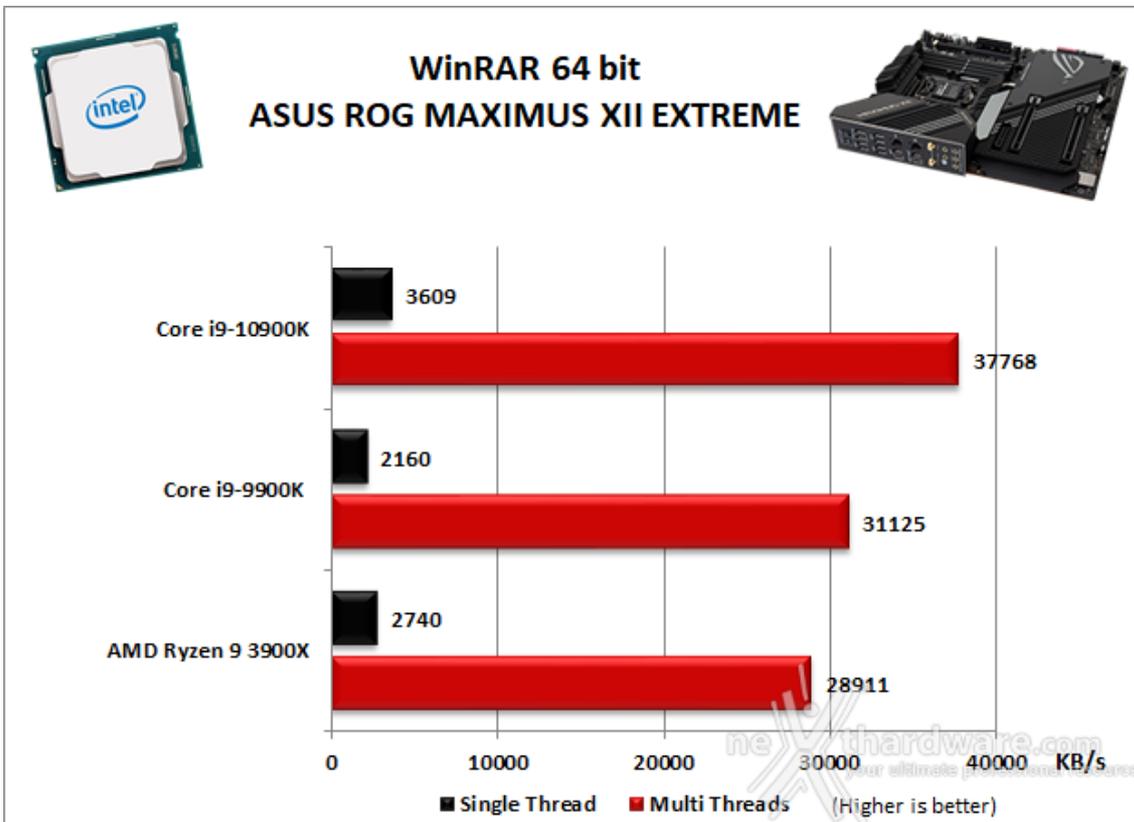
### 7-Zip - 64 bit

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



### WinRAR 5.61 - 64 bit

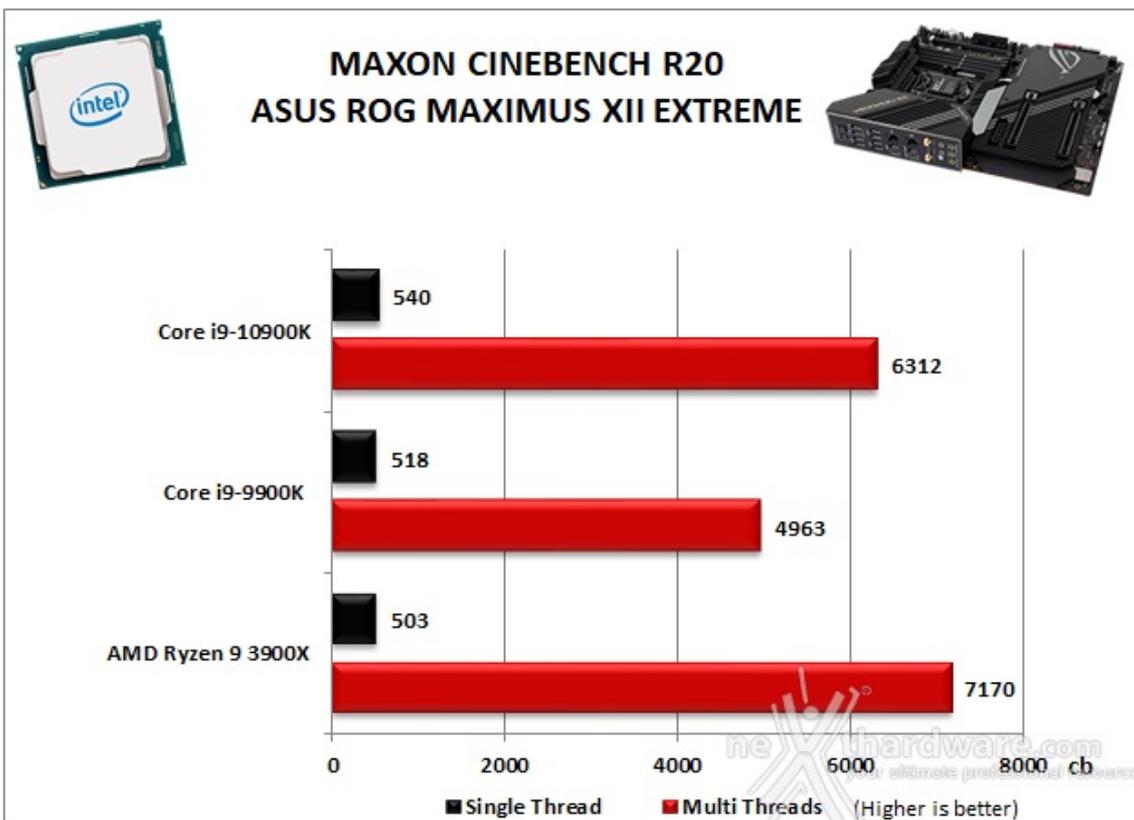
Per le nostre prove abbiamo utilizzato l'ultima versione del programma WinRAR, dotata di tecnologia Multi-Threading e compilata a 64 bit.



### Maxon Cinebench R20 - 64 bit

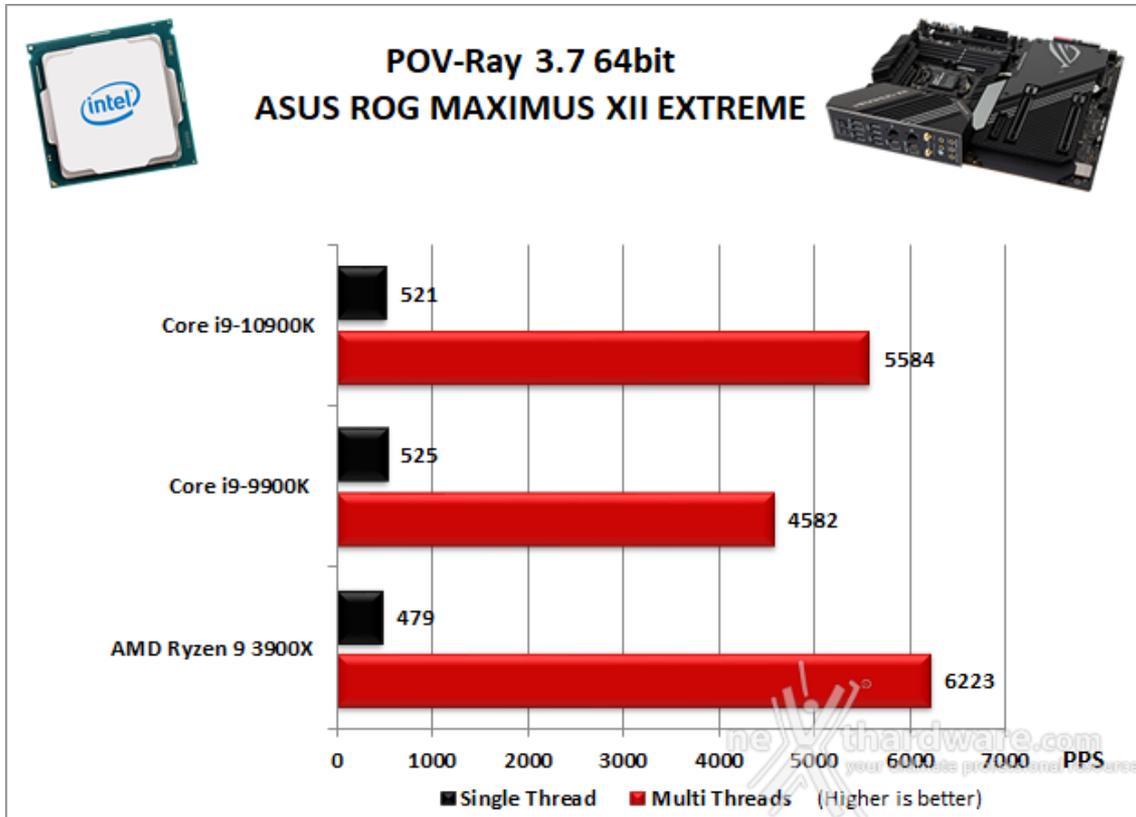
Prodotto da Maxon, CineBench sfrutta il motore di rendering del noto software professionale Cinema 4D e permette di sfruttare tutti i core presenti nel sistema.

Rispetto alla precedente versione 15, in Cinebench R20 è stato eliminato il test specifico per la GPU (non molto popolare in ogni caso) aumentando sensibilmente il carico di lavoro durante il rendering (sulla CPU e sulla RAM) e sfruttando le istruzioni avanzate dei processori x86 sia Intel che AMD, in modo da utilizzare meglio i tanti core disponibili sulle moderne CPU.



## POV-Ray v.3.7 - 64 bit

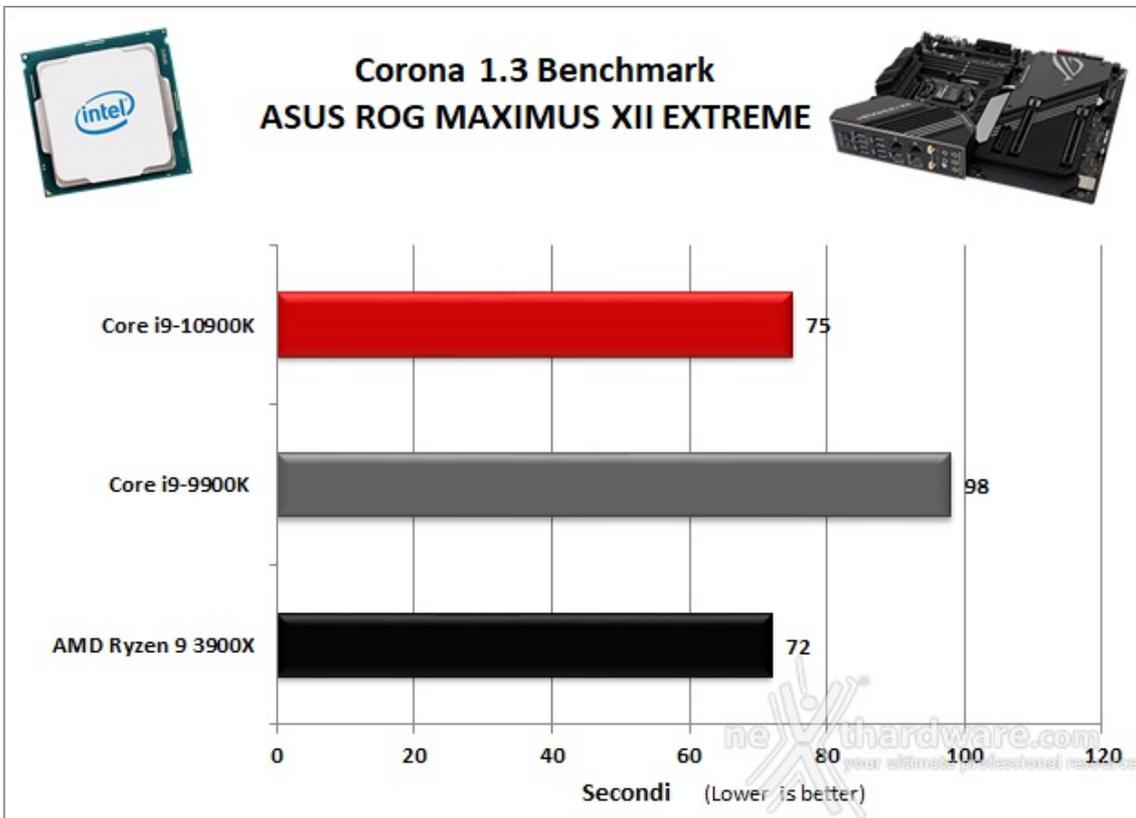
Nelle versioni più recenti il motore di rendering è stato profondamente aggiornato facendo uso del Multi-Threading e avvantaggiandosi, quindi, della presenza sul computer di processori multicore o di configurazioni a più processori.



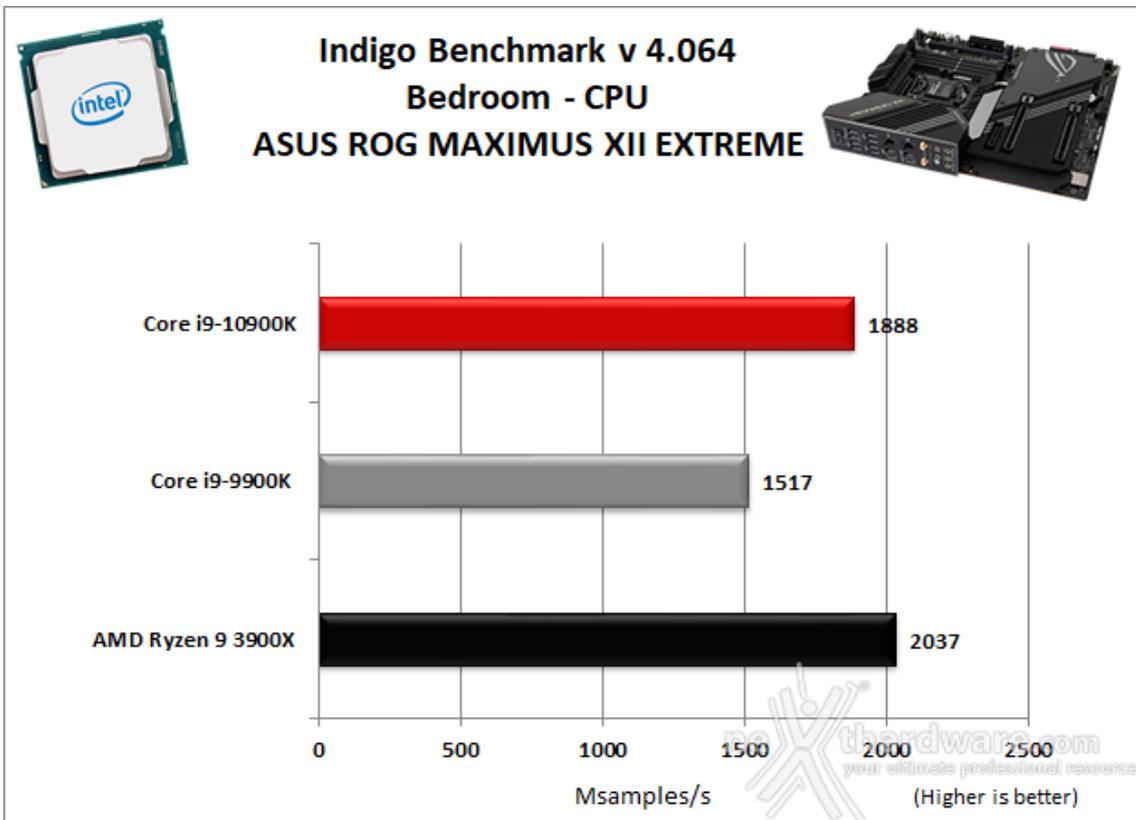
## Corona 1.3

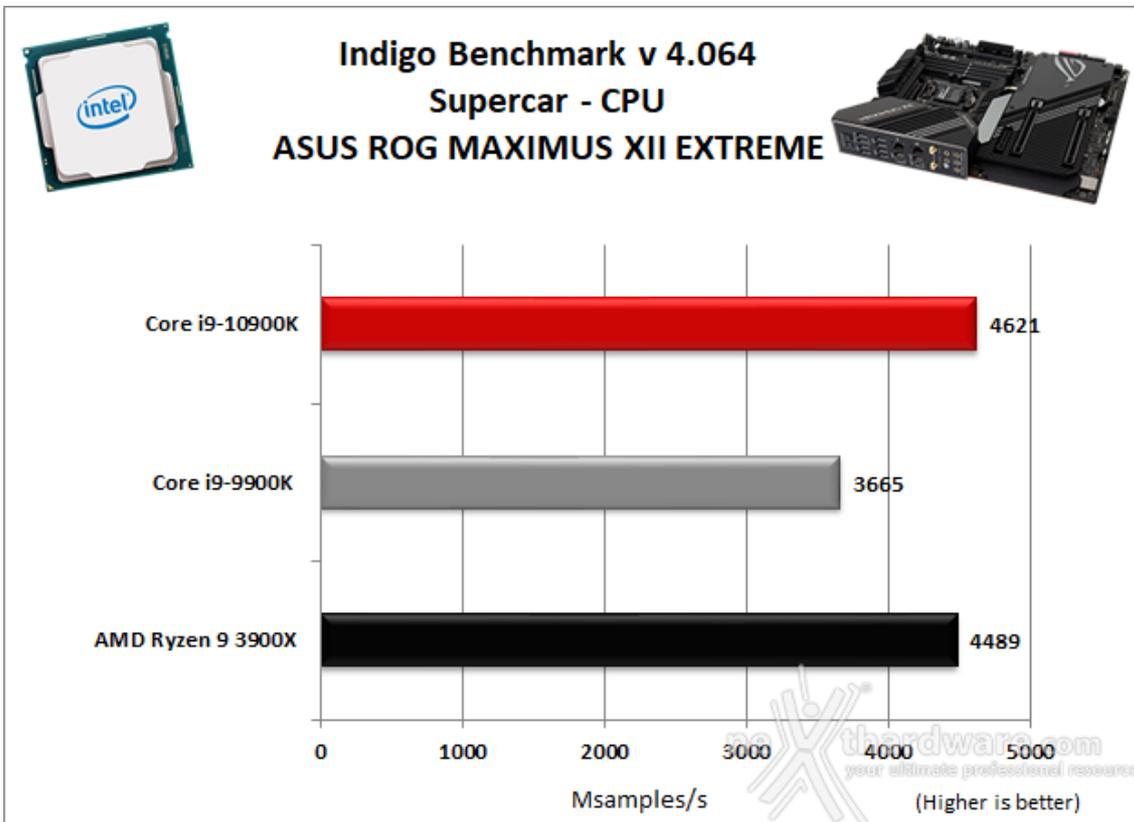
Questo benchmark è una versione standalone del noto plugin di rendering per programmi di grafica professionali come 3ds Max e simili.

Il suo motore supporta mappe procedurali, reti shader ed il formato Corona proxy compresso per il calcolo geometrico.



**Indigo v4.064**



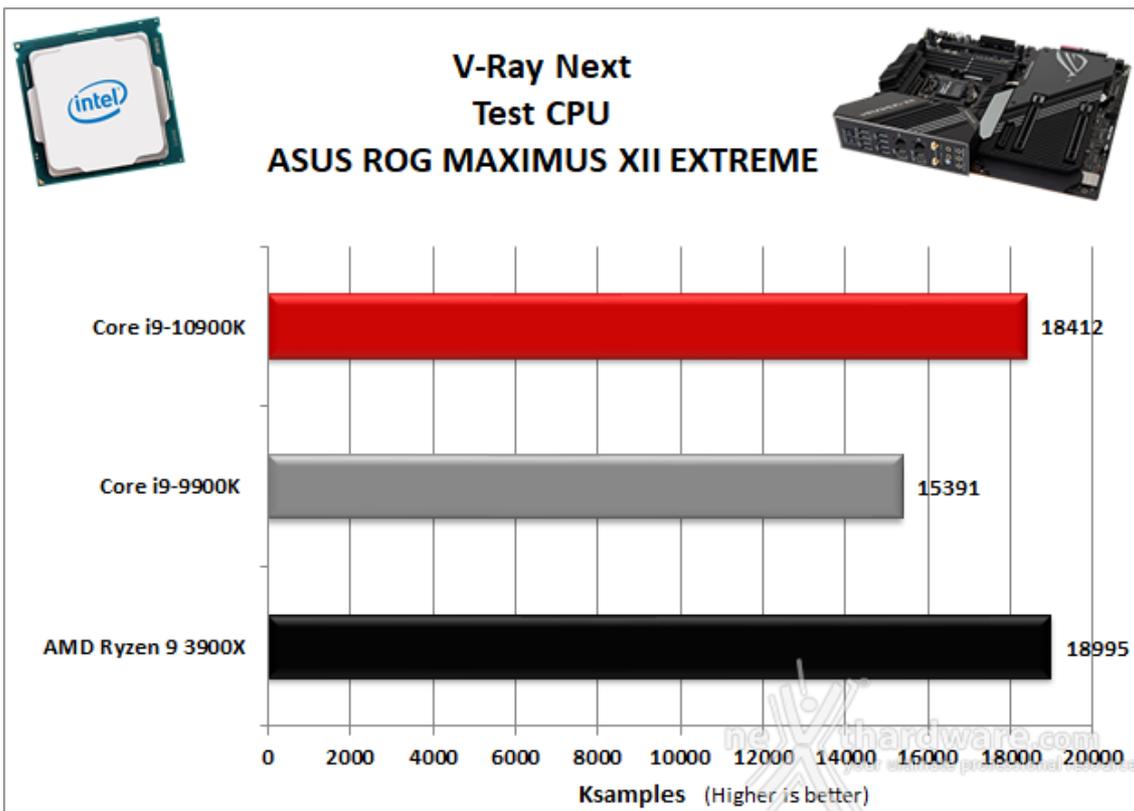


### V-Ray Next v4.10.07

V-Ray benchmark è un test basato sull'omonimo motore di rendering di proprietà della casa bulgara Chaos Group.

Tale motore è supportato dai più utilizzati software di computer grafica tra i quali Autodesk 3ds Max, Cinema 4D, Autodesk Maya, Softimage XSI, SketchUp, Blender e Nuke.

Il benchmark in questione effettua il rendering di una scena predefinita utilizzando dapprima la sola CPU e, successivamente, soltanto la GPU, fornendo alla fine un risultato per ciascuno dei due componenti testati.



In questa prima carrellata di test l'accoppiata formata dalla ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME e dal Core i9-10900K ha messo in mostra prestazioni e doti di stabilità di ottimo livello.

Escludendo la prova su WinRAR, tutti i test Multi-Threads di questa sezione vedono la piattaforma AMD X570 prevalere leggermente rispetto a quella in prova sfruttando il maggiore numero di core a disposizione, mentre la piattaforma Z390 chiude la classifica pagando dazio in virtù dei soli otto core del Core i9-9900K.

I test in Single-Thread, a parte un paio di casi, vedono sempre prevalere la piattaforma con la CPU in grado di raggiungere la frequenza più alta, ovvero quella in prova, seguita da Z390 con AMD X570 fanalino di coda.

## 11. Benchmark Sintetici

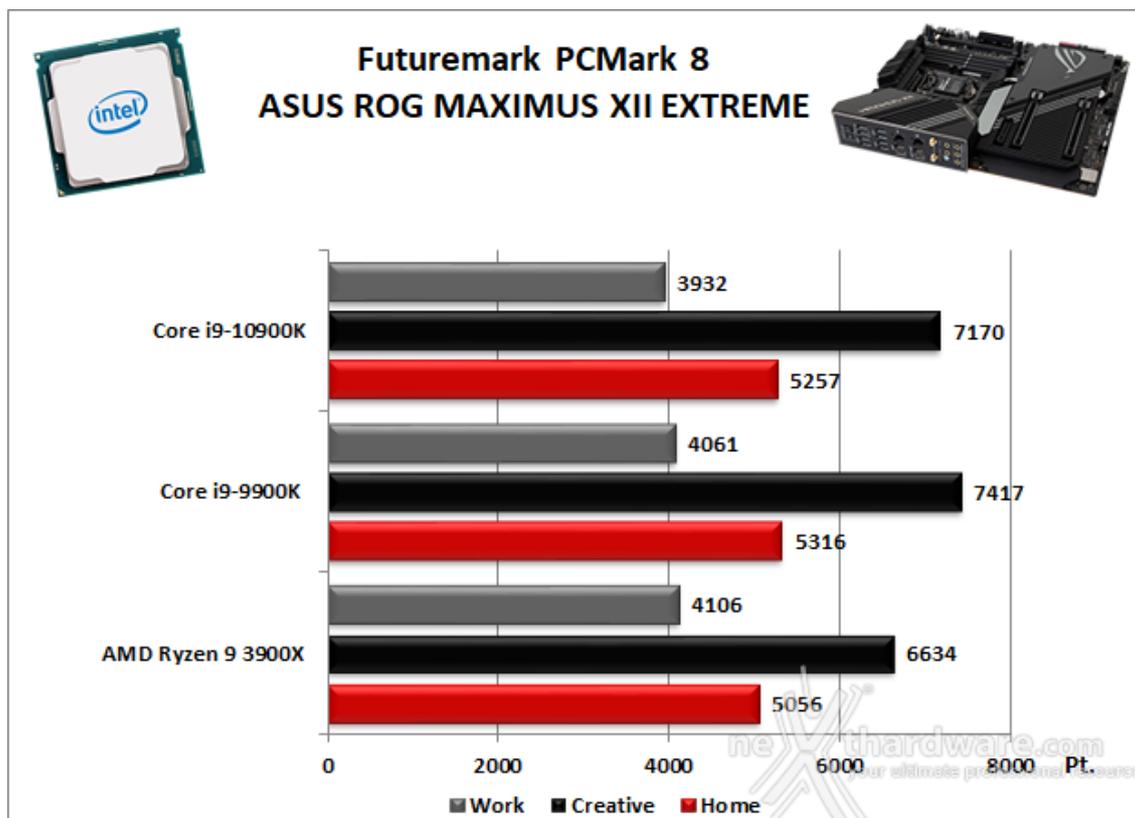
## 11. Benchmark Sintetici

### Futuremark PCMark 8

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

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

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



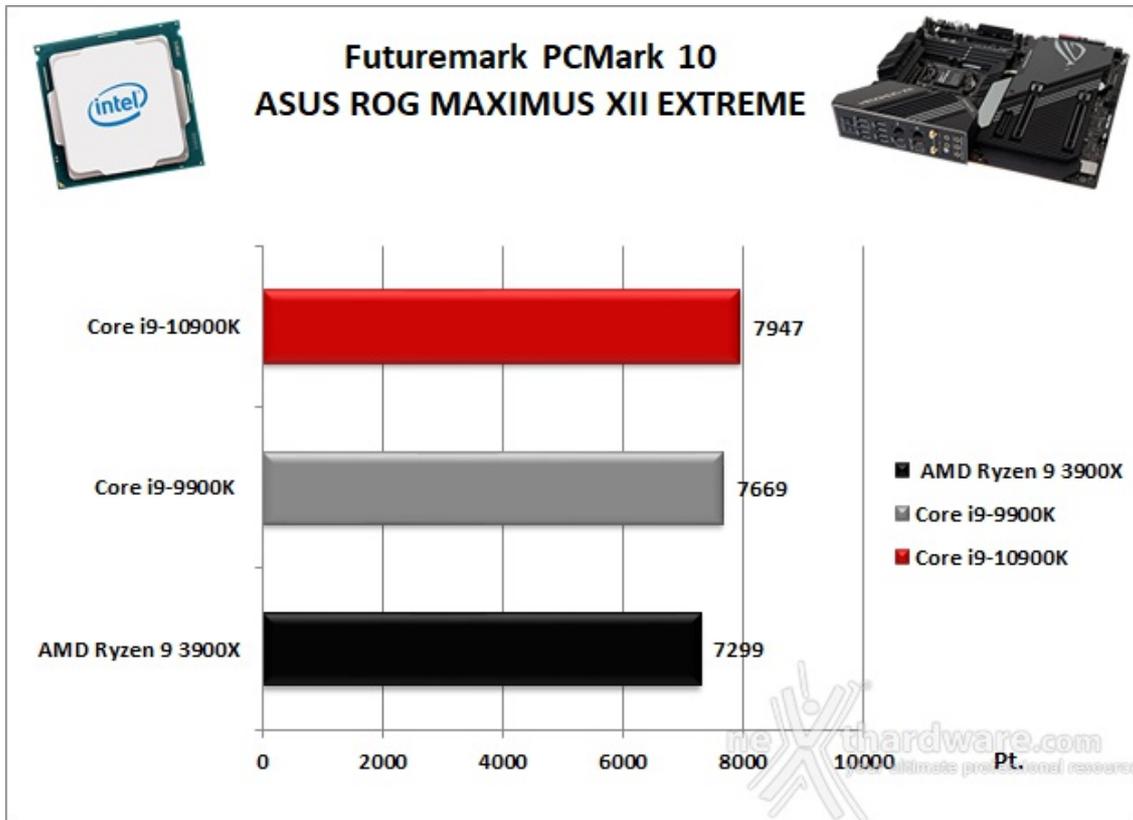
### Futuremark PCMark 10

PCMark 10 è l'ultima evoluzione dei benchmark sintetici di Futuremark, ora UL Benchmarks.

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

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

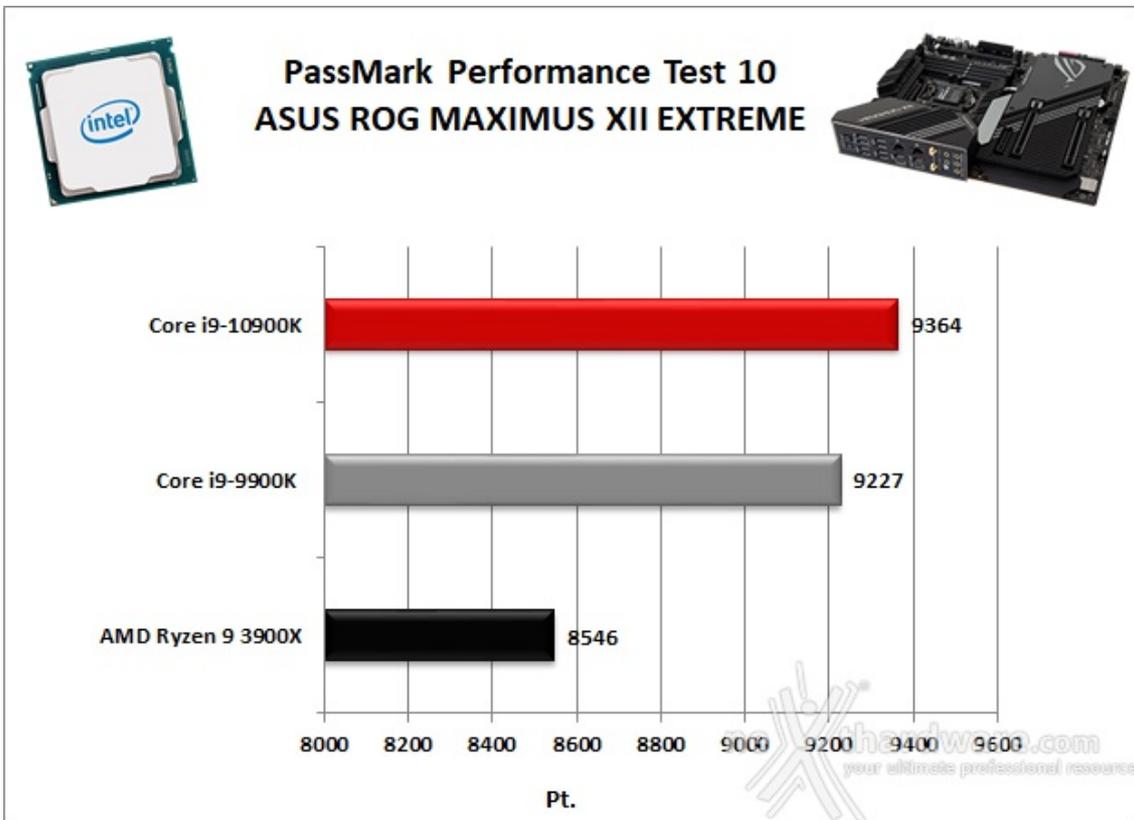
Per i suddetti test, come di consueto, vengono impiegate alcune applicazioni tipiche di un utilizzo reale del PC.



Nella suite più recente è invece l'accoppiata formata da ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME e Core i9-10900K a predominare seguita dalla piattaforma Z390, con quella AMD a chiudere la classifica in netto ritardo.

## PassMark PerformanceTest 10

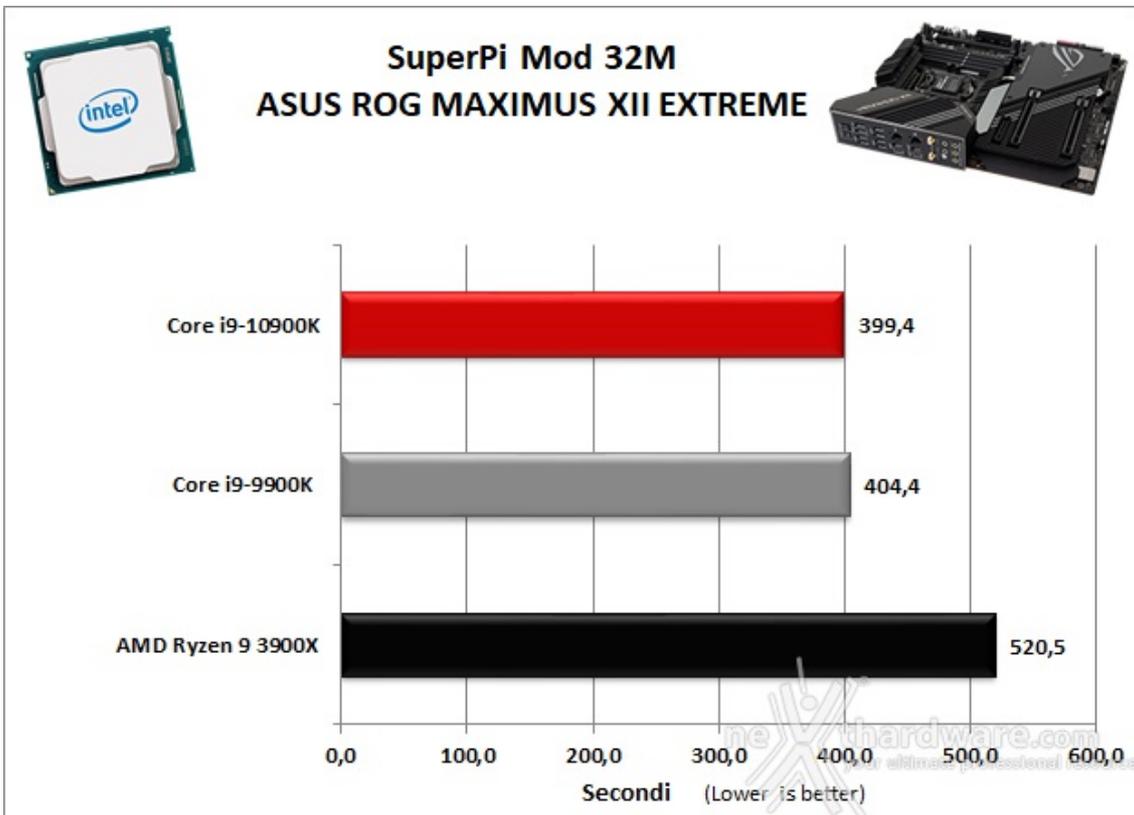
Questa suite permette di testare tutti i componenti con una serie di benchmark sintetici che vanno a valutare le performance di ogni sottosistema della macchina in prova.



## Super PI Mod 32M

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

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

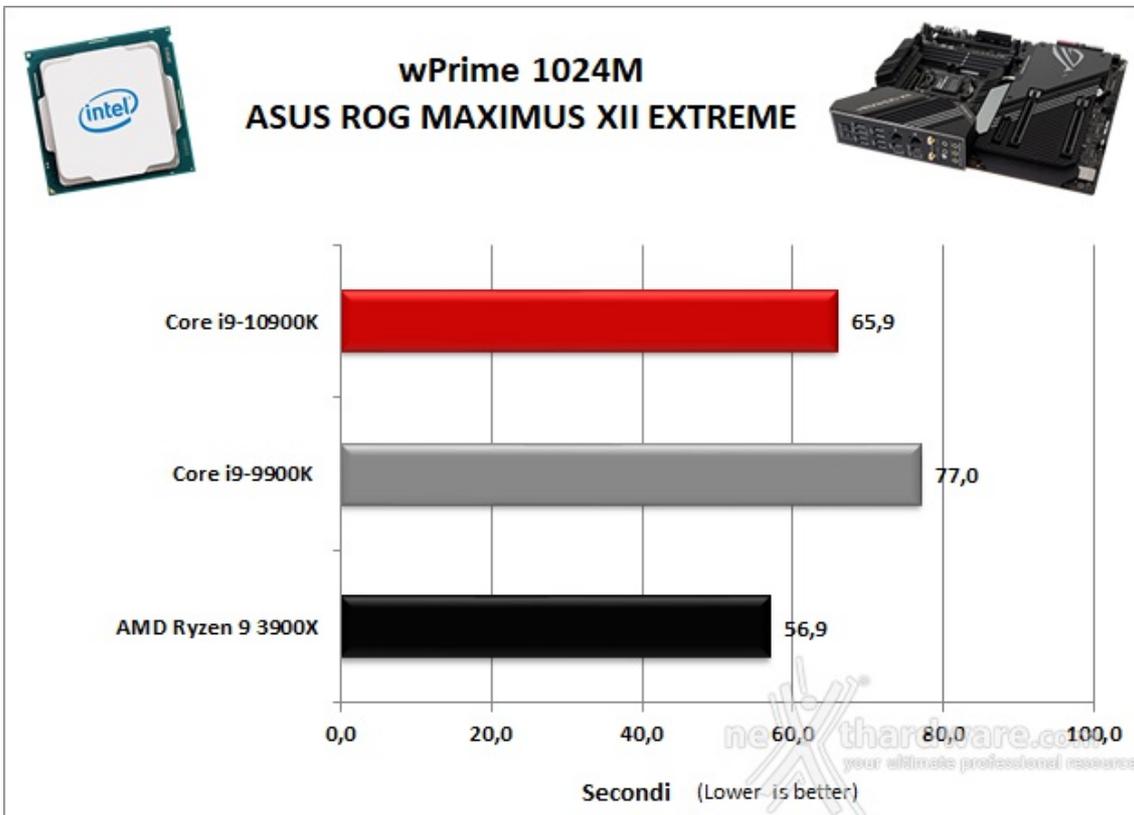


Nel Superpi 32M, come era lecito aspettarsi, il confronto viene vinto dalla piattaforma Z490 che fa valere la maggiore frequenza del Core i9-10900K completando il test in poco più di sei minuti e mezzo, seguita con un distacco di cinque secondi da Z390, mentre AMD non tiene il passo a causa della frequenza operativa sul processore nettamente più bassa.

### wPrime v. 2.10

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

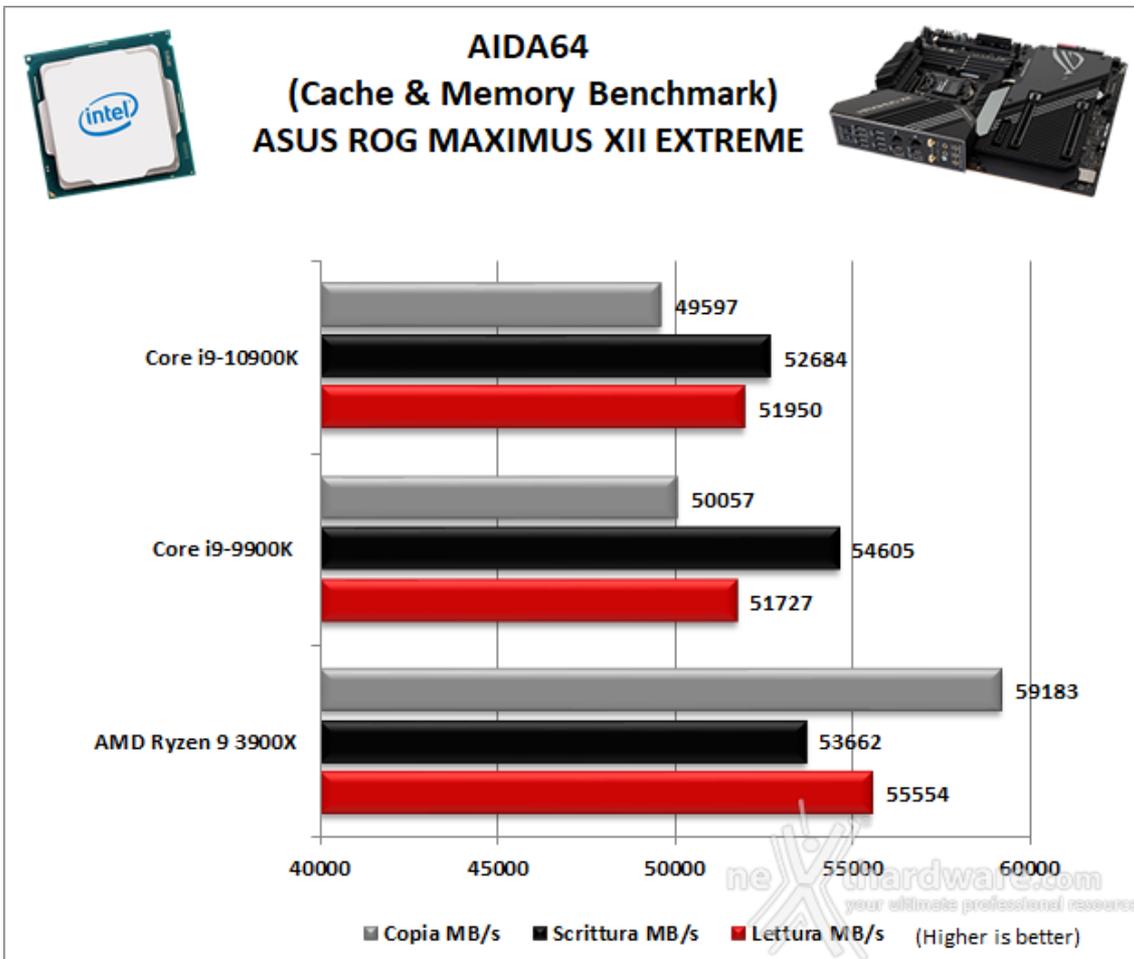
Al termine del complicato calcolo, e dopo aver compiuto una verifica della correttezza dei risultati, il software registrerà il tempo occorso al processore per portare a termine l'intera operazione.



A differenza del test precedente, dove predomina la maggiore frequenza operativa, in questo test è il numero di core a fare differenza.

### **AIDA64 Extreme Edition**

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



Nei test condotti sull'ultima release di AIDA64, la piattaforma Z490 ha ottenuto valori di banda discreti in ciascuna delle tre condizioni di prova previste dal Cache & Memory Benchmark.

Dalla comparativa esce vittoriosa la piattaforma AMD X570, in grado di primeggiare sia nel test di lettura che in quello di copia.

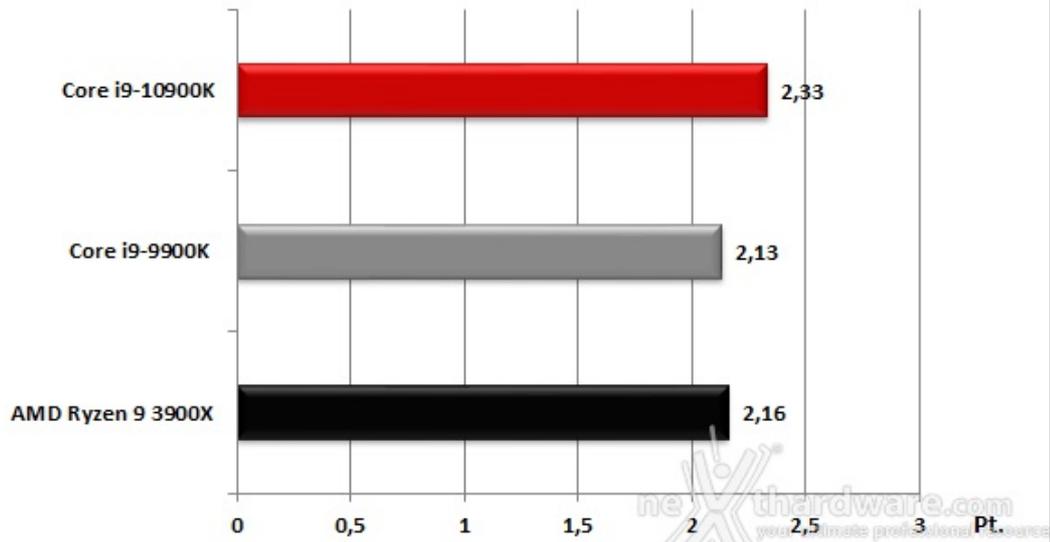
## SPECwpc v2.1 (Media and Entertainment)

Nel nostro caso la scelta è ricaduta sulla sezione Media and Entertainment, che comprende test di rendering con Blender e LuxRender, di codifica video con HandBrake e di animazione 3D con Autodesk Maya 2017.

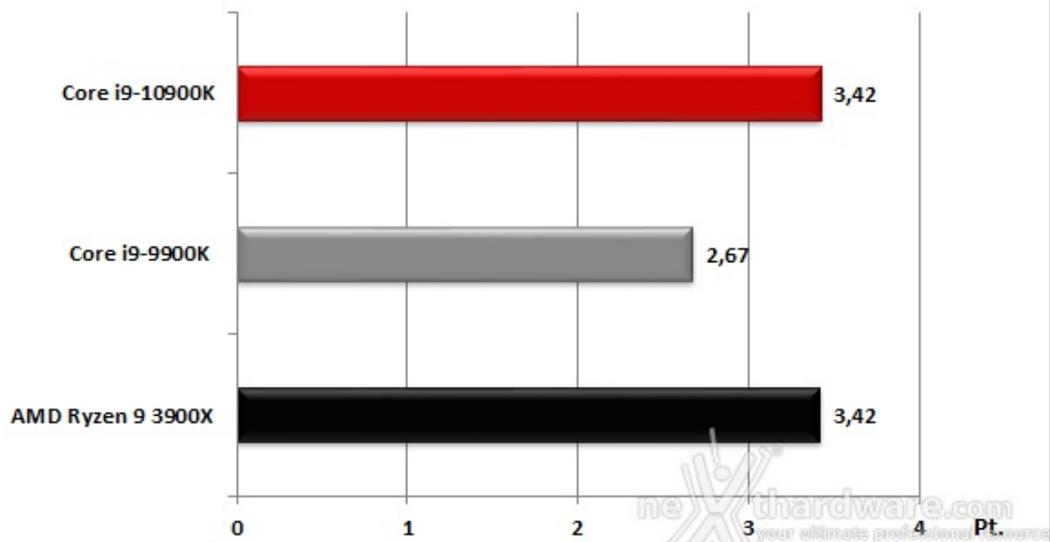
Come tutte le suite di benchmark, anche SPECwpc adotta dei particolari algoritmi per assegnare a ciascuno dei test effettuati un punteggio che quantifichi la bontà del risultato indipendentemente dall'unità di misura utilizzata dalle varie tipologie di test.

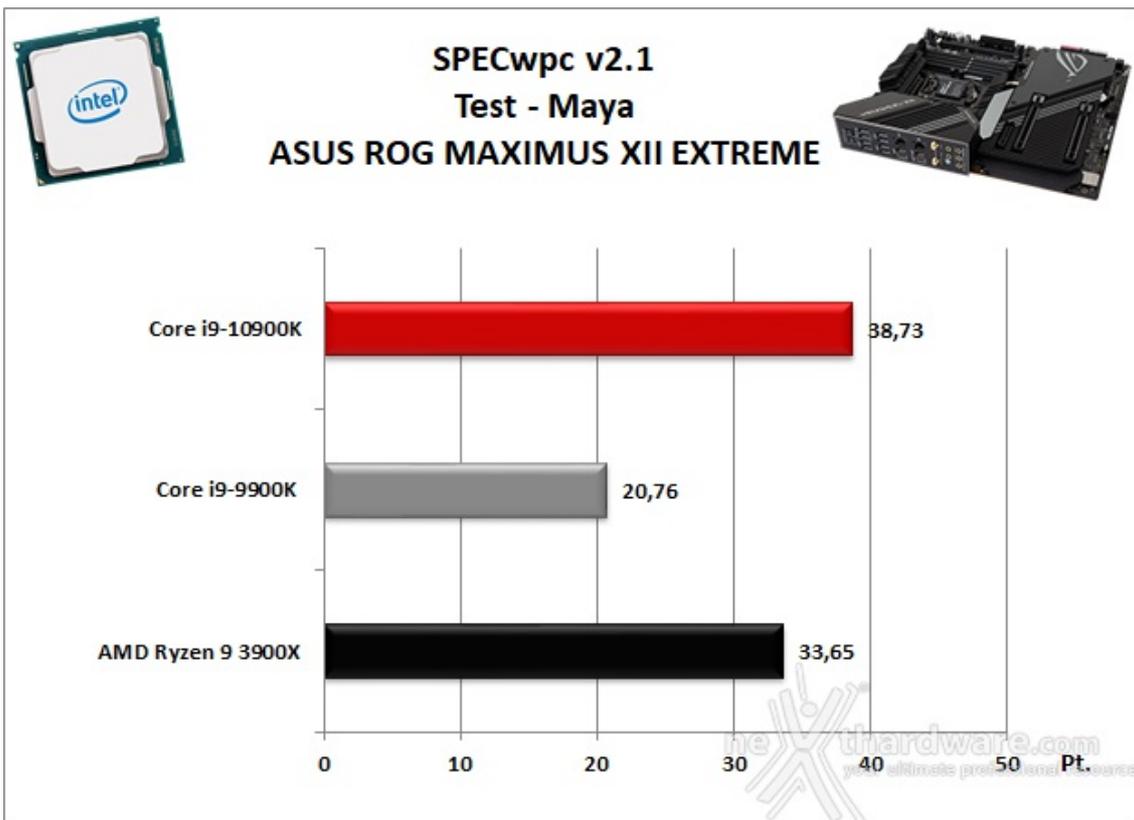
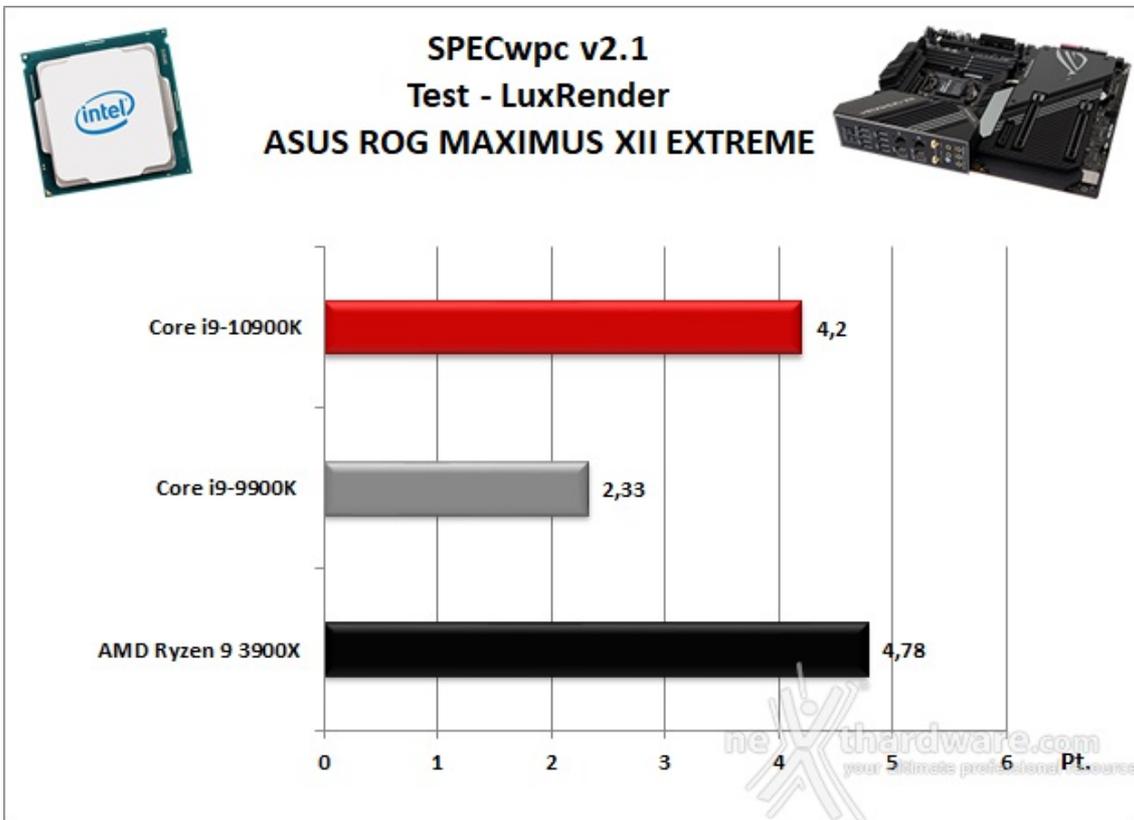


SPECwpc v2.1  
Test - Blender  
ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME



SPECwpc v2.1  
Test - HandBrake  
ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME





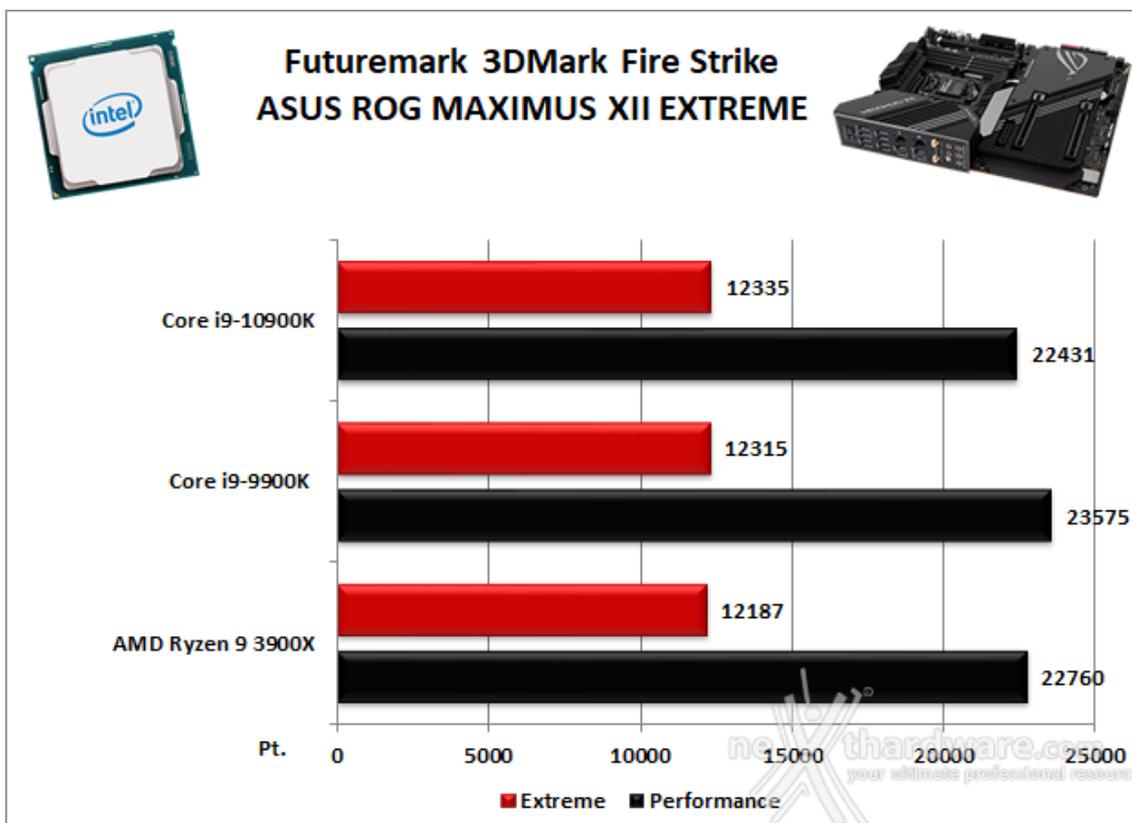
Nella suite SPECwpc i risultati ottenuti dalla ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME in accoppiata con il Core i9-10900K sono di altissimo livello riuscendo a piazzarsi al primo posto su tre dei quattro test utilizzati, seguita dalla piattaforma AMD X570, mentre Z390 chiude la classifica in tutti e quattro i test pagando dazio per il minore numero di core a disposizione del Core i9-9900K.

## 12. Benchmark 3D

## 12. Benchmark 3D

## Futuremark 3DMark Fire Strike

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



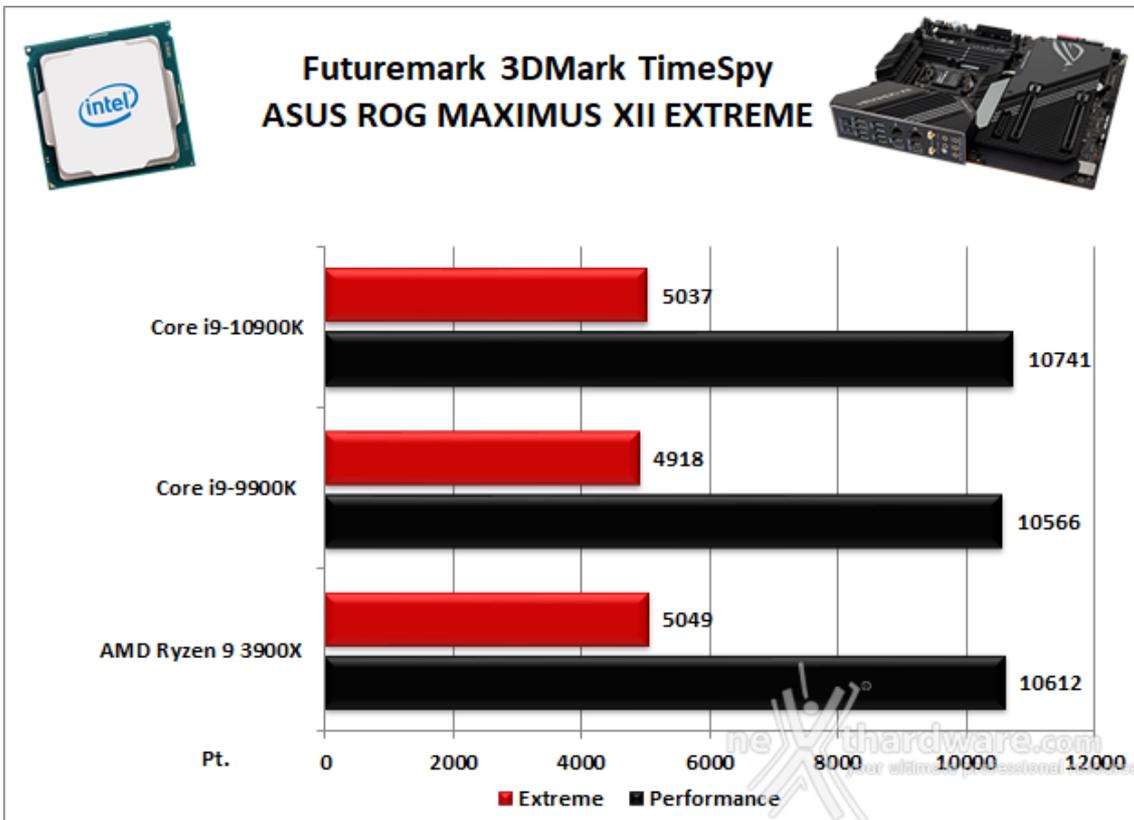
Nel test Fire Strike Performance stranamente la piattaforma Z390 sembra avere una marcia in più, seguita a breve distanza da quella AMD mentre Z490 chiude la classifica.

## Futuremark 3DMark Time Spy

Time Spy è un moderno benchmark sintetico in ambiente DirectX 12 che implementa molte delle novità più interessanti introdotte dalle API Microsoft.

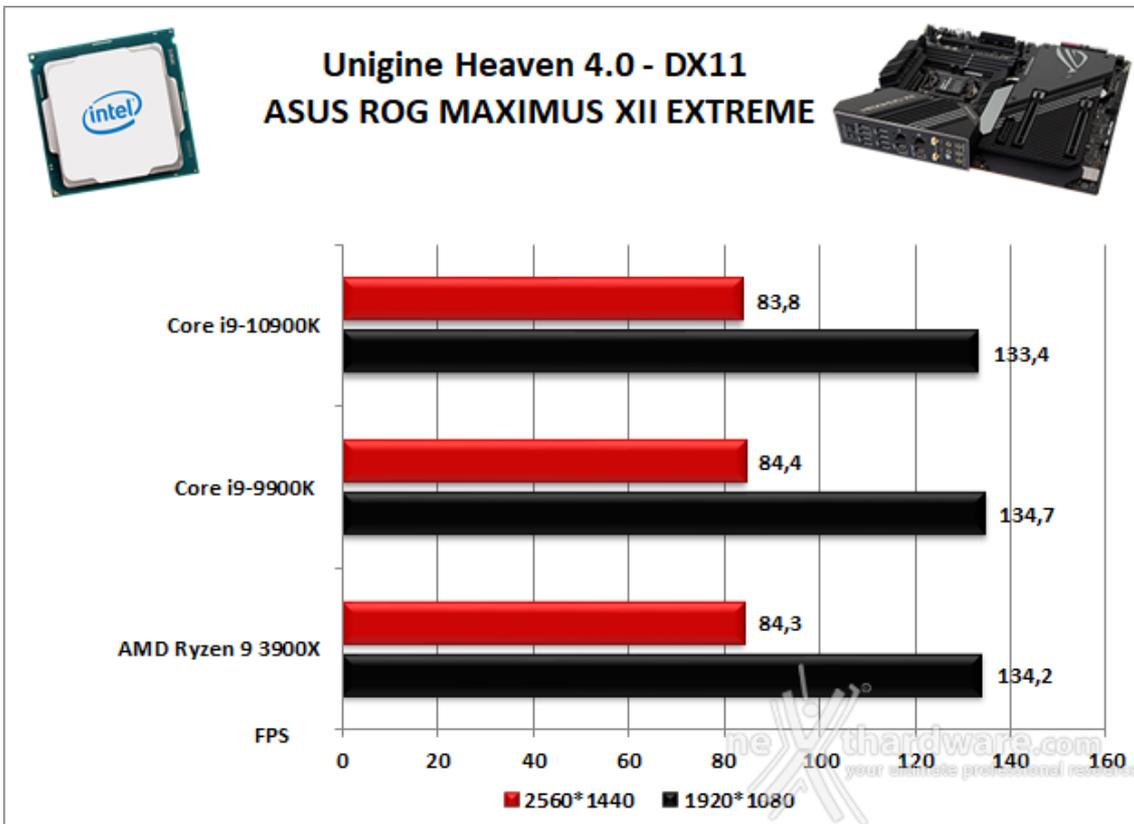
Il motore di rendering del benchmark è infatti stato scritto basandosi sulle DirectX 12 con esplicito supporto a funzionalità quali Asynchronous Compute, prestando inoltre particolare attenzione all'ottimizzazione della gestione dei flussi di lavoro in ambito multi GPU esplicito e con massiccio ricorso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

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.



## Unigine Heaven 4.0

La versione 4.0 è basata sull'attuale Heaven 3.0 e apporta rilevanti miglioramenti allo Screen Space Directional Occlusion (SSDO), un aggiornamento della tecnica Screen Space Ambient Occlusion (SSAO), che migliora la gestione dei riflessi della luce ambientale 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.



Utilizzando un motore grafico molto simile a quello dei titoli di ultima generazione, Unigine restituisce valori poco influenzati dalla potenza elaborativa della CPU, in particolar modo nei test ad alta risoluzione.

Come volevasi dimostrare, le prestazioni delle tre piattaforme sono perfettamente allineate in entrambi i test con differenze sempre inferiori ad un FPS.

### 13. Videogiochi

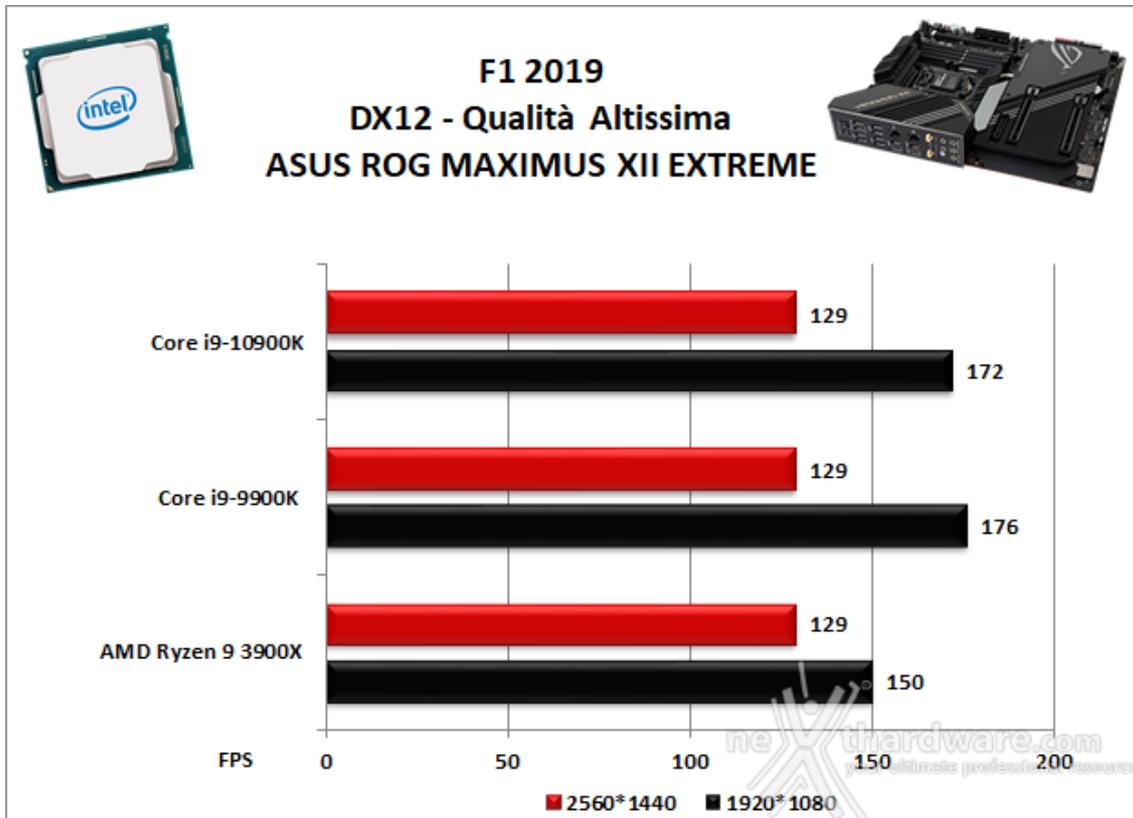
### 13. Videogiochi

#### F1 2019 - DirectX 12 - Preset Altissima

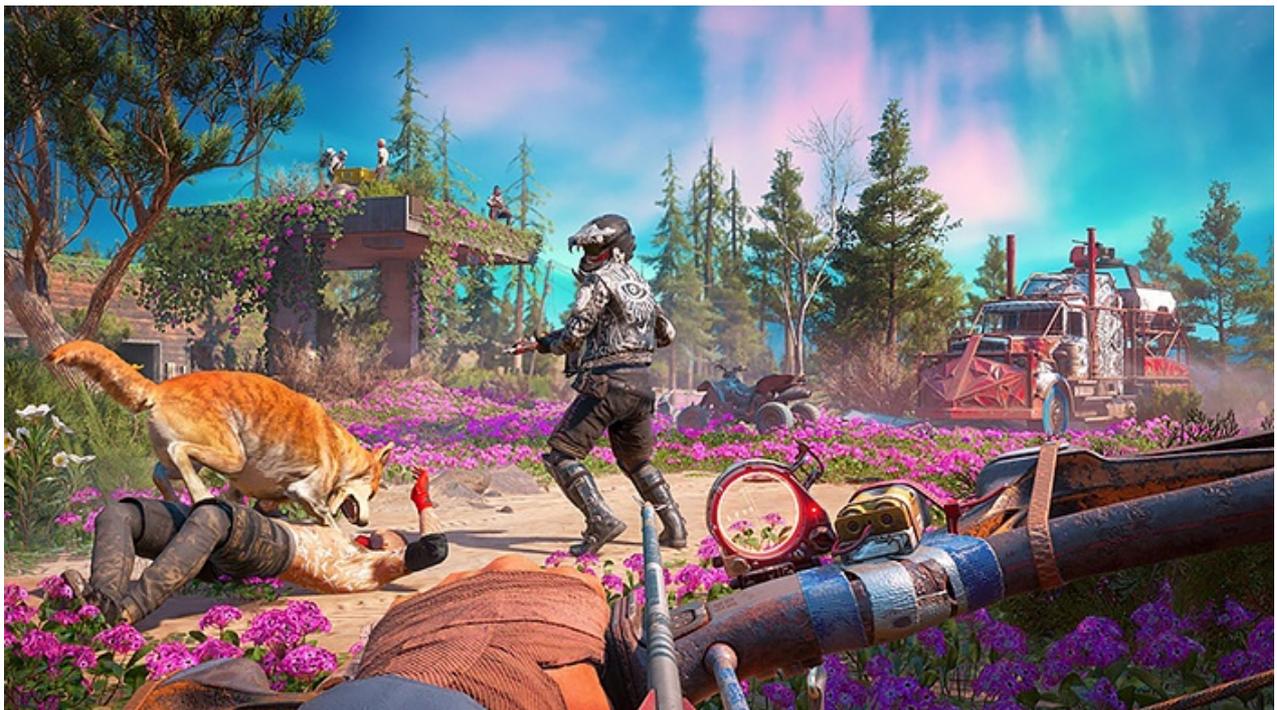


F1 2019 è un simulatore di guida sviluppato e pubblicato da Codemasters che riproduce il campionato mondiale di Formula 1.

Il gioco utilizza il celebre EGO Engine 4.0, una versione modificata del motore grafico Neon, sviluppato da Sony e dalla stessa Codemasters, che ha trovato largo impiego nei simulatori di guida ed utilizza le librerie DirectX 11.



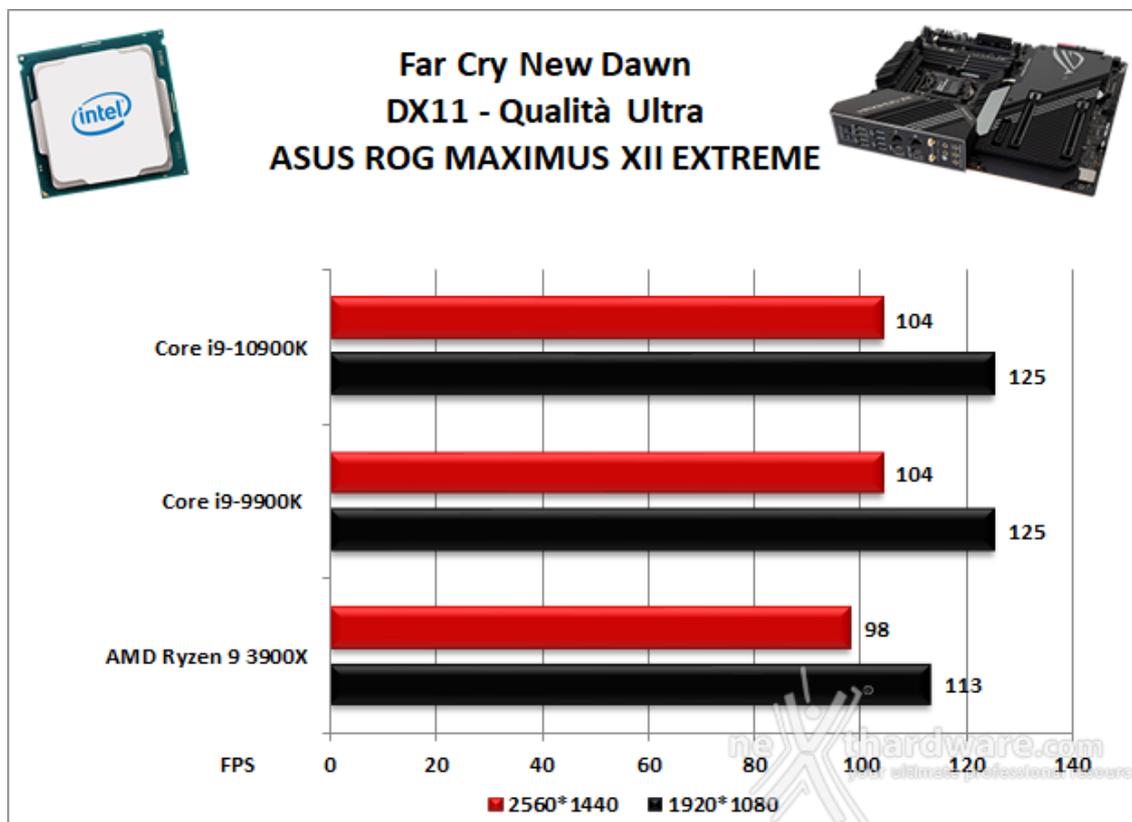
### Far Cry New Dawn - Preset Ultra



L'ultimo capitolo della celebre saga di Far Cry, sviluppato da Ubisoft Montreal, prosegue le vicende cominciate con il quinto episodio rilasciato lo scorso anno.

La storia di New Dawn, ambientata sempre a Hope County, città immaginaria del Montana, comincia 17 anni dopo e per questo motivo il giocatore vestirà i panni di un nuovo eroe.

Analogamente agli altri titoli della serie, Far Cry: New Dawn è un Action FPS con una mappa open world in cui il giocatore dovrà, oltre a svolgere le missioni principali della storia, liberare gli insediamenti dai nemici.



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

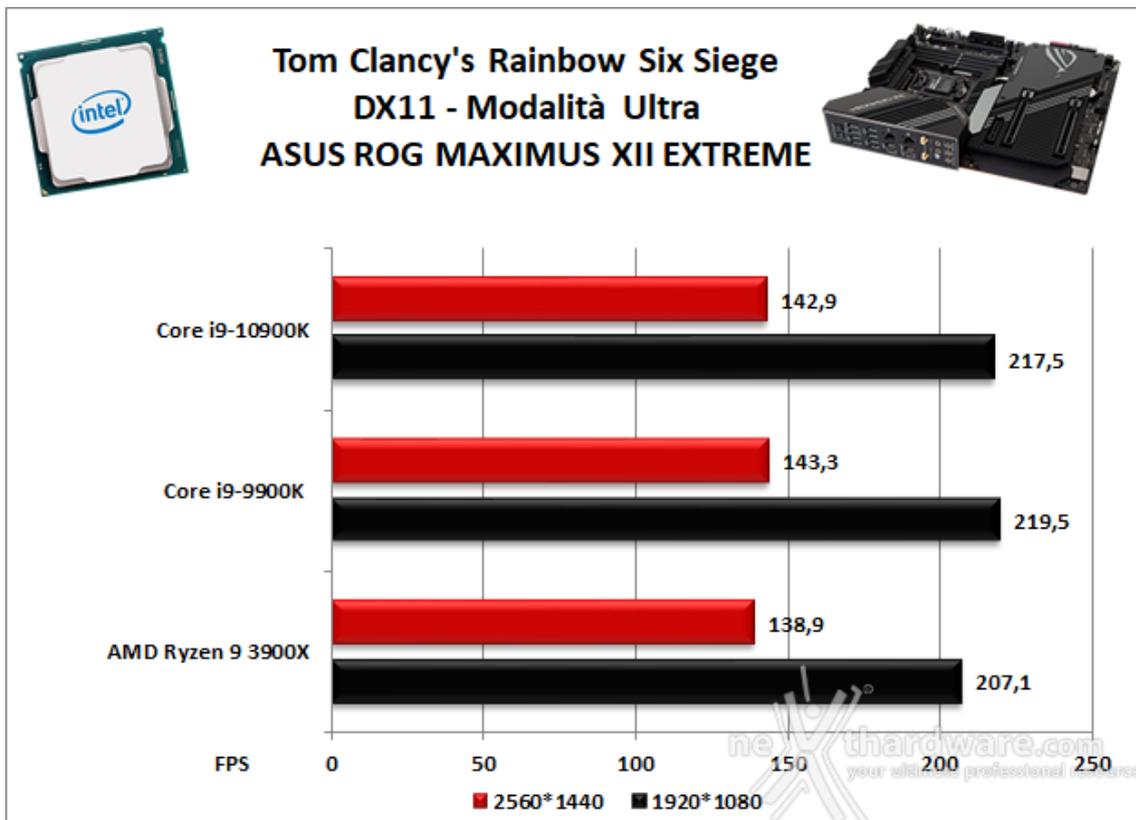


Nonostante sia uscito nel 2015, Rainbow Six è ancora uno dei giochi di punta di casa Ubisoft, la possibilità

di giocare in multiplatforma e il suo gameplay estremamente strategico lo hanno reso uno degli FPS attualmente più gettonati al mondo.

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 di 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.



### Total War: Three Kingdoms - DirectX 11 - Preset Ultra

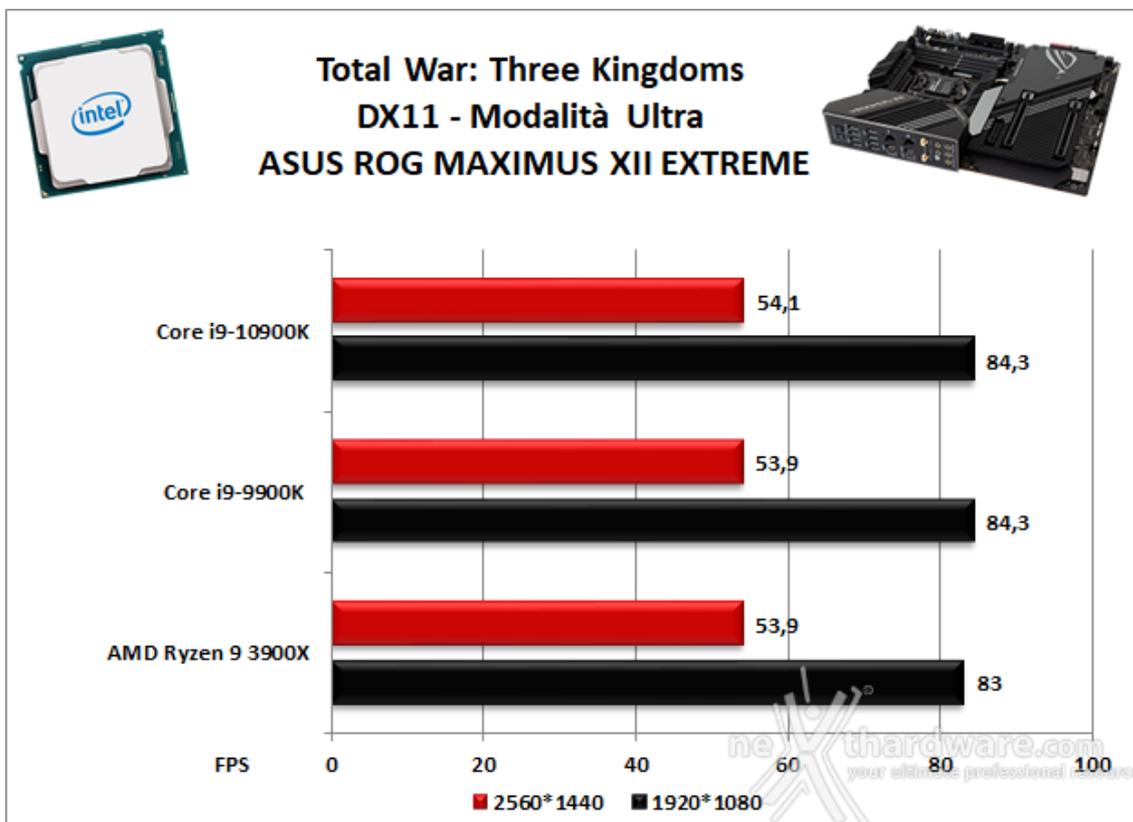


Total War: Three Kingdoms è l'ultima iterazione e di uno degli strategici in tempo reale più amati dai videogiocatori, rilasciato su PC, macOS e Linux il 23 maggio scorso.

Il titolo, sviluppato da Creative Assembly, è ambientato nel periodo dei tre regni dell'antica Cina e mette il giocatore nei panni di uno dei dodici signori della guerra.

Le meccaniche di base sono le medesime che hanno portato al successo la serie Total War con alcune novità per quanto concerne la modalità come la possibilità di scegliere all'inizio del gioco tra un approccio arcade o realistico (romanzo o cronaca), che condiziona in parte l'intelligenza artificiale dei nemici.

Three Kingdoms è sviluppato con il motore proprietario TW Engine 3 (Warscape) che utilizza le API grafiche DirectX 11 di Microsoft.



### Assassin's Creed: Odyssey - DirectX 11 - Preset Molto Alta



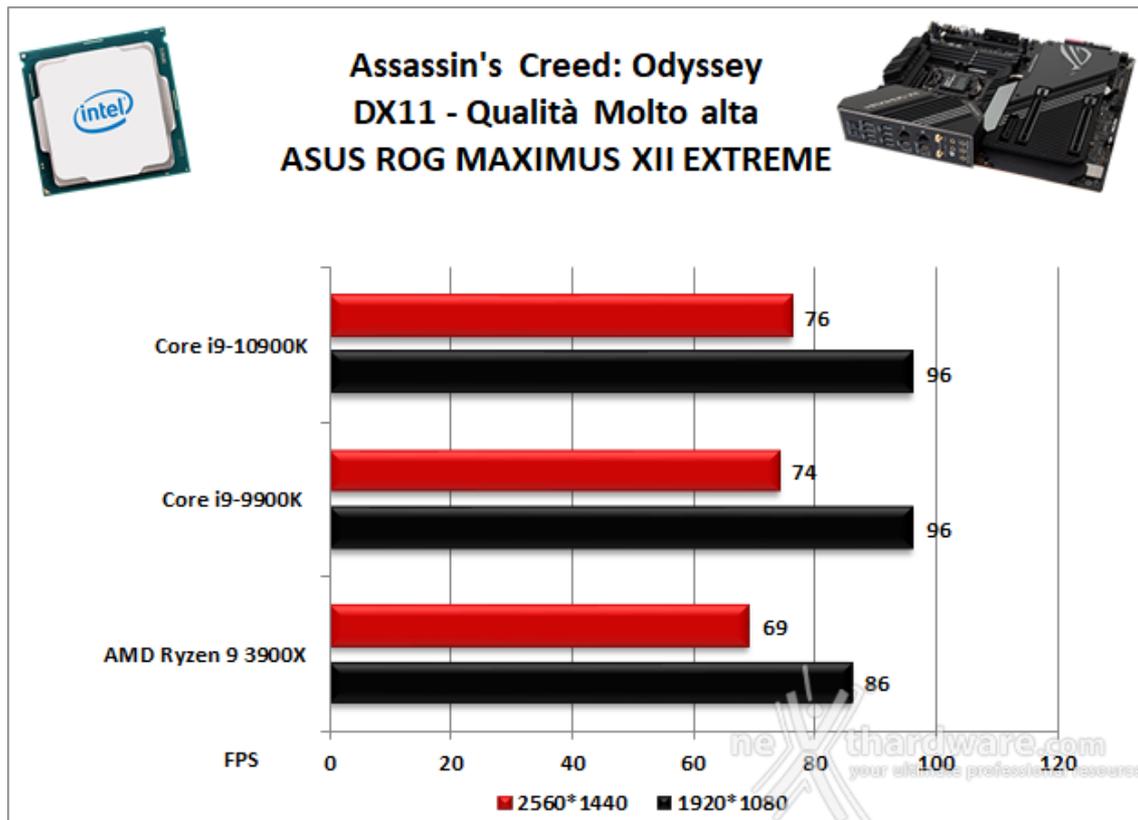
Dopo aver rinnovato in maniera sostanziale il gameplay della saga con Origins introducendo meccaniche RPG, Ubisoft prosegue sulla rotta tracciata dal precedente capitolo realizzando con Odyssey il più vasto Assassin's Creed di sempre, sia per quanto riguarda l'estensione della mappa che per l'elevata mole di missioni principali e secondarie.

Durante l'avventura, inoltre, le scelte del giocatore ne modificheranno in parte l'andamento.

Il titolo, rilasciato il 5 ottobre 2018 su PC e console, catapultava il giocatore nell'antica Grecia del 431 a.C., dove potrà vestire i panni di Cassandra o Alexios, due "versioni" del medesimo protagonista, mercenari di origine spartane mossi dal desiderio di denaro e di vendetta.

Il gioco è stato sviluppato utilizzando l'ultima iterazione del motore grafico proprietario Ubisoft AnvilNext Engine 2.0 e del motore fisico Havok.

Come per i precedenti capitoli, Odyssey non utilizza le librerie DirectX 12, non a caso è assente anche il supporto multi-GPU.



L'accoppiata formata dalla ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME e Intel Core i9-10900K, in abbinamento alla ROG STRIX GeForce RTX 2070 Super, sembrano formare un mix perfetto per l'utilizzo in ambito ludico.

I risultati ottenuti sono infatti di altissimo livello, certificando l'ottima predisposizione della nuova mainboard ad operare in questo contesto.

Nei test effettuati in 1080p con tutte le impostazioni relative ai filtri e alla qualità spinte al massimo, la piattaforma in prova ha restituito un frame rate elevatissimo, raggiungendo punte di oltre 217 FPS in Rainbow Six Siege, valori in grado di garantire la massima fluidità anche negli scenari più esigenti in termini di potenza.

Salendo di risoluzione fino ai 1440p consentiti dal nostro Dell U2713HM, le prestazioni subiscono un calo fisiologico, consentendo comunque di rimanere sempre al di sopra dei 75 FPS, più che sufficienti per godere degli effetti grafici più avanzati senza, per questo, rinunciare alla massima fruibilità dei vari titoli.

## 14. Benchmark controller

## 14. Benchmark controller

## Benchmark controller SATA III & M.2 PCIe



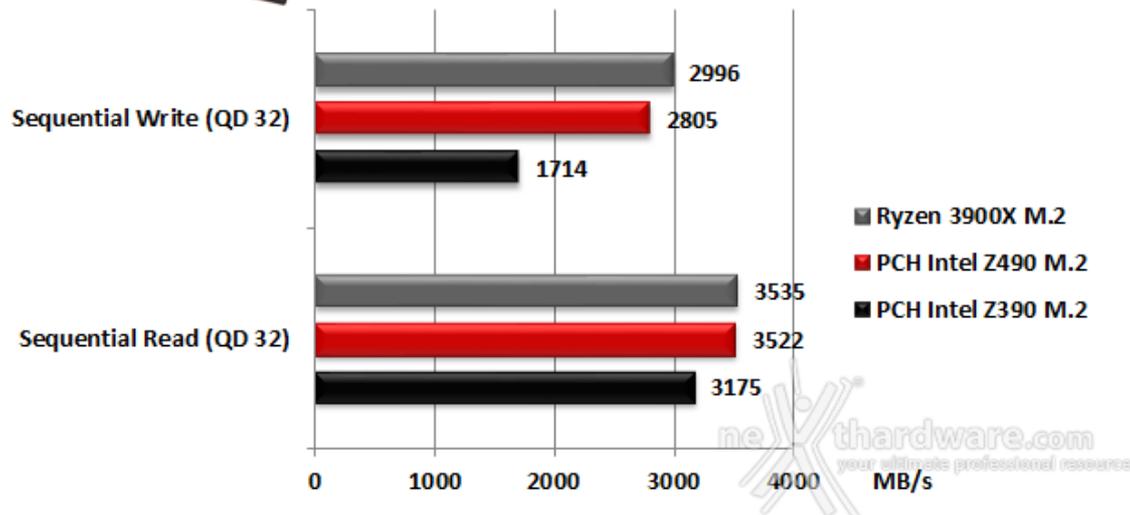
In questa batteria di test valuteremo il comportamento del sottosistema di storage della ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME analizzando le prestazioni restituite dal PCH Z490 sulle porte SATA III e sui connettori M.2.

I risultati saranno poi confrontati con quelli rilevati sulle analoghe connessioni messe a disposizione dalla GIGABYTE Z390 AORUS XTREME↔ e dalla GIGABYTE X570 AORUS XTREME equipaggiata con AMD Ryzen9 3900X.

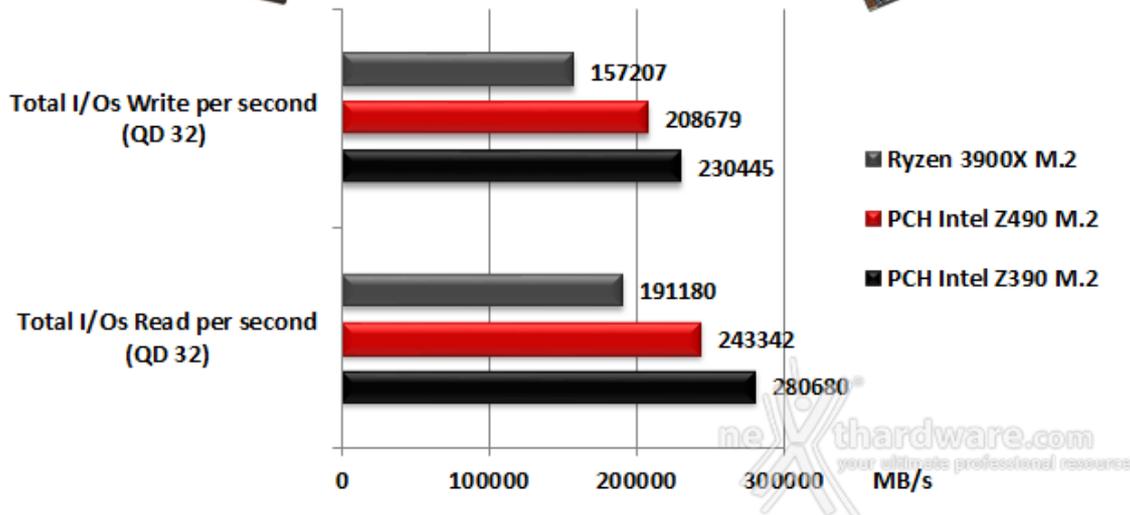
Il benchmark prescelto è IOMeter 2008.06.18 RC2, da sempre considerato il miglior software per il testing dei drive per flessibilità e completezza, che è stato impostato per misurare la velocità di lettura e scrittura sequenziale con pattern da 128kB e Queue Depth 32 e, successivamente, per misurare il numero di IOPS random sia in lettura che in scrittura, con pattern da 4kB "aligned" e Queue Depth 32.

## Sintesi

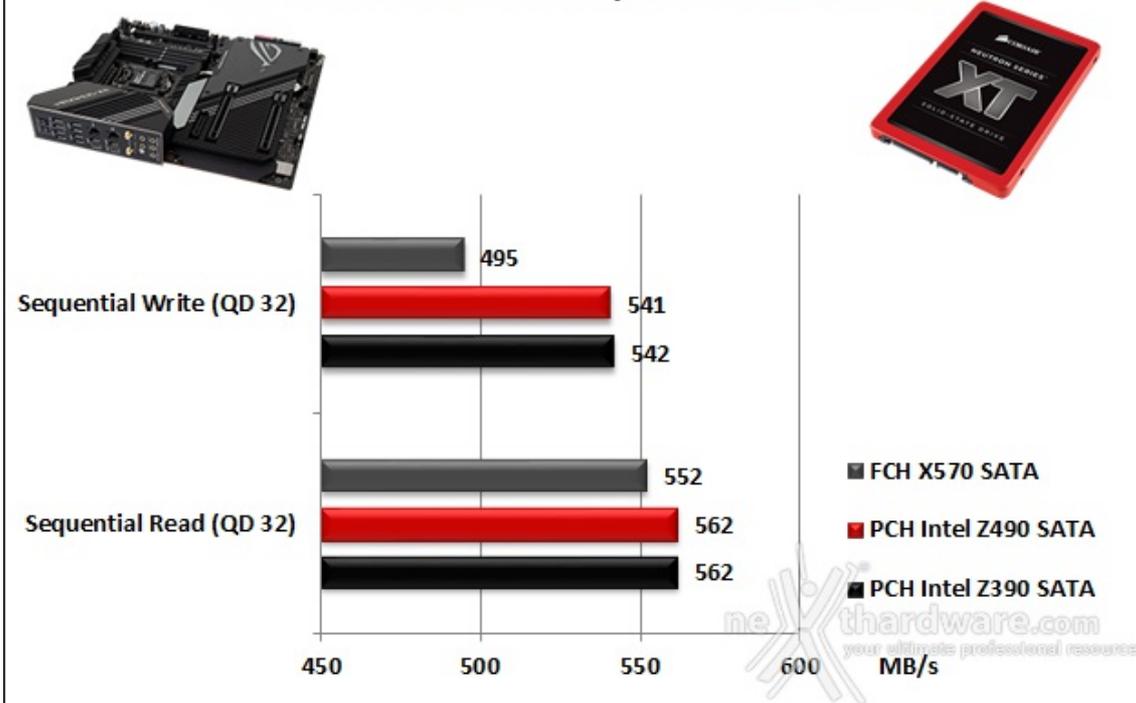
## IOMeter Benchmark Sequential Read & Write



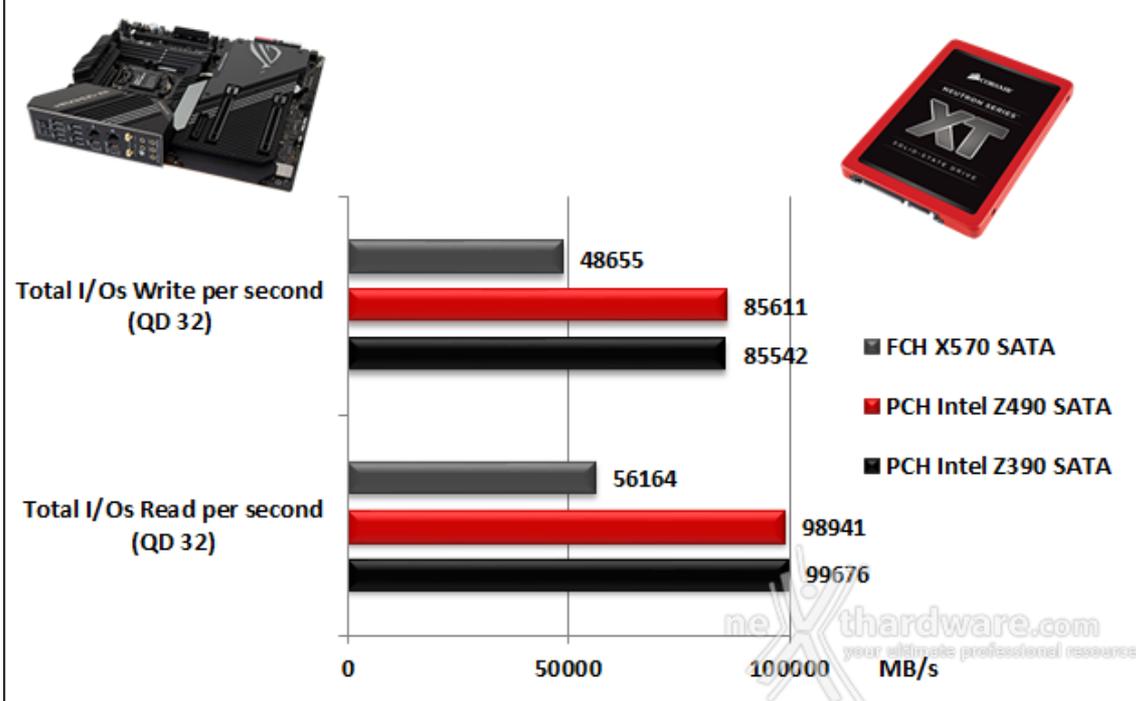
## IOMeter Benchmark Random Read & Write



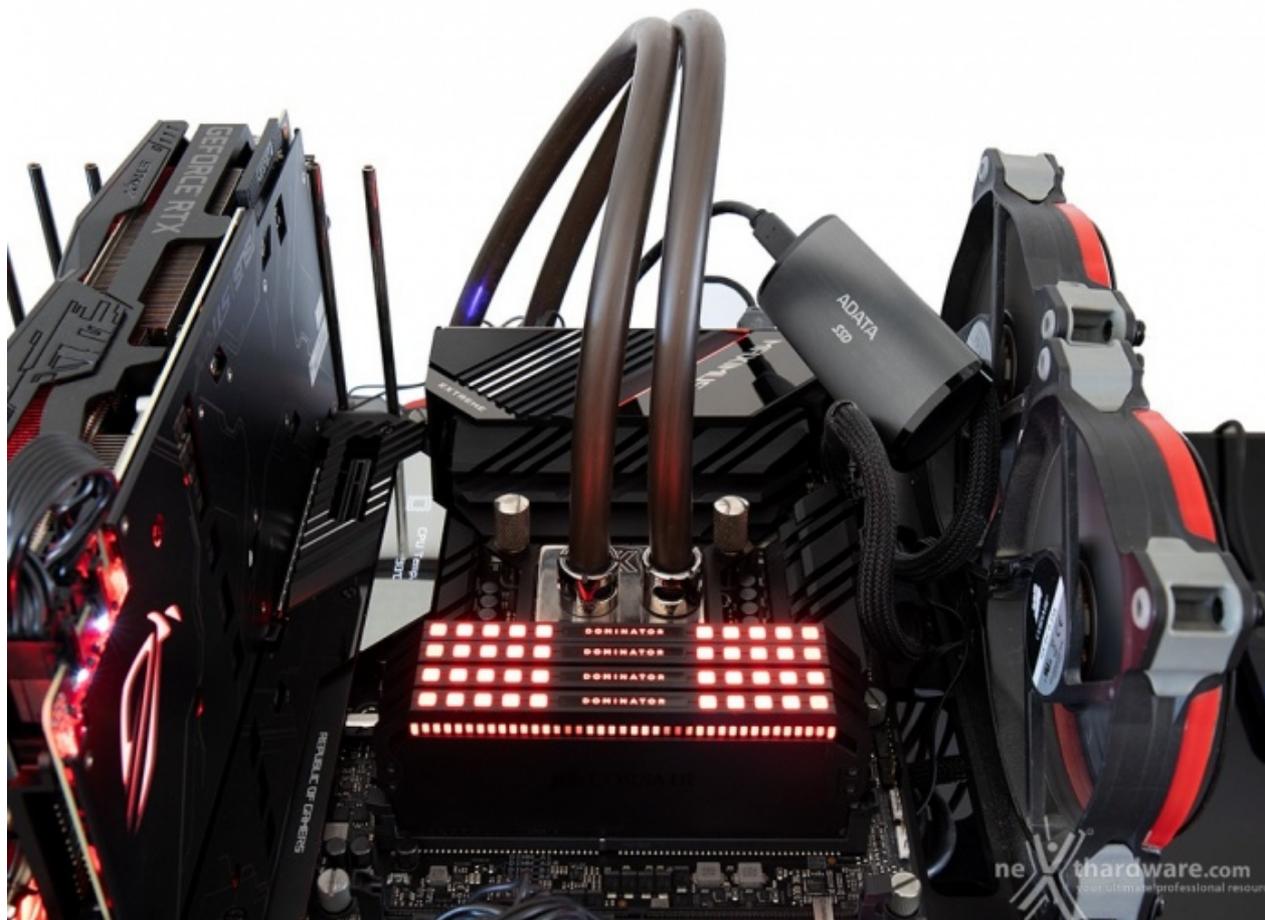
## IOMeter Benchmark Sequential Read & Write



## IOMeter Benchmark Random Read & Write



**Benchmark controller USB 3.2 Gen1/Type-C**

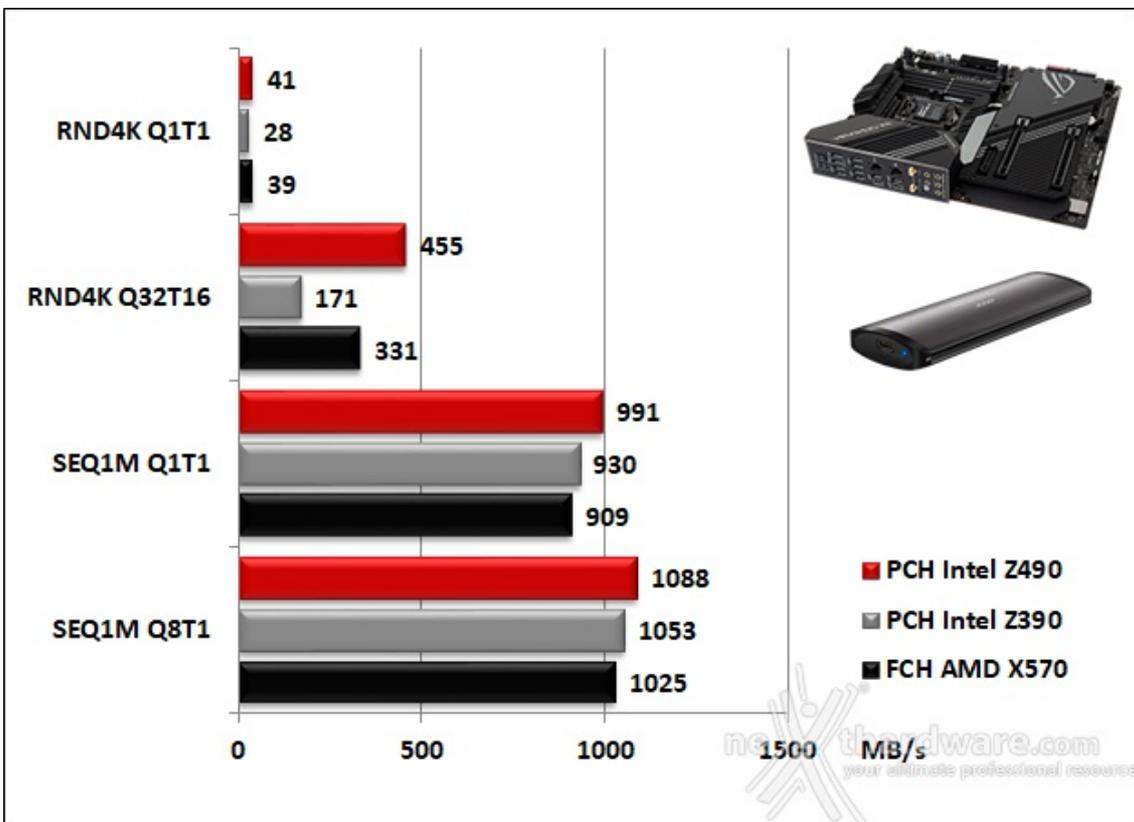


Come visto in precedenza, la ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME offre sul backpanel ben due porte USB 3.2 Gen2 Type-C, due porte USB 3.2 Gen2 Type-A, sei porte USB 3.2 Gen 1 e due porte USB 2.0, a cui si aggiungono due porte USB 3.2 Gen2 Type-C, quattro porte porte USB 3.2 Gen 1 e due porte USB 2.0 ricavabili tramite gli header onboard.

In questa sessione di test andremo ad analizzare le prestazioni restituite dalle porte USB Type-C mettendole a confronto con quelle offerte dalla GIGABYTE Z390 AORUS XTREME e dalla GIGABYTE X570 AORUS XTREME.

Per le nostre prove abbiamo scelto il software CrystalDiskMark 7.0 x64 e ci siamo avvalsi di un SSD esterno ADATA SE760 1TB.

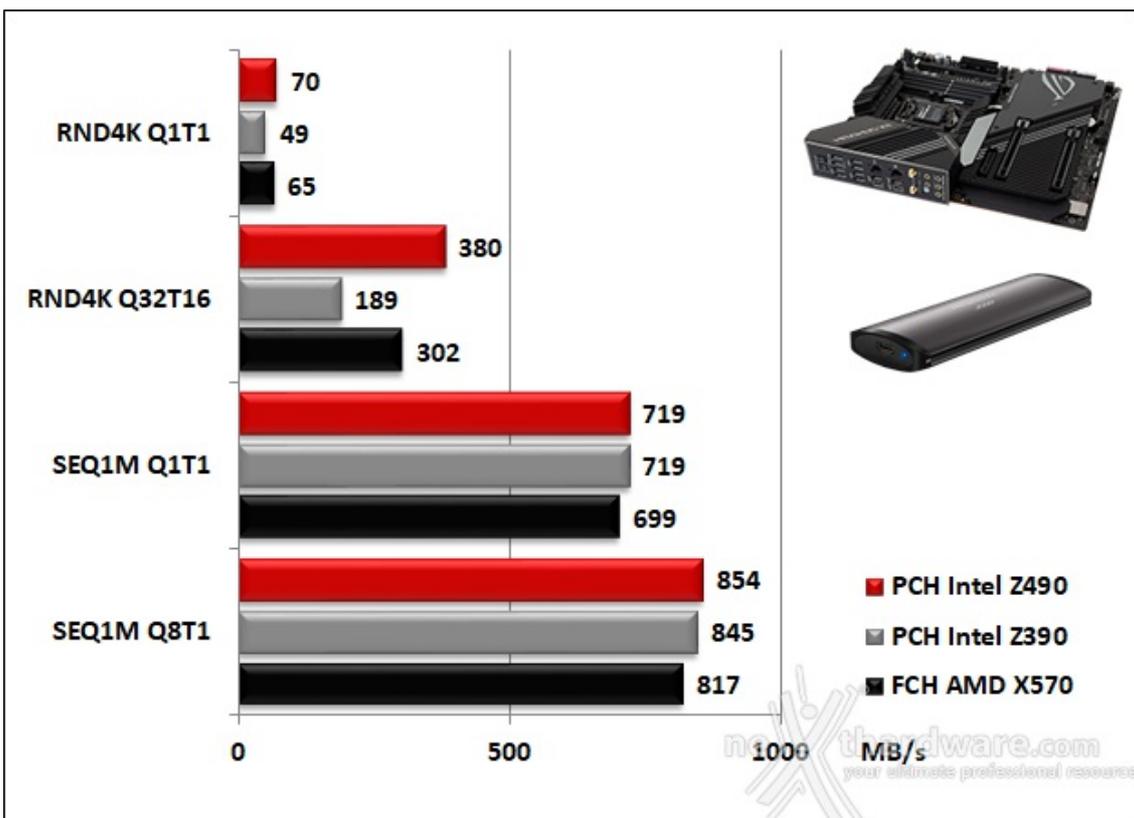
## **Sintesi test di lettura**



In lettura sequenziale, indipendentemente dal carico utilizzato, i tre controller hanno prestazioni abbastanza vicine, con una leggera prevalenza del nuovo PCH Z490 seguito dal PCH Z390, con il chipset X570 a chiudere la classifica.

Nei test ad accesso casuale vediamo il PCH Z490 prevalere abbastanza nettamente nella prova con il carico di lavoro più consistente seguito, questa volta, da AMD X570, con Z390 fanalino di coda; riducendo il carico di lavoro la classifica rimane invariata, ma con distacchi meno corposi.

### Sintesi test di scrittura



In scrittura sequenziale lo scenario sembra non cambiare, con una leggera prevalenza del PCH Z490, seguito dal PCH Z390 ed il chipset X570 a chiudere la classifica.

Stessa cosa nei test ad accesso casuale, dove il PCH Z490 stacca nettamente i due concorrenti nella prova con il carico di lavoro più consistente seguito da AMD X570 con Z390 sempre in fondo; la classifica rimane invariata, ma con distacchi meno consistenti, nella prova con carico ridotto.

## 15. Overclock & Temperature

## 15. Overclock & Temperature

Dopo la lunga carrellata di test atti a verificare le prestazioni dei vari comparti, eccoci giunti al momento forse più atteso dai potenziali acquirenti di questa scheda, ovvero quella mirata a testare a fondo le capacità di overclock dell'accoppiata formata dalla ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME in abbinamento con il top di gamma fra i processori Intel Core di 10a generazione.

Per questa analisi abbiamo scelto di utilizzare il nostro Core i9-10900K ed il kit di CORSAIR Dominator Platinum RGB 3600MHz 32GB precedentemente impiegati, mentre per quanto riguarda il BIOS abbiamo utilizzato la versione 0607, l'ultima disponibile sul sito del produttore.



Il sistema di raffreddamento a liquido utilizzato, composto da un waterblock EK Supreme HF, un radiatore triventola ed una pompa Swiftech MCP355 si è comportato in maniera impeccabile riuscendo a tenere a bada il processore in prova anche con livelli di overvolt piuttosto consistenti.



**Test massima frequenza CPU - 5300MHz**

Il risultato ottenuto nel primo test, volto alla ricerca della massima frequenza di funzionamento stabile della CPU, è in linea con le nostre aspettative con il Core i9-10900K in grado di raggiungere quota 5300MHz in piena stabilità su tutti i core con una tensione di 1,47V.

Considerato il fatto che si tratta di un processore dotato di dieci core, aver raggiunto una frequenza di overlock uguale a quella tipica dei migliori processori della precedente generazione ci lascia estremamente soddisfatti.

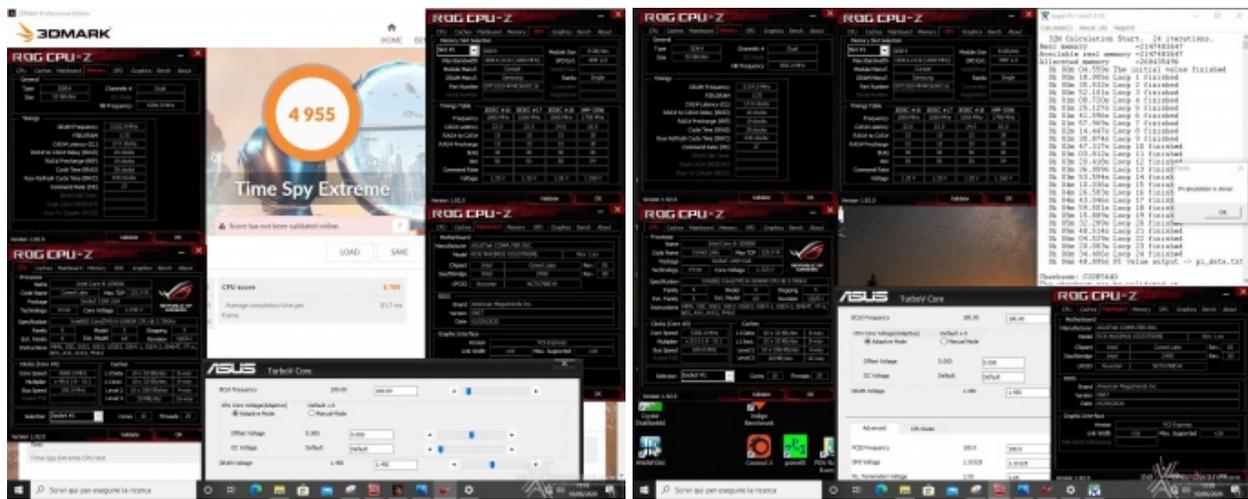


**Test massima frequenza CPU Cache (Uncore) - 5100MHz**

L'overlock della CPU Cache non implica consistenti aumenti prestazionali nell'utilizzo quotidiano, tuttavia, facendo lavorare quest'ultima ad una frequenza prossima a quella del processore, si possono ottenere dei benefici in termini di bandwidth abbastanza corposi che in alcuni benchmark possono fare una grande differenza.

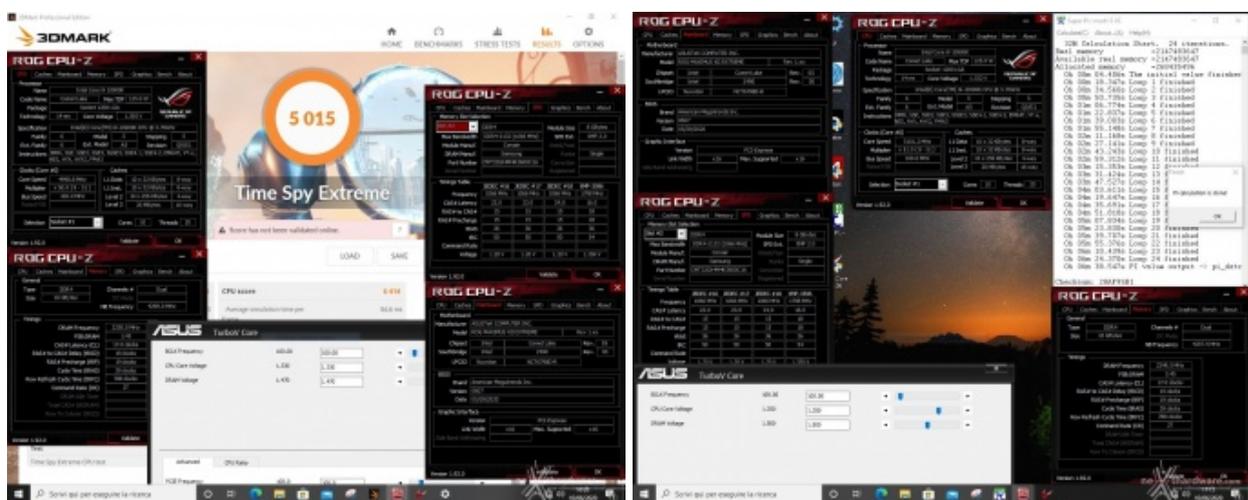
Ricordiamo, inoltre, che su Z490, al pari di quanto avveniva sulle precedenti piattaforme Intel, l'incremento della frequenza della CPU Cache non implica un aumento della tensione di alimentazione di Ring, che verrà regolata automaticamente in base al Vcore utilizzato.

La frequenza massima di CPU Cache raggiunta dal nostro Core i9-10900K sulla ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME è di 5,1GHz, un valore di tutto rispetto ed in linea con quanto ottenuto in passato sui migliori esemplari di Core i9-9900K.



↔

**Test massima frequenza RAM 4 moduli - 4266MHz 17-19-19-39 2T**



↔

**Test massima frequenza RAM 2 moduli - 4500MHz 17-19-19-39 2T**

Volendoci spingere oltre, abbiamo effettuato un test anche utilizzando soltanto due moduli in luogo dei quattro previsti dal kit.

### Temperature

Tale soluzione, almeno teoricamente, dovrebbe garantire temperature più basse soprattutto a pieno carico e, di conseguenza, una maggiore predisposizione all'overclock.

In questa sezione andremo a fare delle rilevazioni di temperatura con la CPU impegnata su tutti i core alla frequenza massima consentita su alcuni benchmark al fine di verificare se, effettivamente, ci siano stati dei miglioramenti rispetto a quanto visto nel recente passato.

Per le misure ci siamo avvalsi di Core Temp v1.15 ed HWiNFO64 v6.27, in grado di interfacciarsi direttamente con i sensori di scheda madre e CPU, mentre per quanto riguarda i software utilizzati per stressare quest'ultima abbiamo utilizzato Cinebench R20.

Ci preme sottolineare che in questa specifica circostanza abbiamo disattivato le ventole presenti sul nostro banchetto di test in modo tale da non influenzare minimamente i risultati ottenuti.

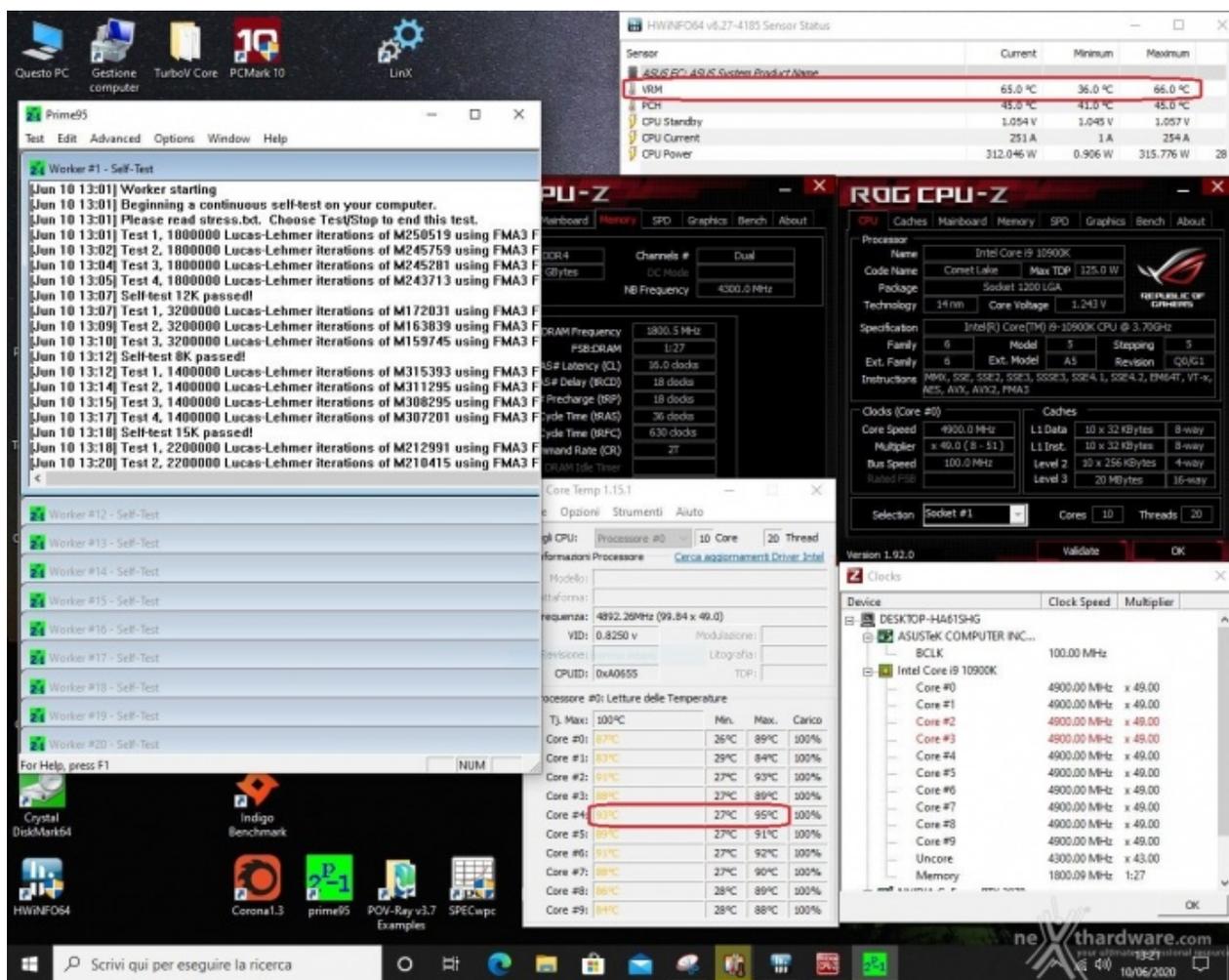
**Frequenza CPU 5200MHz - VCore 1,45V↔**

The screenshot displays several monitoring applications on a Windows 10 desktop. The primary application is CINEBENCH R20.0, which shows a CPU score of 6538 cb and a single-core score of 538 cb. The ROG CPU-Z utility provides detailed specifications for the Intel Core i9-10900K processor, including its 14nm technology, 1430V core voltage, and 5200.0 MHz core speed. The Core Temp 1.15.1 application shows the CPU core temperature at 77°C, with other components like the VRM at 37°C. The HWINFO64 v6.27-4185 sensor status window provides a comprehensive overview of system temperatures and voltages, with the CPU core at 36.0°C and the VRM at 37.0°C.

**Temp. Max CPU 77 ↔°C - Temp. Max VRM 37 ↔°C**

Gli appena 37 ↔°C raggiunti dalla sezione VRM ci fanno capire che la durata del test utilizzato non è stata in grado di impensierire minimamente questa sezione.

**↔ Frequenza CPU Max 4900MHz - VCore Auto**



↔  
**Temp. Max CPU 95 ↔°C - Temp. Max VRM 66 ↔°C**

Successivamente, abbiamo effettuato un secondo test volto a stressare maggiormente la sezione VRM, cercando al contempo di non rischiare di danneggiare la CPU.

A tal fine abbiamo utilizzato le impostazioni di default della CPU lasciando alla stessa la possibilità di adattare la frequenza su ciascun core e la tensione operativa in funzione del carico di lavoro, lanciando Prime 95 vers. 29.4b8 in modalità Small FFTs per circa venti minuti.

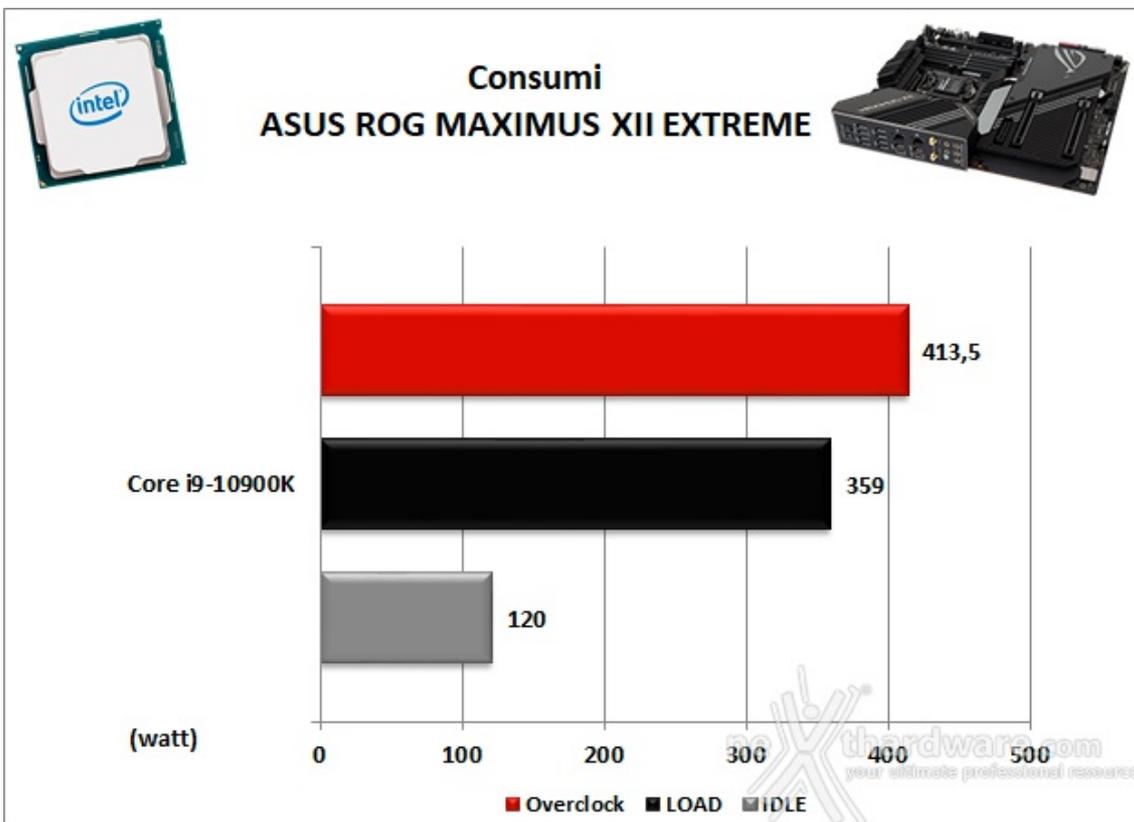
Nonostante l'adozione di impostazioni più conservative sulla CPU, la maggiore durata del test (che impiega tra l'altro le pesantissime istruzioni AVX) ha prodotto un innalzamento delle temperature massime raggiunte sia sul processore che sui regolatori di tensione.

Ottimo, invece, il comportamento della sezione di raffreddamento della nostra ASUS ROG MAXIMUS XII EXTREME che, nonostante l'elevato stress a cui è stata sottoposta e la completa assenza di ventilazione, ha mantenuto la temperatura dei regolatori di tensione al di sotto delle soglie pericolose per questa tipologia di componenti.

### Consumi

In questa sezione abbiamo rilevato i consumi dell'intera piattaforma misurando quanto assorbito dall'alimentatore alla presa di corrente.

Per questa prova abbiamo scelto le due condizioni di test utilizzate in precedenza, ovvero CPU a Default con MCE Enabled, a cui abbiamo aggiunto anche la massima frequenza di overclock consentita dal processore.



Il discorso cambia radicalmente in condizione di pieno carico, dove si raggiungono picchi di quasi 360W, e ancor di più in condizione di massimo overclock con tutti i core attivi, che richiede ulteriori 55W e per la quale, a nostro parere, viste anche le temperature toccate, il gioco non vale la candela.

## 16. Conclusioni

## 16. Conclusioni

Ed eccoci finalmente arrivati al momento clou della nostra recensione, dove andremo ad esprimere il nostro personale giudizio sull'ultima ROG top di gamma equipaggiate con chipset Z490.

Robustezza e qualità costruttiva sono di elevato livello grazie alla scelta di componentistica e materiali di eccellente qualità, accompagnate da un'accurata progettazione del layout e dalla consueta cura maniacale nella realizzazione di tutti i particolari.



Rispetto al recente passato, dove il look delle MAXIMUS EXTREME aveva perso un po' di smalto, permettendo alle schede di punta della concorrenza di guadagnare terreno per indice di gradimento, questo nuovo modello rimette a posto le gerarchie, candidandosi a diventare la più ambita tra le nuove soluzioni premium Z490 attualmente in commercio.

Tali doti certificano le qualità di questa scheda nel districarsi al meglio non solo in ambito gaming e overclock, per il quale è stata concepita, ma anche in un contesto più professionale.

Riguardo l'overclock la scheda offre una dotazione di funzionalità onboard estremamente ricca che, in abbinamento ad una sezione di alimentazione solida e ad un BIOS estremamente raffinato e completo, permettono all'utente più smaliziato di spingere al limite CPU e RAM.

Sul fronte della connettività, poi, abbiamo tutto quello che serve per supportare i più recenti protocolli di trasmissione dati, ovvero ben quattro porte M.2 PCIe x4, scheda Thunderbolt 3.0, otto porte SATA III, Wi-Fi 802.11ax, Bluetooth 5.1, due porte Ethernet, dodici porte USB di varie tipologie nel pannello posteriore ed altre otto ricavabili via header.

Buone anche le doti di espandibilità che permettono, in virtù dei due slot PCIe 3.0 offerti, di allestire, anche se ormai poco supportate, potenti configurazioni NVIDIA SLI o AMD mGPU in grado di soddisfare i giocatori più esigenti.

Per quest'ultima tipologia di utilizzo (gaming), la scheda offre un comparto audio di buon livello, abbinato ad una sezione networking in grado di garantire le massime prestazioni sia sulle reti cablate che Wi-Fi.

**VOTO: 4,5 Stelle**



#### Pro

- Design
- Funzionalità avanzate per l'overclock
- Prestazioni in tutti i sottosistemi
- Qualità costruttiva
- Dotazione accessori

#### Contro

- Prezzo esagerato



Si ringraziano **ASUS** (<https://www.asus.com/it/Motherboards/ROG-MAXIMUS-XII-EXTREME/overview/>) e **Drako.it** ([http://www.drako.it/drako\\_catalog/product\\_info.php?products\\_id=23854](http://www.drako.it/drako_catalog/product_info.php?products_id=23854)) per l'invio del prodotto in recensione.



nexthardware.com