

## MSI MEG Z690 ACE

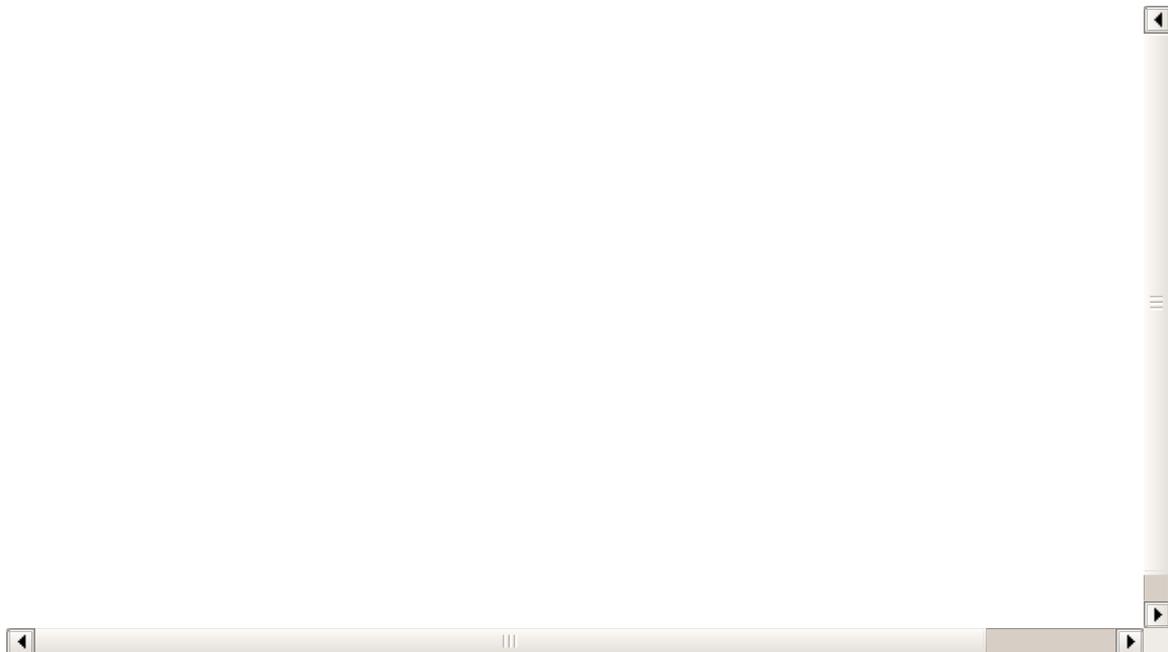


**LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-madri/1554/msi-meg-z690-ace.htm>)**

Un look stealth ed una robusta sezione di alimentazione per la nuova ammiraglia dedicata a gaming e overclock.

Sulla scia dell'annuncio della nuova architettura Alder Lake-S, i produttori hanno immesso sul mercato diverse motherboard che accompagnano le innovative CPU tramite piattaforme costruite intorno al chipset Intel Z690.

MSI, che dalla sua conta ben 19 modelli basati sul PCH di punta dell'azienda di Santa Clara, dispone di schede madri che spaziano da soluzioni entry-level che supportano memorie DDR4 fino ad arrivare alla soluzione di punta della casa, la MEG Z690 GODLIKE, prodotta in soli 1000 esemplari e ancora non disponibile ufficialmente sul mercato.



Il gradino subito al di sotto della top di gamma è occupato, come per ogni generazione, dalla MEG Z690 ACE oggetto della recensione odierna, scheda madre che presenta un form factor E-ATX (Extended ATX) e che dispone di una sezione d'alimentazione da 19+1+2 fasi digitali da ben 105 ampere ciascuna, soddisfacendo pienamente i gravosi requisiti energetici imposti dalle CPU di 12a generazione.

La dissipazione del calore generato dai VRM è affidato a due corposi blocchi in alluminio con pad termici Laird da 7W/mK, insieme ad una heatpipe da 8 millimetri che distribuisce uniformemente il calore assorbito.

Sul fronte dello storage, la scheda madre mette a disposizione sei porte SATA III e ben cinque slot M.2, quattro PCIe 4.0 ed uno PCIe 3.0, raffreddati dal sistema M.2 Shield Frozr double side e che supportano, al pari delle porte SATA, una configurazione RAID 0, 1, 5 e 10.

A livello di slot di espansione troviamo due PCIe 5.0 16x meccanici, configurabili in modalità 16x/0x o 8x/8x, insieme ad un terzo slot PCIe 4.0 16x meccanico e 4x elettrico, collegato al chipset Z690.

Lato memorie la scheda supporta fino a 128GB di DDR5 su 4 DIMM con frequenze fino a 6666MHz, con un sistema SMT (Surface Mount Technology) che prevede saldature non esposte, riducendo le interferenze elettromagnetiche ed il rischio di rottura.



In termini di connettività la MEG Z690 ACE dispone di otto porte USB da 10 Gbps, sette Type-A ed una Type-C, con in più due porte Thunderbolt 4 su USB Type-C e due porte Ethernet RJ45 2.5GbE, insieme a ben due header per porte USB Type-C 3.2 Gen2x2 da 20 Gbps ed altri header per le tradizionali porte USB 2.0 e 3.0.

Nel pannello posteriore delle connessioni I/O troviamo inoltre i pulsanti CLEAR CMOS e Flash BIOS deputati, rispettivamente, al reset del BIOS o al suo aggiornamento senza la necessità di installare componenti sulla scheda madre.

Anche il comparto wireless non è da meno, con un modulo Intel AX210 che mette a disposizione connettività WiFi 6E fino a 2400 Mbps tramite la banda da 6GHz e Bluetooth 5.2.

La gestione audio è invece affidata alla combinazione di un codec Realtek ALC4082 abbinato ad un sistema DAC ESS Sabre 9018Q2C, che funge anche da amplificatore per cuffie, con tecnologia HDA 7.1 Surround ed una porta S/PDIF per i segnali digitali ottici.

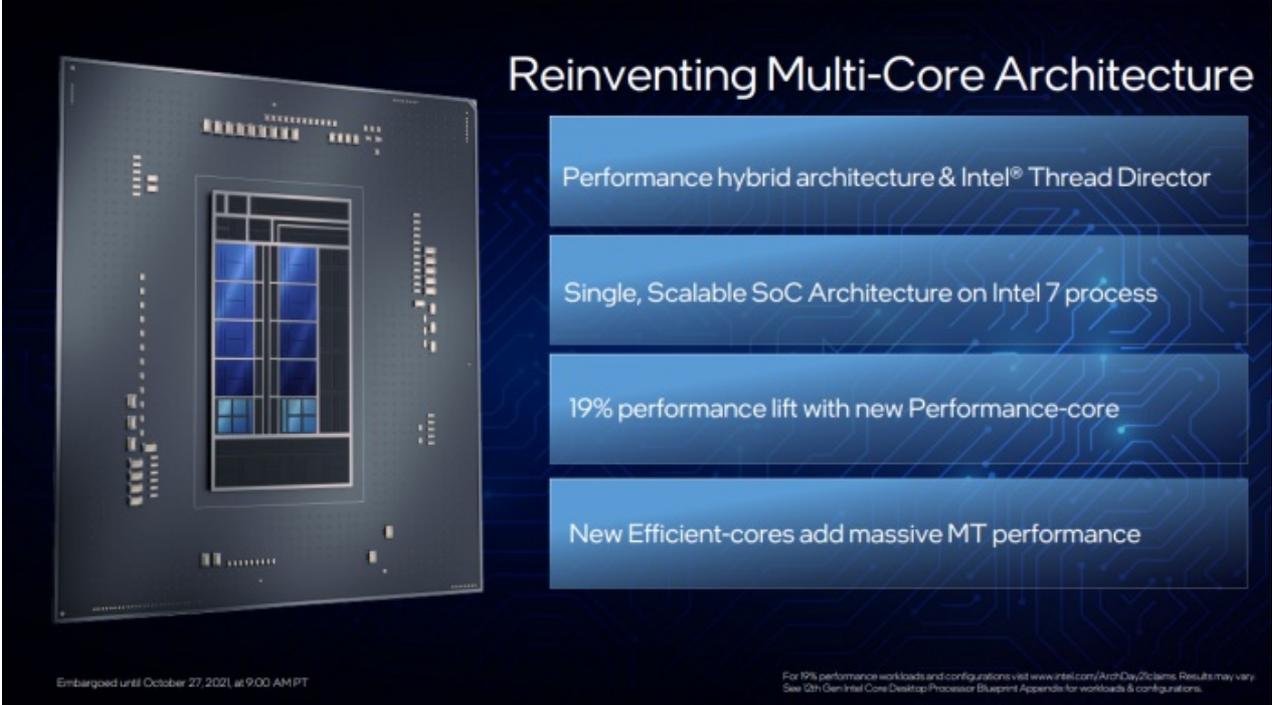
Nonostante la scheda sia sprovvista di un sistema di illuminazione, non mancano comunque una serie di connettori RGB di tipo 5050, Addressable RGB e persino un header specifico per dispositivi CORSAIR, con sette header 4 pin PWM per la gestione di ventole e pompe per sistemi di raffreddamento e due connettori per sonde termiche.

Buona lettura!

## 1. Alder Lake e Z690

## 1. Alder Lake e Z690

Intel ha finalmente presentato la sua dodicesima generazione di processori, nome in codice Alder Lake, che porta con sé l'introduzione della nuovissima microarchitettura ibrida con processo produttivo Intel 7 (SuperFin a 10nm), dicendo addio alla lunghissima linea evolutiva Skylake.



**Reinventing Multi-Core Architecture**

- Performance hybrid architecture & Intel® Thread Director
- Single, Scalable SoC Architecture on Intel 7 process
- 19% performance lift with new Performance-core
- New Efficient-cores add massive MT performance

Embargoed until October 27, 2021, at 9:00 AMPT

For 19% performance workloads and configurations visit [www.intel.com/ArchDay/21claims](http://www.intel.com/ArchDay/21claims). Results may vary. See 12th Gen Intel Core Desktop Processor Blueprint Appendix for workloads & configurations.



Tra le novità che accompagnano la nuova piattaforma spicca il socket LGA1700 con struttura rettangolare (per l'esattezza di 45x37,5mm), con un'altezza complessiva di 6,529-7,532mm e l'interasse dei fori per l'installazione dei sistemi di raffreddamento che da passa da 75x75mm a 78x78mm.

A tale riguardo segnaliamo che saranno necessarie staffe e distanziali dedicati per poter utilizzare i dissipatori attualmente in commercio, mentre i modelli in uscita, come la nuovissima serie CORSAIR iCUE ELITE LCD, saranno già pronti per LGA1700.

La nuova architettura Intel riprende la filosofia big.LITTLE di ARM affiancando ai Performance Core (in breve P-Core) una serie di Efficiency Core (E-Core) pensati per massimizzare l'operatività multitasking senza sacrificare la potenza necessaria per operazioni sul singolo processo.

La gamma dei nuovi processori desktop è capitanata dall'Intel Core i9-12900K composto da ben 16 core (8 P-Core + 8 E-Core) e 24 thread, in grado di raggiungere una frequenza massima di 5.2GHz sui core prestazionali, 30MB di Smart Cache L3 e 14MB di memoria Cache L2 suddivisa tra tutte le unità computazionali, per un consumo energetico di base pari a 125W che si spinge fino a 241W in fase di boost.

# Unlocked 12th Gen Intel® Core™ Desktop Processors

Processor Number	Processor Cores (P+E)	Processor Threads <sup>1</sup>	Intel® Smart Cache (L3)	Total L2 Cache	Processor Turbo Frequency			Processor Base Frequency		Unlocked <sup>1</sup>	Processor Graphics	Total CPU PCIe Lanes	Max Memory Speed <sup>2</sup>	Memory Channels	Maximum Memory Capacity <sup>3</sup>	Processor Base Power (W)	Maximum Turbo Power (W)
					Intel Turbo Boost Max Technology 3.0 Frequency (GHz) <sup>4</sup>	P-core Max Turbo Frequency (GHz) <sup>4</sup>	E-core Max Turbo Frequency (GHz) <sup>4</sup>	P-core Base Frequency (GHz) <sup>4</sup>	E-core Base Frequency (GHz) <sup>4</sup>								
Socket LGA 1700 Performance																	
I9-12900K	16 (8P+8E)	24	30MB	14MB	Up to 5.2	Up to 5.1	Up to 3.9	3.2	2.4	√	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 MT/s DDR4 3200 MT/s	2	128GB	125	241
I9-12900KF	16 (8P+8E)	24	30MB	14MB	Up to 5.2	Up to 5.1	Up to 3.9	3.2	2.4	√	n/a	20	DDR5 4800 MT/s DDR4 3200 MT/s	2	128GB	125	241
I7-12700K	12 (8P+4E)	20	25MB	12MB	Up to 5.0	Up to 4.9	Up to 3.8	3.6	2.7	√	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 MT/s DDR4 3200 MT/s	2	128GB	125	190
I7-12700KF	12 (8P+4E)	20	25MB	12MB	Up to 5.0	Up to 4.9	Up to 3.8	3.6	2.7	√	n/a	20	DDR5 4800 MT/s DDR4 3200 MT/s	2	128GB	125	190
I5-12600K	10 (6P+4E)	16	20MB	9.5MB	n/a	Up to 4.9	Up to 3.6	3.7	2.8	√	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 MT/s DDR4 3200 MT/s	2	128GB	125	150
I5-12600KF	10 (6P+4E)	16	20MB	9.5MB	n/a	Up to 4.9	Up to 3.6	3.7	2.8	√	n/a	20	DDR5 4800 MT/s DDR4 3200 MT/s	2	128GB	125	150

Intel® processor numbers are not a measure of performance. Processor numbers differentiate features within each processor family, not across different processor families.  
 All processors support Intel® Virtualization Technology (Intel® VT-x).  
 1. Unlocked features are present with select chipsets and processor combinations. Altering clock frequency or voltage may void any product warranties and reduce stability, security, performance, and life of the processor and other components. Check with system and component manufacturers for details.  
 2. Memory speeds are associated with ZPC configurations. Maximum memory capacity of 128GB is achievable with ZPC configuration.  
 3. Processor cores listed first are the total number of cores in the processor. The number of Performance-cores and the number of Efficient-cores are listed in parentheses (P+E).  
 4. Intel® Hyper-Threading Technology and Intel® Turbo Boost Max Technology 3.0 are only available on Performance cores.  
 5. Efficient-core frequency may be lower to optimize power usage. The frequency of cores and core types varies by workload, power consumption and other factors. Visit <https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/turbo-boost/turbo-boost-technology.html> for more information.

Embargoed until October 27, 2021, at 9:00 AMPT

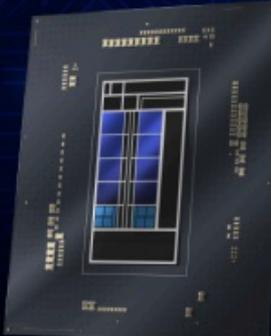


Oltre alle soluzioni desktop elencate nella tabella di cui sopra, il processo produttivo SuperFin a 10nm consente, grazie ad un ampio margine di scalabilità tipico della nuova architettura ibrida Intel, la possibilità di raggiungere dimensioni estremamente ridotte (fino a 28,5x19x1,1mm) per realizzare soluzioni mobile ad elevate prestazioni.

Nello specifico, l'intera famiglia di CPU di dodicesima generazione si comporrà di 60 modelli totali che varieranno dal classico prodotto desktop, al più compatto microprocessore dedicato a laptop ultrasottili.

## Scalable Client Architecture

**Desktop**  
LGA 1700  
Socket



**Mobile**  
BGA Type3  
50 x 25 x 1.3 mm



**Ultra Mobile**  
BGA Type4 HDI  
28.5 x 19 x 1.1 mm



Embargoed until October 27, 2021, at 9:00 AMPT



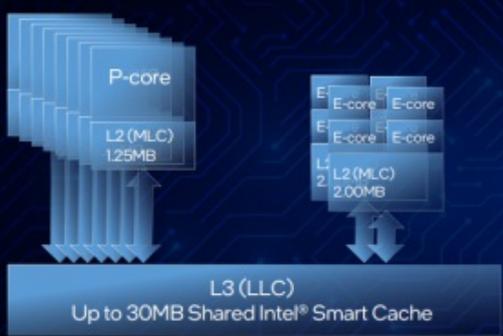
Alder Lake-S introduce inoltre importanti novità in termini di interconnessione e scambio dati grazie alle 16 linee PCIe 5.0 native lato CPU ed il supporto ai kit di memoria DDR5-4800, realizzando così il più avanzato connubio tra produttività e prestazioni in gioco.

Ritroviamo comunque il supporto alle memorie DDR4-3200 poiché, a differenza di quanto avvenuto nel passato salto generazionale, condividono con i nuovi moduli la medesima struttura fisica a 288 pin, ma con struttura logica differente.

Come già accennato, il lancio della famiglia di processori Alder Lake introduce nel mercato desktop l'architettura ibrida Intel con processo produttivo a 10nm che riprende il design Lakefield mobile dell'anno passato.

La struttura prevede l'accoppiamento di core ad elevate prestazioni (Golden Cove) con core ad alta efficienza (Gracemont), suddividendo il carico di lavoro in maniera intelligente tra di loro.

## 12th Gen Intel® Core™ Cache Architecture



### NEW Cache Architecture

- Common Intel® Smart Cache shared among P-cores, E-cores and processor graphics
- Increased L2 Cache per P-Core
- L2 Cache shared amongst each E-Core cluster

**Delivering large memory capacity and reduced latency for fast game loading and smooth frame rates**

Embargoed until October 27, 2021, at 9:00 AMPT

Ogni core ha accesso ad un modulo dedicato di memoria cache L2, nello specifico 1,25MB per P-core e 2MB per cluster di E-Core, mentre la memoria cache L3 è condivisa tra gli stessi.

## Alder Lake Memory

Leading the industry transition to DDR5

Support for all four major memory technologies

Dynamic voltage-frequency scaling

Enhanced overclocking support



DDR5 - 4800	New
DDR4 - 3200	
LP5 - 5200	New
LP4x - 4266	

Architecture Day 2021

Under embargo until August 19th at 6:00 am Pacific time

intel. 76

Al fine di garantire la massima copertura di mercato, il controller di memoria integrato è nativamente in grado di gestire tutti e quattro i principali standard di memoria, ovvero DDR4-3200, DDR5-4800, LP4x-4266 e LP5-5200, con questi ultimi due pensati per soluzioni integrate su schede madri ultracompatte.

L'azienda di Santa Clara ha sottolineato più volte come il design Alder Lake sarà presente in maniera del tutto analoga sia su processori desktop, sia su proposte mobile o ultra-mobile con soluzioni a bassissimo consumo energetico (circa 9W).

**Alder Lake PCIe**

Leading the industry transition to PCIe Gen5

Up to 2X bandwidth vs. Gen4  
Up to 64GB/s with x16 lanes

x12 PCIe Gen 4  
x16 PCIe Gen 3

PCIe

x16 PCIe Gen 5 **New**  
x4 PCIe Gen 4

Visit [www.intel.com/ArchDay21/aiims](http://www.intel.com/ArchDay21/aiims) for details

Architecture Day 2021 Under embargo until August 19th at 6:00 am Pacific time intel 77

The diagram illustrates the PCIe architecture of Alder Lake. It shows a central chip with various PCIe lanes. On the left, two boxes indicate 'x12 PCIe Gen 4' and 'x16 PCIe Gen 3' lanes. On the right, a larger box indicates 'x16 PCIe Gen 5' (marked as 'New') and 'x4 PCIe Gen 4' lanes. The text highlights a transition to PCIe Gen5, offering up to 2X bandwidth compared to Gen4 and up to 64GB/s with x16 lanes. A footer includes 'Architecture Day 2021', an embargo notice, and the Intel logo with the number 77.



Lato PCIe, i processori desktop Alder Lake-S supporteranno 20 linee totali suddivise tra 16 PCIe 5.0 e 4 PCIe 4.0, in linea di massima x16 dedicate alla scheda video e x4 per un'unità di storage, mentre la connessione al chipset sarà invece affidata a 8 linee DMI PCIe 4.0 raddoppiando, di fatto, la banda a disposizione.

Il chipset Z690 metterà a disposizione ufficialmente sino a 12 linee PCIe 4.0 e 16 linee PCIe 3.0, con supporto alle tecnologia Intel Volume Management Device che consente di gestire dispositivi multipli di archiviazione NVMe senza ricorrere a controller RAID di terze parti.

**Alder Lake Interconnect**

Compute Fabric  
Up to **1000 GB/s**  
Dynamic Latency Optimization

Memory Subsystem

I/O Fabric  
Up to **64 GB/s**  
Real-time, demand-based BW control

Memory Fabric  
Up To **204 GB/s**  
Dynamic Bus Width & Frequency

Visit [www.intel.com/ArchDay21/aiims](http://www.intel.com/ArchDay21/aiims) for details

Architecture Day 2021 Under embargo until August 19th at 6:00 am Pacific time intel 78

The diagram illustrates the interconnect architecture of Alder Lake. It shows a central chip with three main fabric components: 'Compute Fabric' (up to 1000 GB/s with Dynamic Latency Optimization), 'Memory Subsystem', and 'I/O Fabric' (up to 64 GB/s with Real-time, demand-based BW control). A 'Memory Fabric' component is also shown (Up To 204 GB/s with Dynamic Bus Width & Frequency). A footer includes 'Architecture Day 2021', an embargo notice, and the Intel logo with the number 78.



Come per i processori Tiger Lake, l'interconnessione delle unità computazionali è affidata ad un anello a doppia banda dinamico in grado di raggiungere i 1000 GB/s, pur mantenendo un elevato livello di efficienza grazie alla possibilità di disattivare una delle due sezioni qualora determinati core risultassero

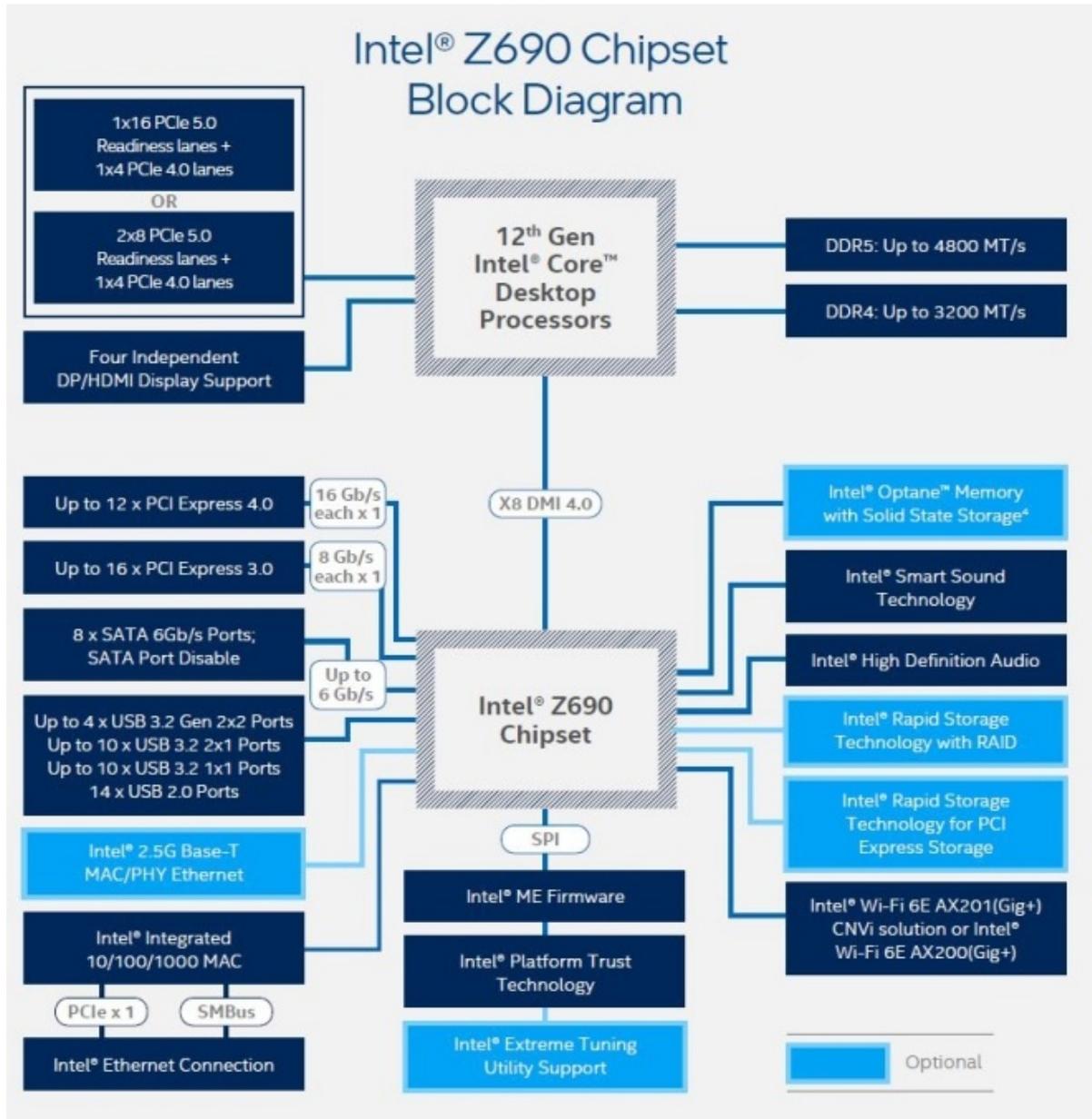
inutilizzati.

Il sottosistema della memoria raggiunge nominalmente i 204 GB/s, anche se tale velocità potrà essere raggiunta solo con l'utilizzo di memorie DDR5-12750, ben al di sopra degli standard previsti da Intel.

Ritroviamo, inoltre, il supporto nativo agli standard Thunderbolt 4 e Wi-Fi 6E ma, a riguardo, ricordiamo che, come per la generazione precedente, si tratta di semplice predisposizione strettamente dipendente dall'implementazione degli stessi a livello di chipset e, dunque, a discrezione dell'OEM.

Rimanendo in tema, i processori Alder Lake lavoreranno in accoppiata ai chipset serie 600, capitanati questa volta dalla linea Z690.

Il canale di connessione tra CPU e chipset si aggiorna da DMI 3.0 x8 a DMI 4.0 x8 raddoppiando, di fatto, la banda a disposizione sullo stesso numero di linee.



Il PCH Z690 mette a disposizione 12 linee PCI Express 4.0, 16 linee PCI Express 3.0, 8 porte SATA e quattro diverse configurazioni di porte USB a discrezione del produttore, tra cui citiamo il supporto fino a 4 porte USB 3.2 Gen 2x2 da 20 Gbps.

Per fare chiarezza, il doppio supporto DDR5/DDR4 lato CPU non è da intendersi anche lato scheda madre, in quanto sarà fisicamente impossibile collocare un modulo DDR4 in uno slot DDR5.

La direttiva generale scelta dai partner Intel è quella di realizzare schede Z690 senza dicitura (da supportare dunque come DDR5) e schede con supporto DDR4 esplicitando la tecnologia nel nome stesso del modello.

Intel non ha fornito specifiche sul TDP del chipset Z690 ma, non essendo presente un sistema di dissipazione di tipo attivo sulle schede madri annunciate, possiamo dedurre essere inferiore ai 12W.

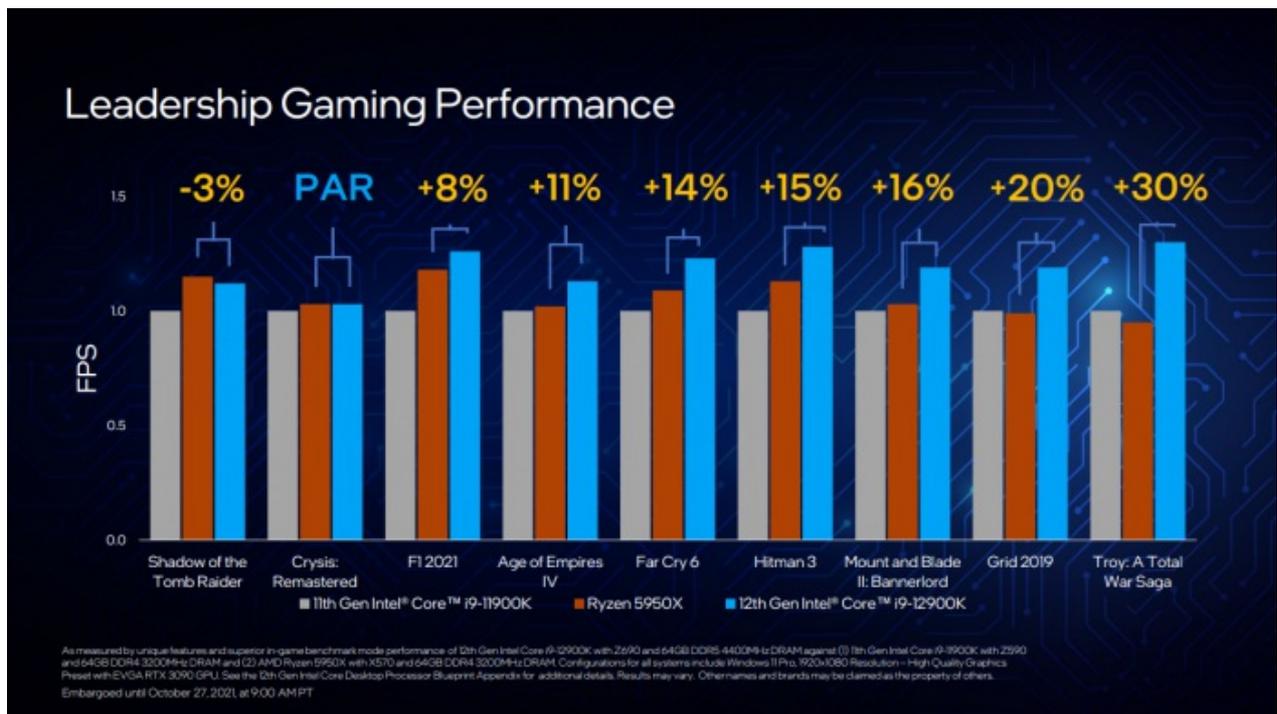
Il salto prestazionale offerto dai processori Alder Lake è il risultato di un miglioramento del pacchetto su tutti i fronti, partendo dall'incremento nominale dell'IPC del 19%, passando dal notevole miglioramento energetico, fino all'efficienza prestazionale della nuova architettura ibrida e l'accesso a standard di interconnessione di ultima generazione.

Riportiamo, di seguito, i risultati dei test forniti nelle slide di presentazione, facendo presente che per i risultati reali è necessario attendere l'arrivo dei sample ed i benchmark di terze parti.



Stando ai risultati riportati da Intel, il nuovo processore i9-12900K sarebbe in grado eguagliare le prestazioni del predecessore i9-11900K (250W) con un consumo di soli 65W, offrendo, invece, risultati 50% superiori a massimo regime.

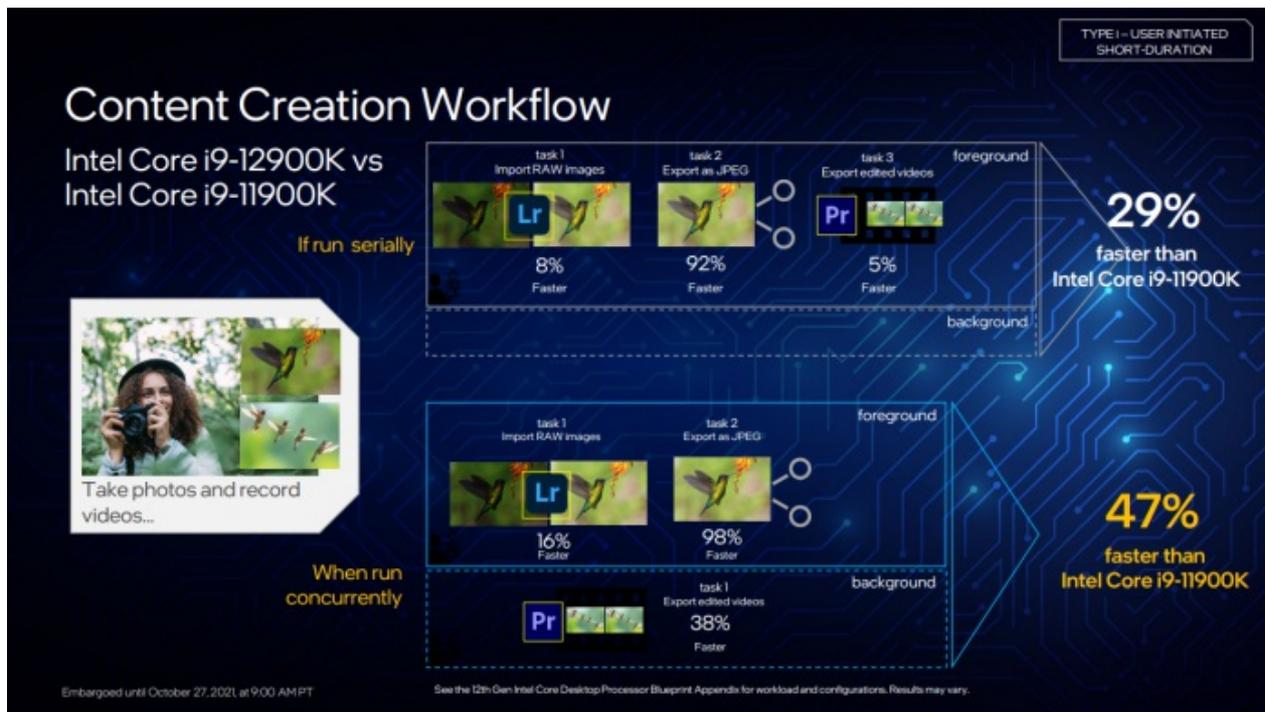
Per quanto tali dati avranno modo di trovare o meno riscontro nei test della redazione, possiamo intuire l'importanza di questo cambio generazionale, che accompagnerà l'azienda negli anni a venire.



Per quanto i test in gioco siano spesso realizzati in circostanze ideali e, a volte, lontane dalla realtà o dai titoli di principale interesse a livello di mercato, attenendoci ai test forniti da Intel, il nuovo top di gamma Core i9 accoppiato a memorie DDR5 4400MHz CL14 offrirebbe fino al 30% di FPS in più rispetto all'attuale proposta AMD Ryzen 5950X, con una media complessiva di circa il 20% se messo a confronto con l'i9-11900K.

Spostandoci invece lato produttività, Intel ha sottolineato il ruolo chiave della collaborazione con diversi sviluppatori al fine di garantire la massima ottimizzazione tra risorse hardware e software.

Tra questi sono presenti l'intera suite Adobe e numerosi standard di mercato come Autodesk Maya e VEGAS Pro.



Prendendo come esempio un workflow suddiviso tra Adobe Lightroom e Premiere Pro, il 12900K con il medesimo abbinamento di memorie sarebbe in grado di completare le operazioni di importazione, elaborazione ed esportazione, il 47% più rapidamente rispetto al suo predecessore.

Buone notizie anche per il mondo dello streaming, in quanto tutta la pipeline di rendering e registrazione video viene caricata in background sugli E-Core destinando tutti i processi di gioco ai P-Core più performanti, ottenendo non solo FPS notevolmente più elevati in gioco, ma anche maggiore consistenza, il tutto senza rinunciare alla qualità video.



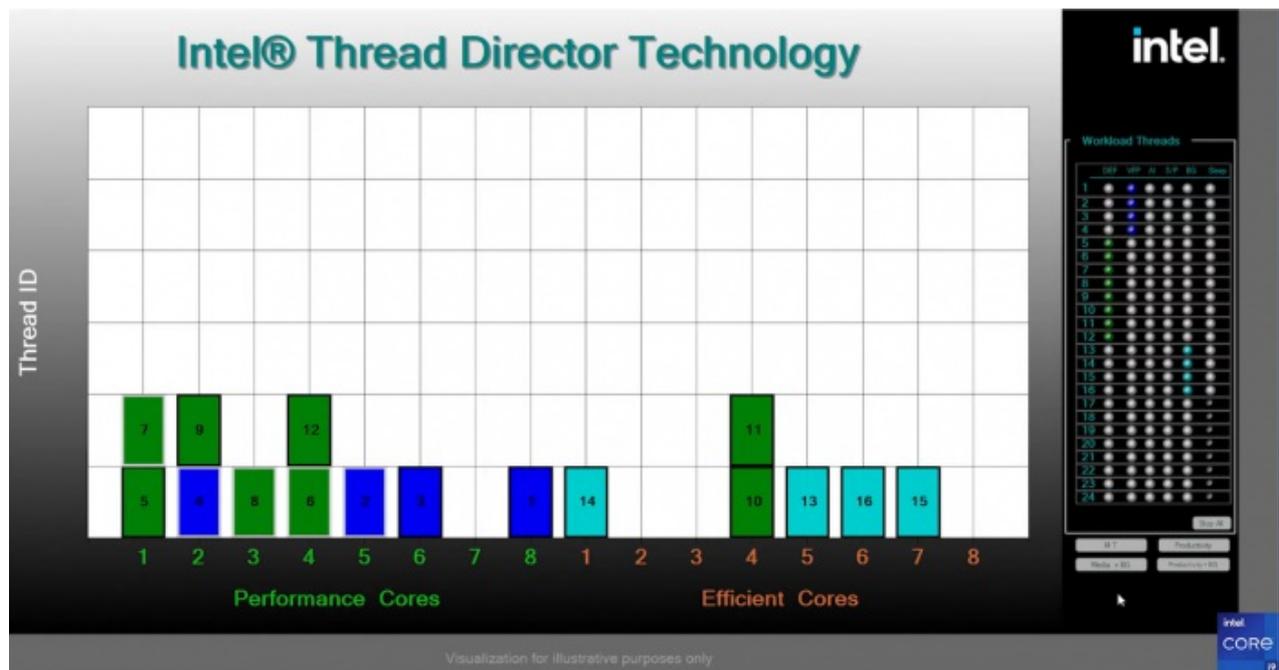
Il lancio della linea di processori Intel Alder Lake porta con sé un vento di cambiamento anche a livello software con l'introduzione di importanti novità volte a garantire all'utente il totale controllo dell'hardware a sua disposizione.

Tra queste novità si è già parlato durante l'Intel Architecture Day 2021 di "Thread Director", una suite software al momento esclusiva per i sistemi Windows 11 che svolge il ruolo di intermediario tra lo scheduler del sistema operativo e le risorse hardware del processore.

Concretamente, il suo compito è quello di instradare specifici processi verso una tipologia di core appropriata per la natura delle operazioni.

Ad esempio, istruzioni scalari necessitano generalmente di maggiore priorità e, pertanto, saranno gestite da uno dei P-Core a disposizione, mentre le istruzioni di background verranno spostate sugli E-Core.

Queste operazioni avvengono in tempo reale con una precisione al millisecondo e sono supportate da una IA in grado di valutare e, con il crescere dell'archivio di informazioni, adattarsi alla routine dell'utente che potrà, comunque, in qualsiasi momento intervenire manualmente tramite interfaccia per modificare eventuali anomalie.



Il ruolo del Thread Director sarà fondamentale al fine di garantire il massimo delle prestazioni in ogni frangente in quanto, con il passaggio all'architettura ibrida, potrebbe essere più facile del previsto incontrare incompatibilità o un generico utilizzo subottimale dei core da parte di suite software non ottimizzate.

A riguardo Intel ha lavorato a diretto contatto con Microsoft e numerose software house al fine di garantire una transizione più pulita possibile alla nuova architettura.

Citiamo tra questi la tecnologia Denuvo e alcune gravissime incompatibilità ad oggi quasi totalmente risolte dalla partnership aziendale.

Ci si aspetta, dunque, che per molti applicativi sarà necessario attendere una patch di ottimizzazione dedicata ai processori Intel di dodicesima generazione anche se l'azienda non nega che sarà difficile coprire per intero il mercato, specialmente su programmi particolarmente datati o indipendenti.

Spostandoci invece sulle novità dedicate agli appassionati di overclock, è stata rilasciata la versione 7.5 dell'Intel Extreme Tuning Utility (in breve XTU) che permette la personalizzazione di una vasta gamma di valori direttamente da interfaccia desktop, senza dimenticare la telemetria dedicata agli E-Core, mettendo a disposizione un benchmark integrato con possibilità di condivisione risultati, il supporto alle memorie DDR5, la funzione Intel Speed Optimizer che consente di spingere il sistema tramite un singolo pulsante e, infine, un log di sistema integrato.

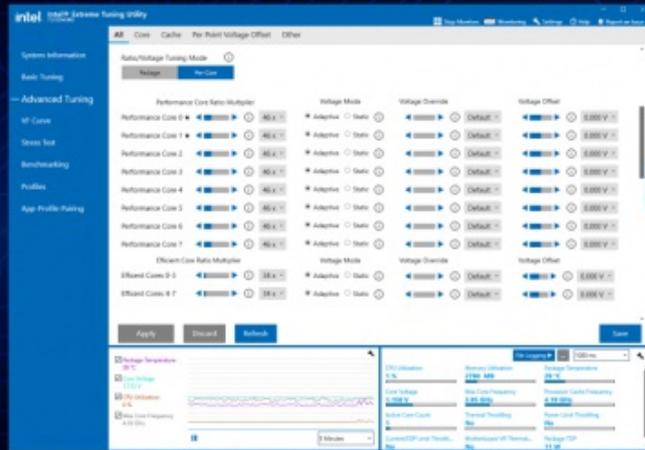
# Intel® Extreme Tuning Utility 7.5 Enhancements

## NEW:

- E-Core ratio control
- Telemetry for E-Cores
- XTU Benchmark 2.0 integration on HWBOT.org
- DDR5 support

Along with recent additions:

- Real-Time Memory Frequency
- Intel® Speed Optimizer
- System Logging
- ... and more



**Intel XTU has been enhanced to maximize performance of 12th Gen processors**

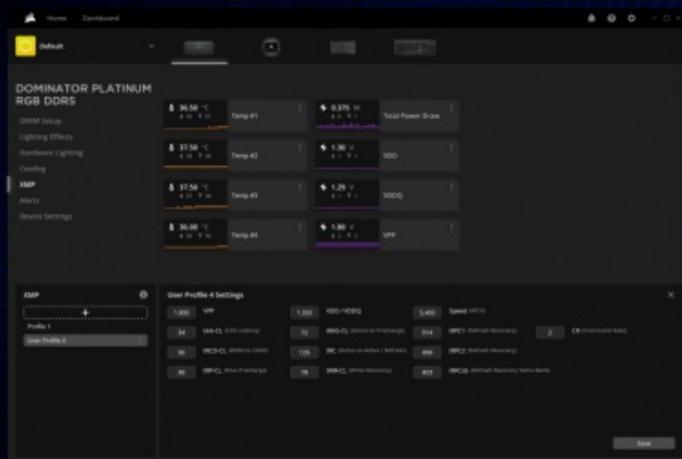
Embargoed until October 27, 2021, at 9:00 AMPT



Viene ampliato, inoltre, il controllo a livello di frequenze interne del processore fornendo la possibilità non solo di intervenire sul rateo di P-Core ed E-Core, ma di personalizzare le frequenze BCLK, delle memorie e dell'unità grafica integrata.

Parallelaamente all'implementazione della tecnologia DDR5, Intel aggiorna il profilo XMP alla versione 3.0 ampliando non solo l'interfaccia utente, ma garantendo un maggiore livello di personalizzazione e controllo grazie alla presenza di un chip dedicato presente su ogni modulo compatibile ed un sensibile incremento di allocazione di memoria all'interno della ROM, andando anche a migliorare la stabilità grazie ad un CRC Checksum dedicato.

# Intel XMP 3.0 Innovation Possibilities



Innovative software from CORSAIR allows users to configure rewritable XMP 3.0 profiles and store back to the DDR5 memory module & much more...



Embargoed until October 27, 2021, at 9:00 AMPT

Other names and brands may be claimed as the property of others.



Il numero di profili passa da 2 a 5, tra cui troviamo 3 profili statici predefiniti dal produttore e 2 profili completamente personalizzabili sia tramite BIOS che attraverso applicazioni di terze parti tra cui citiamo il software CORSAIR iCUE, all'interno del quale sarà possibile trovare la sezione "XMP" con tutti i parametri relativi a tensione e timings.

Rivolgendo l'occhio verso l'efficienza energetica, Intel introduce la tecnologia Dynamic Memory Boost

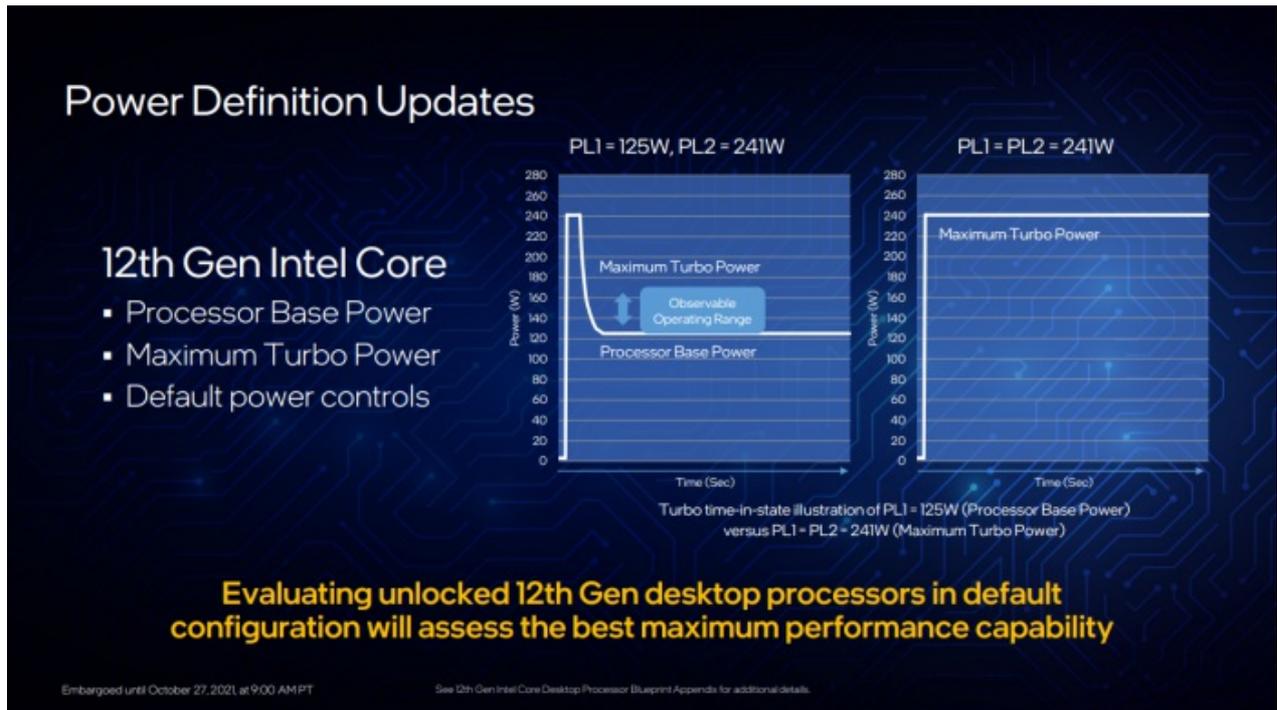
compatibile con moduli certificati XMP che, al posto di mantenere i moduli di memoria fissi alla frequenza di boost in maniera indefinita, alterna frequenza di base e frequenza XMP in base al carico di lavoro.

L'elenco di tutti i kit certificati XMP 3.0 sarà presente direttamente sul sito Intel.

Parallelamente alle importanti novità volte al mondo dell'overclock, l'azienda aggiorna i propri standard di consumo così da rendere più trasparente la comprensione degli stadi di potenza dei processori Intel e semplificare, dunque, la scelta di sistemi di raffreddamento e alimentazione adeguati alle esigenze del singolo utente.

Precedentemente i parametri "segreti" prendevano il nome di:

- **PL1** (Power Level o Power Limit) - il consumo massimo di un processore che opera entro le specifiche base, quindi, stando alla definizione di Intel, il PL1 coincide con il TDP.
- **PL2** - la massima potenza (watt) che il processore ha a disposizione nelle fasi di boost.
- **Tau** - un valore che rappresenta quanti secondi il processore può stare entro i parametri fissati per il PL2 prima di ritornare ad uno stato PL1.



Come si evince dai grafici di cui sopra, con la dodicesima generazione Intel i parametri PL1 e PL2 saranno unificati in un unico valore Maximum Turbo Power (MTP) prevedendo, dunque, una permanenza indefinita al massimo stadio prestazionale, mantenuto ovviamente solo durante le fasi di boost, ovvero durante il carico di lavoro richiesto dal sistema operativo.

I valori da considerare all'interno della tabella di lancio come riferimento saranno dunque quelli sotto la colonna Maximum Turbo Power, nello specifico 241W per la linea i9, 190W per i processori i7 ed infine 150W per gli i5.

Sarà a discrezione dei partner Intel rendere disponibili per la personalizzazione i vecchi parametri PL1, PL2 e Tau all'interno del BIOS.

## 2. Packaging & Bundle

## 2. Packaging & Bundle

La MSI MEG Z690 ACE da noi ricevuta è una versione retail, dotata quindi della confezione con cui viene commercializzata regolarmente.

La scatola è in cartone di ottima fattura ed è caratterizzata da dimensioni generose dato il form factor E-ATX della scheda madre presente al suo interno.



Nella parte anteriore troviamo un'anteprima della scheda madre, con il logo Intel e quello Thunderbolt ad indicare il supporto a tale tecnologia.





Una volta aperta la confezione, ci troviamo al cospetto della MEG Z690 ACE, racchiusa in una busta antistatica e alloggiata in un cartonato che ne garantisce la protezione durante il trasporto.

Rimossa la scheda, abbiamo accesso a tutti gli accessori in dotazione, accuratamente riposti nei diversi scomparti.



Il bundle che MSI mette a disposizione è particolarmente corposo ed è composto da:

- un manuale completo;
- una card per la registrazione della scheda;
- un manuale per l'installazione rapida;
- un catalogo prodotti;
- un panno in microfibra per la pulizia;
- due set di stickers adesivi;
- un badge metallico;
- quattro cavi SATA;
- un cavo di estensione CORSAIR RGB;
- un cavo di estensione RAINBOW RGB;
- un cavo splitter a Y RAINBOW RGB;
- due sonde per la temperatura;
- due cavi DP a miniDP;
- un cavo EZ Front Panel;
- un'antenna WiFi omnidirezionale con base magnetica;
- viti, standoff ed EZ M.2 Clip per l'installazione di SSD M.2;
- un pennello;
- un set di due cacciaviti;
- una pennetta USB per l'installazione di driver e utilities.

### 3. Vista da vicino

### 3. Vista da vicino

Il vasto set di connettività e funzioni, unito alla corposa sezione di alimentazione, fanno sì che la MSI MEG Z690 ACE debba ricorrere al form factor E-ATX per dar spazio a tutte le componenti, riducendo così la compatibilità della scheda con case di dimensioni standard.



Nonostante le generose dimensioni, il layout è razionalizzato a dovere ed ogni componente trova ordinatamente posto sul PCB, che presenta un colore nero al pari dei blocchi in alluminio che si occupano di tenere a bada le temperature di tutte le fonti di calore a bordo.

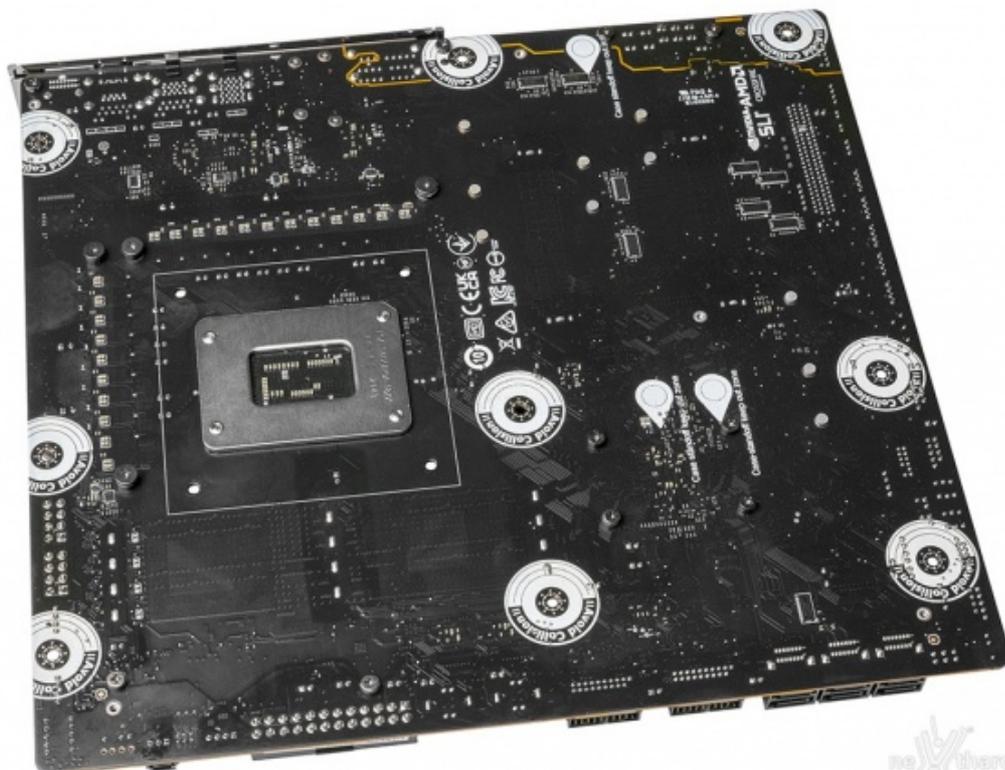


Il look elegante e, allo stesso tempo, moderno, conferito dalla combinazione degli elementi neri e dorati (placcati in oro 24 carati) non si sposa bene con un insieme di componenti dai colori sgargianti, preferendo schemi cromatici più neutrali e meno vistosi.



Sul retro della MEG Z690 ACE è presente una spessa e rigida armatura metallica che contribuisce a irrigidire il PCB e al raffreddamento della sezione d'alimentazione.

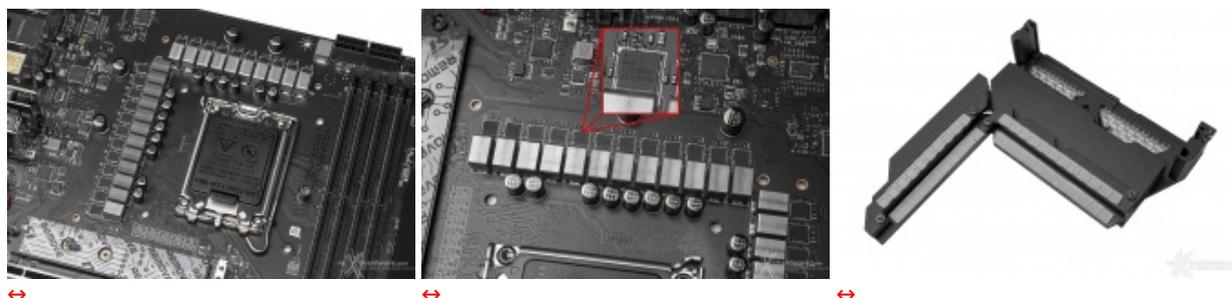
Ciò avviene grazie ad appositi pad termici nella parte posteriore della zona socket, che trasferiscono il calore residuo alla generosa piastra in alluminio.



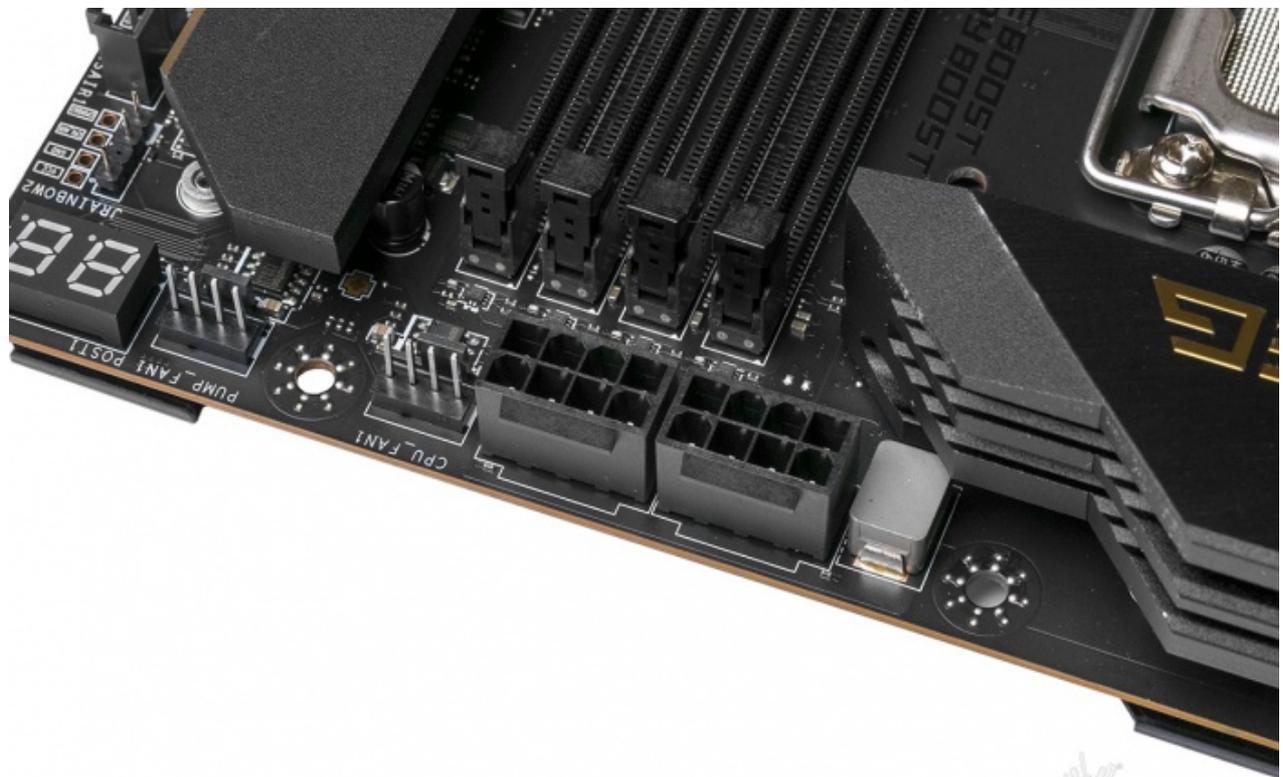
Rimossa l'armatura, notiamo un PCB particolarmente pulito nonostante il gran numero di controller e componenti installati nella parte frontale, con dei vistosi avvisi in prossimità dei fori per il fissaggio della scheda che invitano a prestare la dovuta attenzione per evitare collisioni accidentali.



Come per ogni scheda madre che supporti Alder Lake, la MEG Z690 ACE utilizza il socket Intel LGA 1700 il quale, a differenza delle generazioni precedenti di forma quadrata, è rettangolare con dimensioni pari a 45x37,5mm ed una Z-height (altezza dell'IHS dal PCB) inferiore ed un interasse dei fori di 78x78mm, rendendo necessaria l'adozione di sistemi di installazione e montaggio espressamente dedicati alla nuova piattaforma.



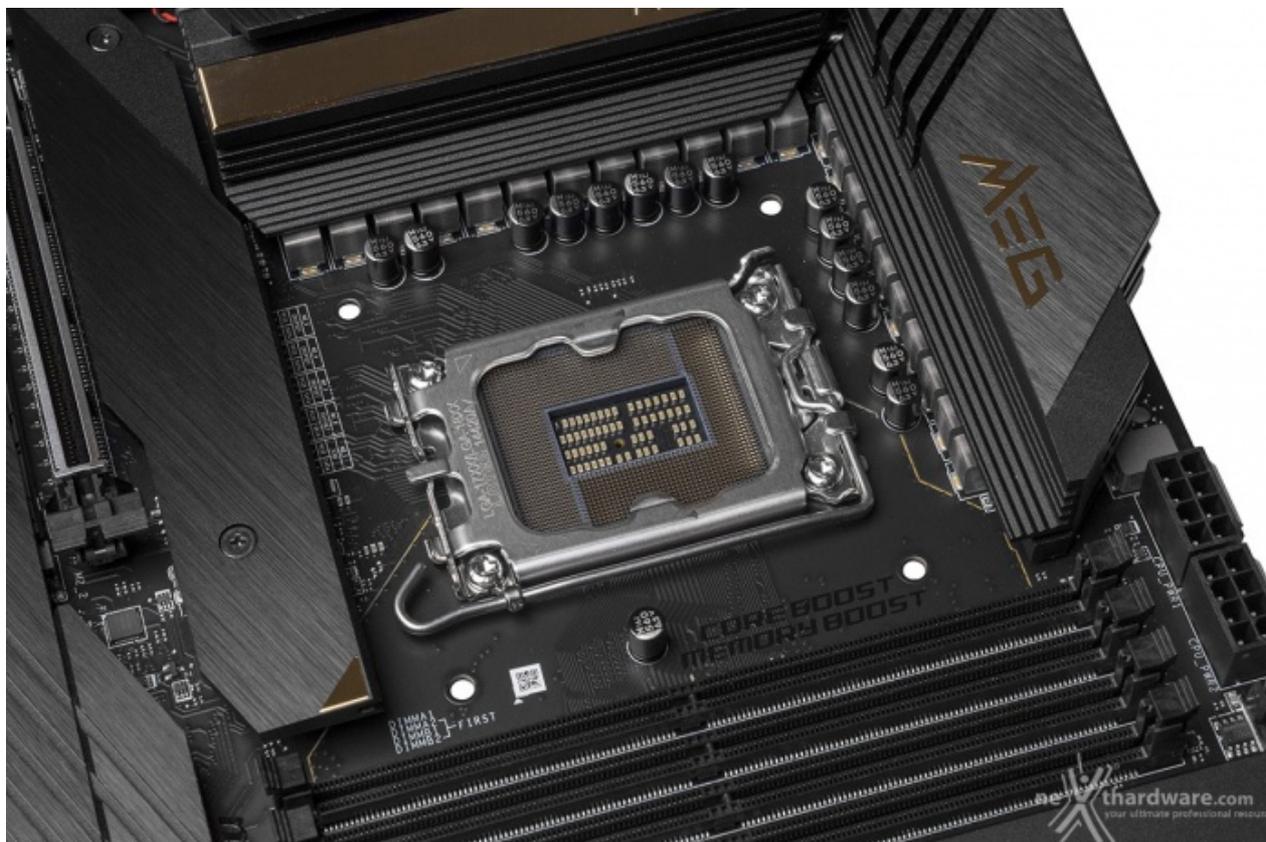
Intorno al sistema di ritenzione del processore, prodotto da LOTES, possiamo notare una serie di condensatori a stato solido che si occupano di stabilizzare la tensione proveniente dalla sezione di alimentazione della scheda, composta da 19 Smart Power Stage Renesas RAA220105 da 105A per l'alimentazione della CPU, con due Power Stage da 70A per l'alimentazione VCCAUX (che rimpiazza VCCSA e VCCIO della serie Z590) ed un singolo SPS da 60A per l'alimentazione di un'eventuale IGP (Integrated Graphics Processor).



I 2195A erogabili dalla sezione di alimentazione sono accompagnati da due connettori EPS 8 pin, presenti insolitamente nella parte sinistra della sezione superiore della scheda madre.

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

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



Per la MEG Z690 ACE, MSI ha scelto un approccio evolutivo piuttosto che trasformativo, andando a migliorare il già solido design adottato dalla Z590 ACE che va ad avvicinare.

La sezione d'alimentazione di questa scheda madre è raffreddata ancora una volta da due grossi blocchi in alluminio collegati tra loro da una heatpipe e a contatto con i VRM tramite pad termici Laird da 7w/mK, con la differenza che le dimensioni dei corpi dissipanti sono ben più generose per andare incontro ai più severi requisiti energetici imposti dai nuovi processori Intel Core di 12a generazione.

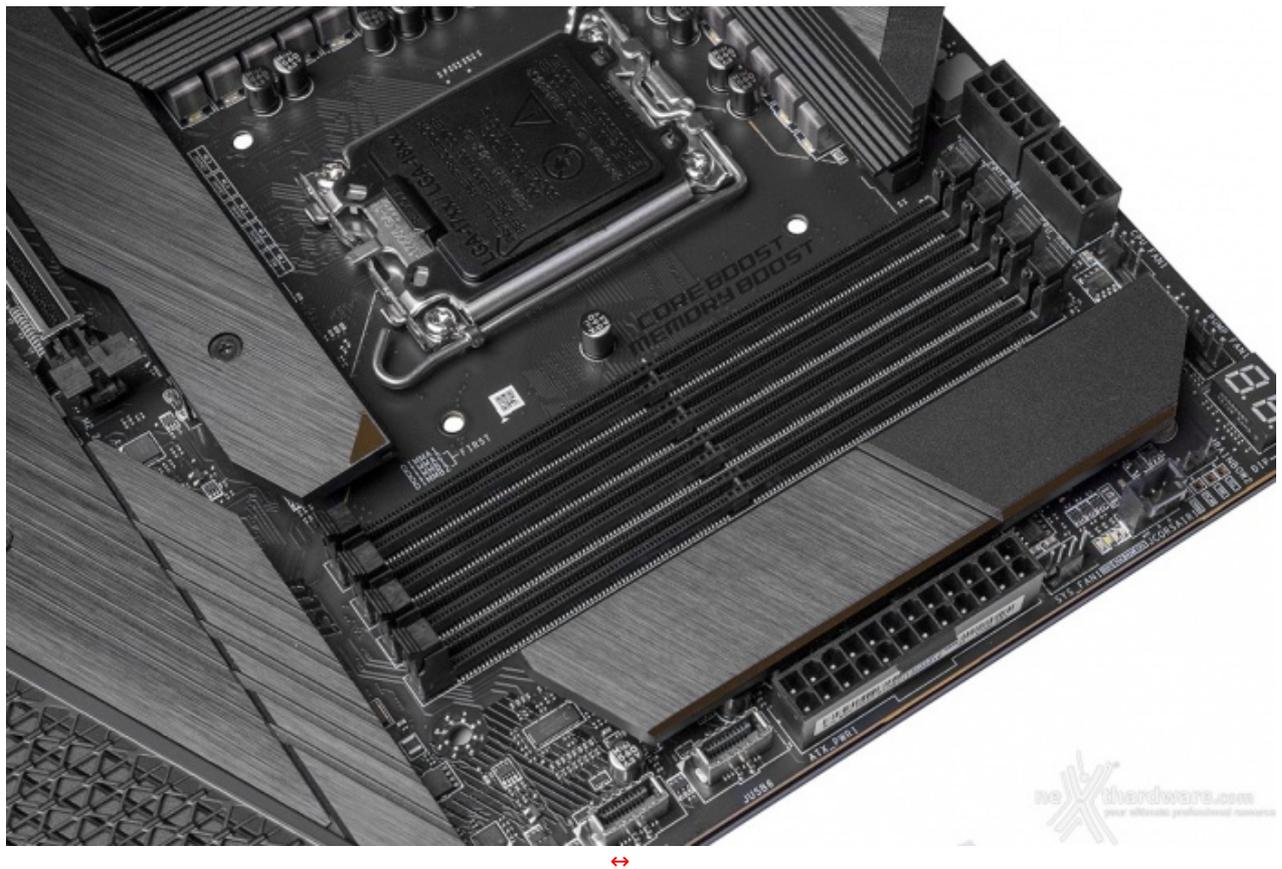


Il raffreddamento del chipset Z690 è affidato ad un dissipatore a basso profilo interamente in alluminio, con una "grata" removibile che riporta la **A** di ACE placcata in oro 18 carati, così come il resto dei dettagli che ritroviamo sulla scheda.



Come anticipato nelle pagine precedenti, il retro della scheda madre è rinforzato da un backplate in alluminio che, oltre a irrigidire il PCB, contribuisce a smaltire il calore residuo della sezione d'alimentazione grazie a pad termici situati in corrispondenza della zona socket.

L'armatura in questione risulta molto utile anche per evitare eventuali graffi al PCB causati dai distanziali del case, impedendo inoltre di "pizzicare" i cavi rimasti intrappolati dietro alla scheda.



Il comparto RAM dispone di quattro slot DIMM SMT (Surface Mount Technology, ovvero con saldature che non sporgono sul retro del PCB), capaci di ospitare fino a 128GB di memoria DDR5 con frequenze fino a 6666MHz (in overclock) e supporto alla tecnologia Intel XMP (Xtreme Memory Profile) 3.0 per la configurazione automatica dei timings operativi.

Gli slot presentano la clip di ritenzione su entrambi i lati e, vista la ridotta distanza con il primo slot PCIe, ciò potrebbe causare qualche grattacapo qualora la scheda grafica installata presenti un backplate

particolarmente voluminoso.



Nell'immagine in alto possiamo osservare due slot PCIe x16 meccanici compatibili con lo standard PCIe 5.0 ed un terzo slot x16 meccanico collegato tramite 4 linee PCIe 4.0 al chipset.

Tutti gli slot sono rinforzati con la tecnologia MSI Steel Armor che, tramite un rivestimento in acciaio e saldature più resistenti, consente agli slot di reggere sforzi meccanici fino a 4 volte superiori.

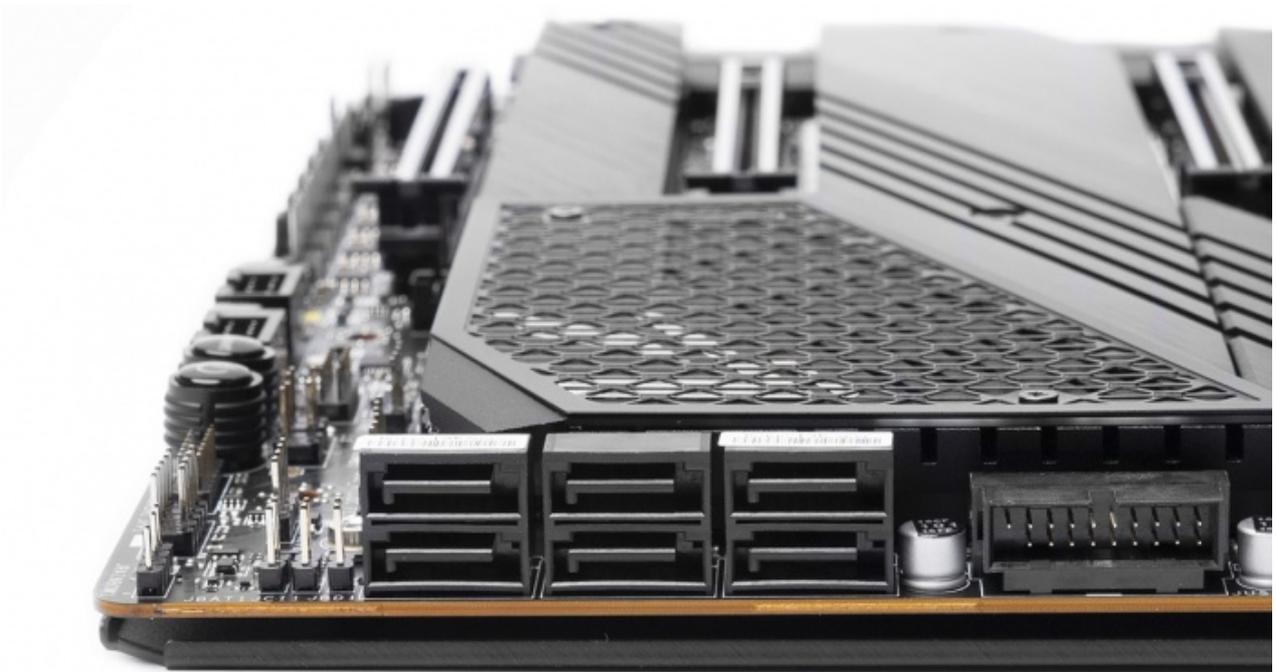
Numero schede installate	Slot e velocità
↔ 1	PCI E1 (x16, 5.0)
↔ 2	↔ PCI E1 (x8, 5.0) + PCI E2 (x8, 5.0)
↔ 3	PCI E1 (x8, 5.0) + PCI E2 (x8, 5.0) + PCI E3 (x4, 4.0)

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

## 5. Connettività

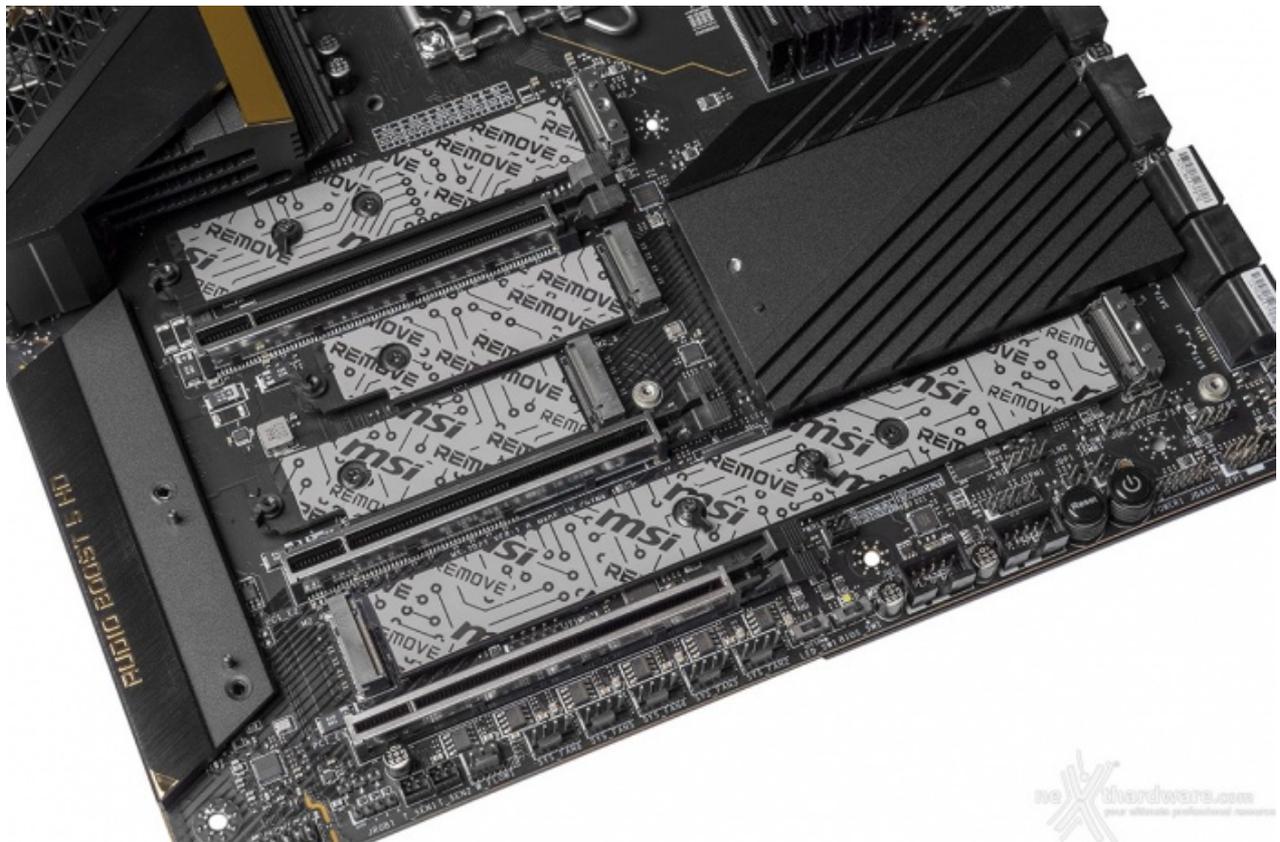
## 5. Connettività

### Porte SATA



La MSI MEG Z690 ACE è dotata di sei porte SATA III (6 Gbps), le prime quattro pilotate direttamente dal PCH Intel Z690 e le restanti due gestite da un controller ASM1061.

### Connettori M.2 PCIe



La scheda è equipaggiata con cinque connettori M.2, con lo slot M2\_1 collegato direttamente al processore e posizionato tra il socket CPU ed il primo slot PCI Express, gli slot M2\_2 e M2\_3 posizionati tra i primi due slot PCI Express e gli slot M2\_4 ed M2\_5 disposti longitudinalmente tra lo slot PCI\_E2 e quello PCI\_E3.

Solo gli slot 4 e 5 sono in grado di pilotare anche drive M.2 SATA, mentre i restanti tre solo unità di tipo NVMe.

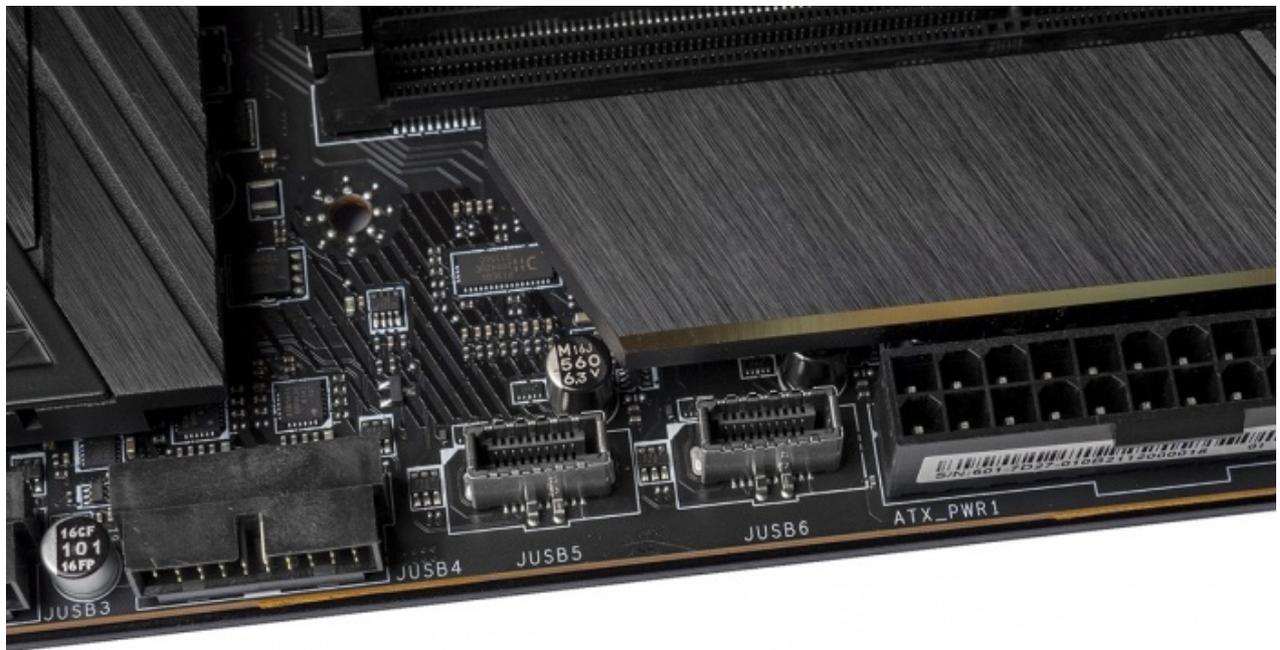
La tecnologia Intel Optane è supportata su tutti gli slot a eccezione di quello M2\_1 e quando utilizzerete un SSD SATA nello slot M2\_5 la porta SATA7 verrà disattivata.

Tutti gli slot possono essere configurati in RAID 0, 1, 5 e 10, per gli SSD NVMe.



Gli slot M.2 sono raffreddati dalla tecnologia M.2 Shield Frozr, che consiste in diversi dissipatori in alluminio che entrano in contatto con la parte superiore degli SSD, interfacciandosi con questi ultimi tramite appositi pad termici.

## Header USB 2.0 & USB 3.2 Gen1 e Gen2x2



La MSI MEG Z690 ACE dispone di ben due header USB 3.2 Gen2x2 collegati al chipset Z690, permettendo di sfruttare la più recente iterazione dello standard USB 3.2 con velocità fino a 20 Gbps.

Qualora non disponiate di un case con tale connettore, sono presenti tre ulteriori porte USB Type-C, una da 10 Gbps e due che supportano lo standard USB 4/Thunderbolt 4, con velocità dati di 27 Gbps e banda massima di ben 40 Gbps per porta, con la possibilità di pilotare un segnale video grazie alle Mini DisplayPort situate accanto alle porte TB4.





## 2x Ethernet 2.5GbE LAN + Wireless



La connettività di rete è garantita da una scheda Intel AX210, con supporto a WiFi 6E 802.11ax e Bluetooth 5.2, insieme ad una coppia di porte Ethernet 2.5GbE.



Le porte Ethernet RJ45, pilotate da una coppia di Intel i225V, supportano velocità 2.5GBASE-T, 1000BASE-T e 100BASE-TX.

## Pannello posteriore delle connessioni



La MSI MEG Z690 ACE utilizza un pannello di I/O preinstallato (in grado di offrire una migliore schermatura dalle emissioni elettromagnetiche per le varie porte e di facilitare l'installazione della scheda all'interno del case) che integra, come di consueto, anche i pulsanti per il CLRMOS e per il BIOS Flashback.

Da sinistra verso destra troviamo:

- 1 porta LAN RJ45 + 1 porta USB 3.2 Gen2 Type-A + 1 porta USB 3.2 Gen2 Type-C;
- 1 porta LAN RJ45 + 2 porte USB 3.2 Gen2 Type-A;
- 4 porte USB 3.2 Gen2 Type-A;
- 2 porte Thunderbolt 4/USB 4;
- 2 porte Mini DP (input);
- 2 connettori SMA per antenna WiFi 2T2R;
- 5 jack audio HD + 1 uscita ottica S/PDIF.

## 6. Caratteristiche peculiari

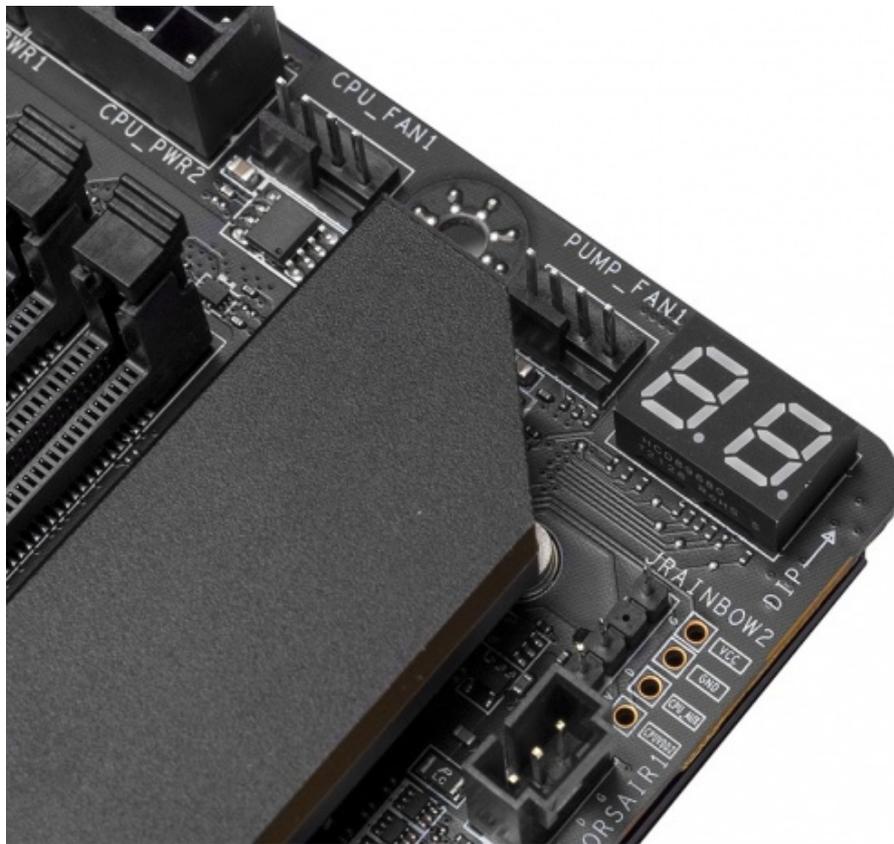
## 6. Caratteristiche peculiari

### Debug LED - Pulsanti onboard - Switch



Come era lecito aspettarsi, la MSI MEG Z690 ACE si rivela una scheda pensata per l'overclock, con alcune caratteristiche realizzate apposta per l'utilizzo su banchetto e in situazioni di XOC.

Lungo il bordo inferiore troviamo infatti due pulsanti dedicati all'accensione e al reset del sistema, mentre nella parte alta troviamo un Debug Code LED a due cifre.



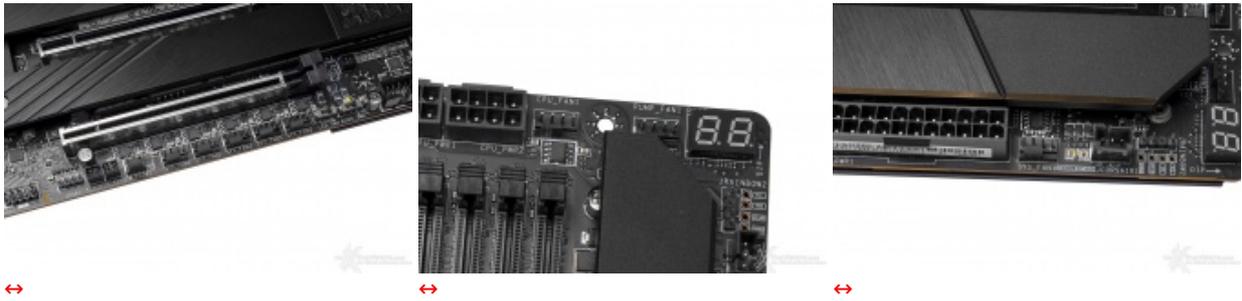
Subito al di sotto notiamo quattro punti di lettura, rispettivamente per VCC, GND, CPU\_AUX e CPUVDD2, per monitorare con l'ausilio di un multimetro le tensioni di CPU e RAM.



In prossimità dei pulsanti di avvio e reset troviamo una vasta pletera di header dedicati a funzioni specifiche per l'overclock: è presente ad esempio un header JOC\_RT1 che, quando messo in corto consente al sistema di riprovare il training delle memorie finché non sarà possibile eseguire

correttamente il boot, oppure l'header JOC\_F51 per effettuare il safe boot o, ancora, gli header JSLOW1, JLN1 e JLN2, per garantire la massima stabilità durante situazioni di overclock estremo grazie ad uno slow boot.

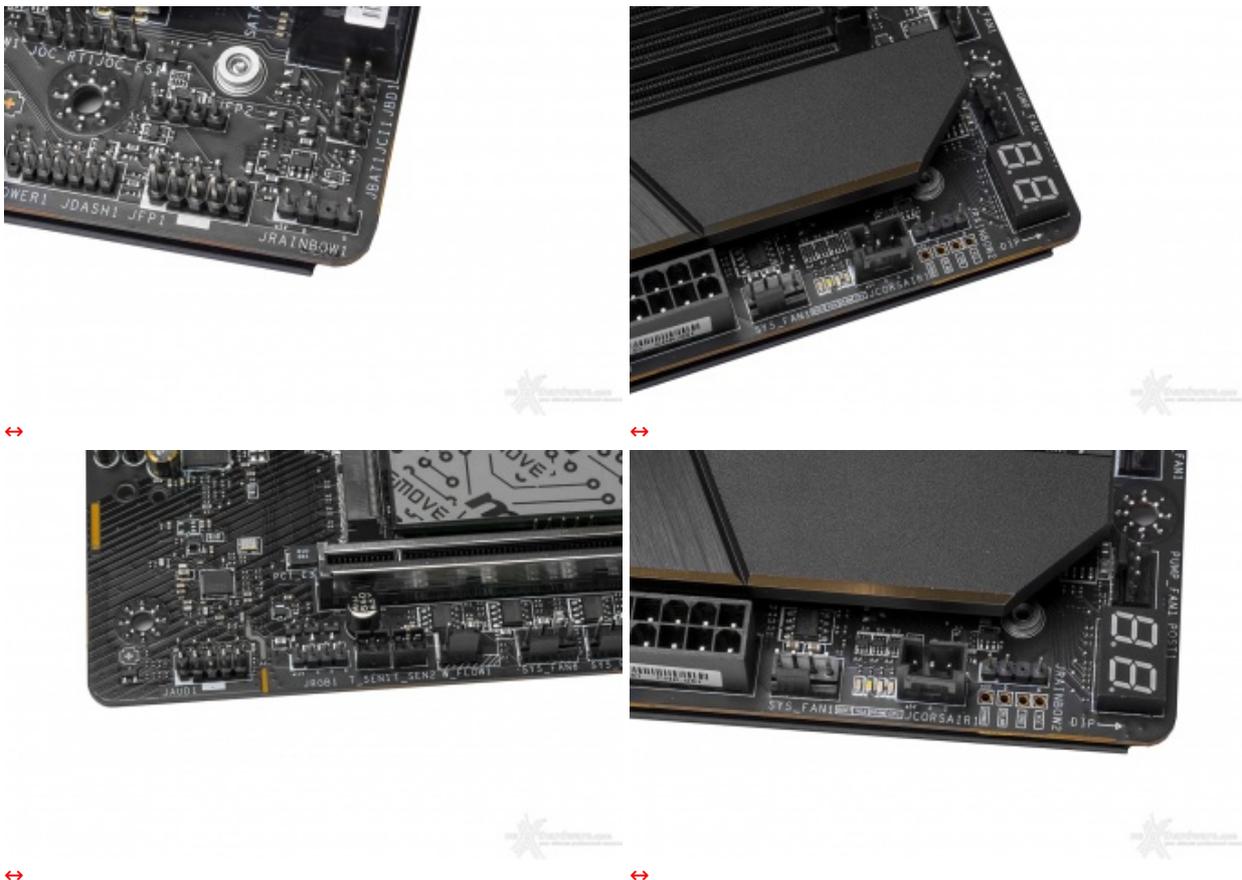
## Connettori vari



Come per ogni scheda madre di fascia alta che si rispetti, sono numerosissimi gli header per ventole PWM a 4 pin, con ben cinque connettori lungo il bordo inferiore (SYS\_FAN2~SYS\_FAN6) affiancati da un paio di switch per attivare e disattivare rapidamente i LED ed uno per passare dal BIOS primario a quello secondario.

Troviamo poi un header a 3 pin per sensori deputati alla misurazione del flusso del liquido, insieme a due sensori per le sonde termiche in dotazione.

## Sistema di illuminazione MSI Mystic Light



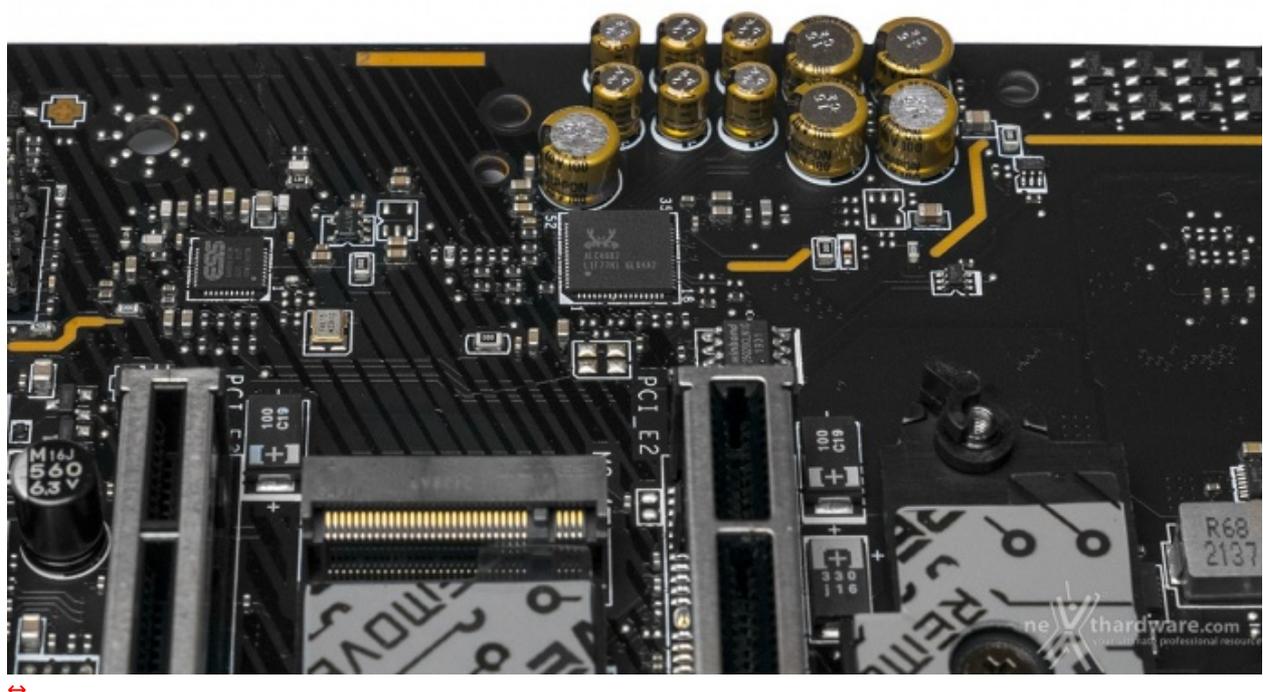
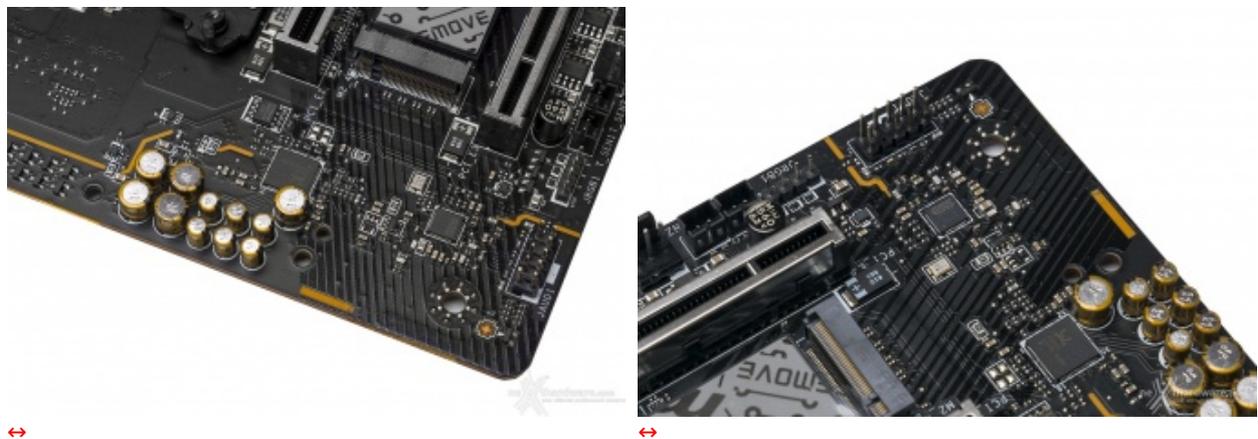
Sebbene non sia provvista di alcun LED di illuminazione RGB, la MSI MEG Z690 ACE dispone di quattro header con cui collegare altrettante serie di dispositivi RGB gestibili poi tramite il software MSI Mystic Light.

Due ulteriori header (JRAINBOW1 e JRAINBOW2) consentono invece di gestire dispositivi con illuminazione Addressable RGB, fino a un massimo di 159 LED (5V-3A).



Infine, abbiamo anche un connettore a 3 pin, denominato JCORSAIR, che consente di collegare una CORSAIR Addressable Lighting PRO RGB LED, una CORSAIR RGB LED Fan o un CORSAIR Lighting Node PRO.

### Sezione audio



La sezione audio è affidata ad un codec Realtek ALC4082, che rimpiazza il collegamento HDA con una connessione USB, con una risoluzione di 24 bit ed una frequenza di campionamento di ben 384kHz, che viene accompagnato da un DAC/amplificatore per cuffie SABRE ESS 9018Q2C.

I condensatori utilizzati per filtrare il segnale sono specifici per il settore audio, con una serie di Nippon Chemi-Con che circondano il chip del codec.

I due canali stereo R e L sono pilotati su strati separati del PCB, riducendo fortemente il cross-talk, mentre i connettori jack sono placcati in oro per migliorarne la conduttività elettrica e la pulizia del segnale trasmesso.

Lato software, la sezione audio è gestibile tramite la suite Nahimic realizzata in collaborazione con SteelSeries.

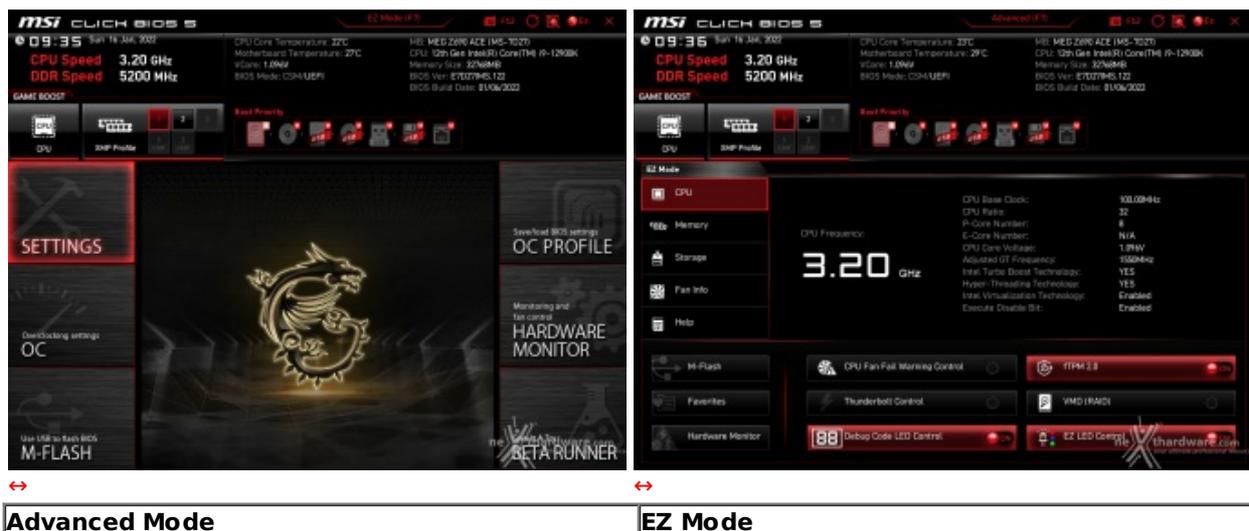
## 7. MSI Click BIOS 5 - Impostazioni generali

## 7. MSI Click BIOS 5 - Impostazioni generali

La MSI MEG Z690 ACE è equipaggiata con la versione 5 di Click BIOS che utilizza una interfaccia grafica semplice e gradevole, con un look reso accattivante dai loghi e colori tipici della serie di appartenenza.

Come tutti i moderni BIOS 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.



MSI ha previsto una doppia interfaccia del BIOS UEFI in modo da poter essere sfruttato al meglio sia dall'utente poco esperto che desidera apportare piccole modifiche, sia da quello avanzato che troverà una sezione ove poter regolare ogni parametro possibile per effettuare un tuning perfetto del proprio sistema.

Nella schermata in alto a destra possiamo osservare l'interfaccia semplificata adatta agli utenti meno smaliziati, denominata EZ Mode.

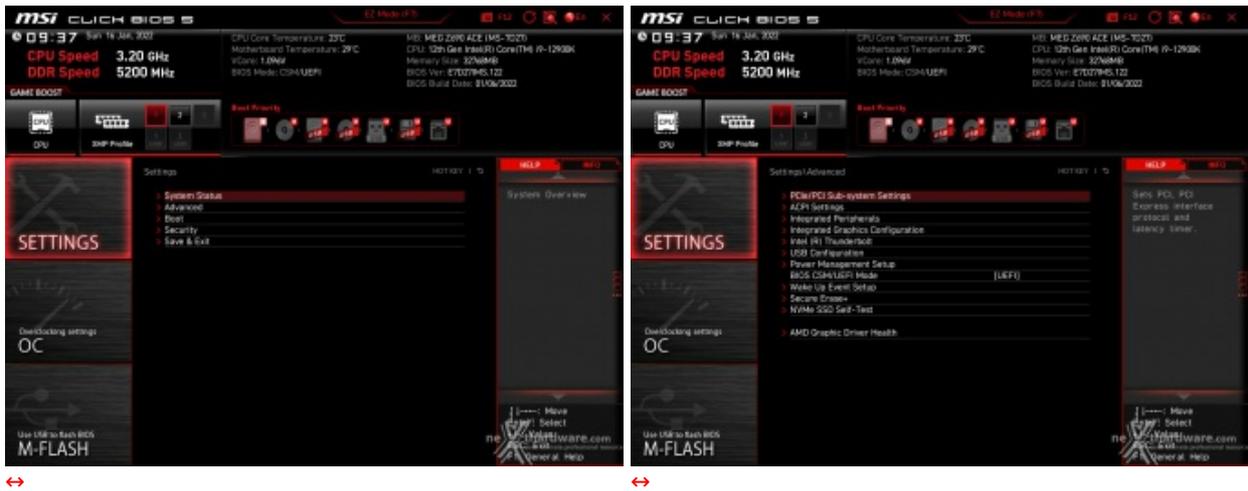
In questa modalità la stragrande maggioranza dei parametri del BIOS rimangono nascosti lasciando accessibili all'utente solo alcune voci informative sullo stato del sistema come temperature, tensioni e velocità delle ventole, rendendo possibile cambiare la sequenza di boot semplicemente trascinando i vari dispositivi nell'ordine desiderato.

Nella modalità Advanced, accessibile tramite la pressione del tasto F7, l'impostazione del BIOS è molto simile a quanto già visto su altre mainboard MSI della serie Gaming di precedente generazione.

Troviamo quindi i classici pannelli interattivi di cui il più importante è posto in alto e risulta essere sempre in primo piano, in quanto riporta una serie di informazioni sullo stato del sistema, oltre a permettere di cambiare la sequenza di boot, di attivare i profili XMP o la modalità Game Boost.

Sulle due colonne laterali sono distribuite le rimanenti sezioni, mentre la zona centrale è adibita a mostrare i contenuti di quella che andremo a selezionare.

## SETTINGS



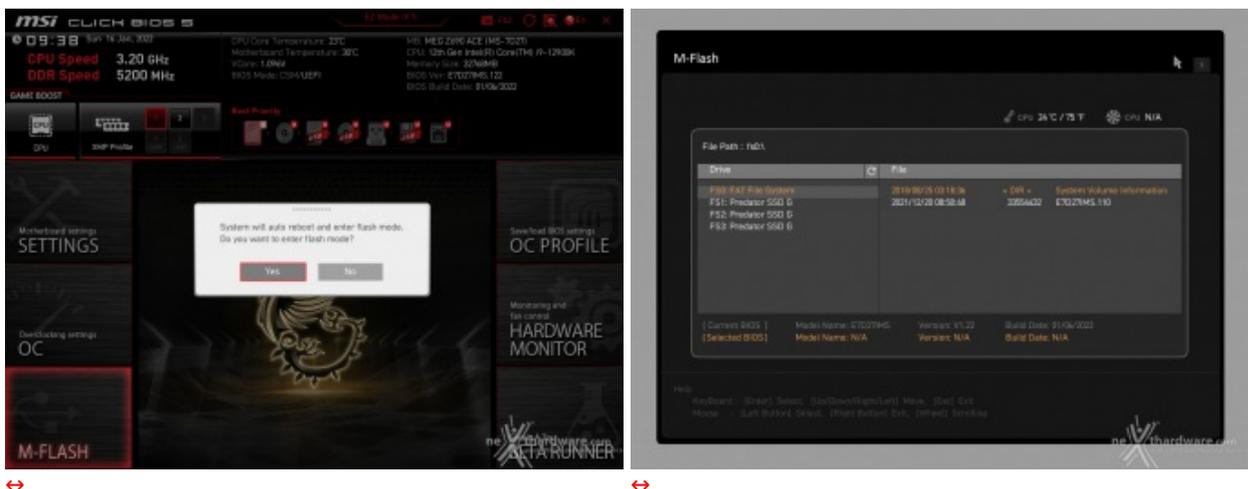
Nella sezione SETTINGS troviamo cinque menu tramite i quali è possibile gestire tutte le impostazioni relative all'avvio della macchina, alla sequenza di boot, all'attivazione di controller aggiuntivi e alla gestione della grafica integrata.

Tramite il menu Boot, oltre alla sequenza di avvio, sarà possibile abilitare il Fast Boot per velocizzare l'accensione della macchina e la tecnologia Secure Boot che impedisce l'esecuzione di sistemi operativi non firmati digitalmente.

Ricordiamo che, abilitando le opzioni di avvio rapido, non sarà più possibile accedere al sistema attraverso la pressione del tasto CANC sulla tastiera, ma sarà necessario accedere al BIOS dalle opzioni avanzate di avvio di Windows.

Particolarmente interessanti sono due funzionalità che troviamo nel menu Advanced, ovvero Secure Erase+ ed NVMe SSD Self Test, che permettono, rispettivamente, di effettuare un Secure Erase sugli SSD installati ed un rapido test diagnostico.

## M-FLASH



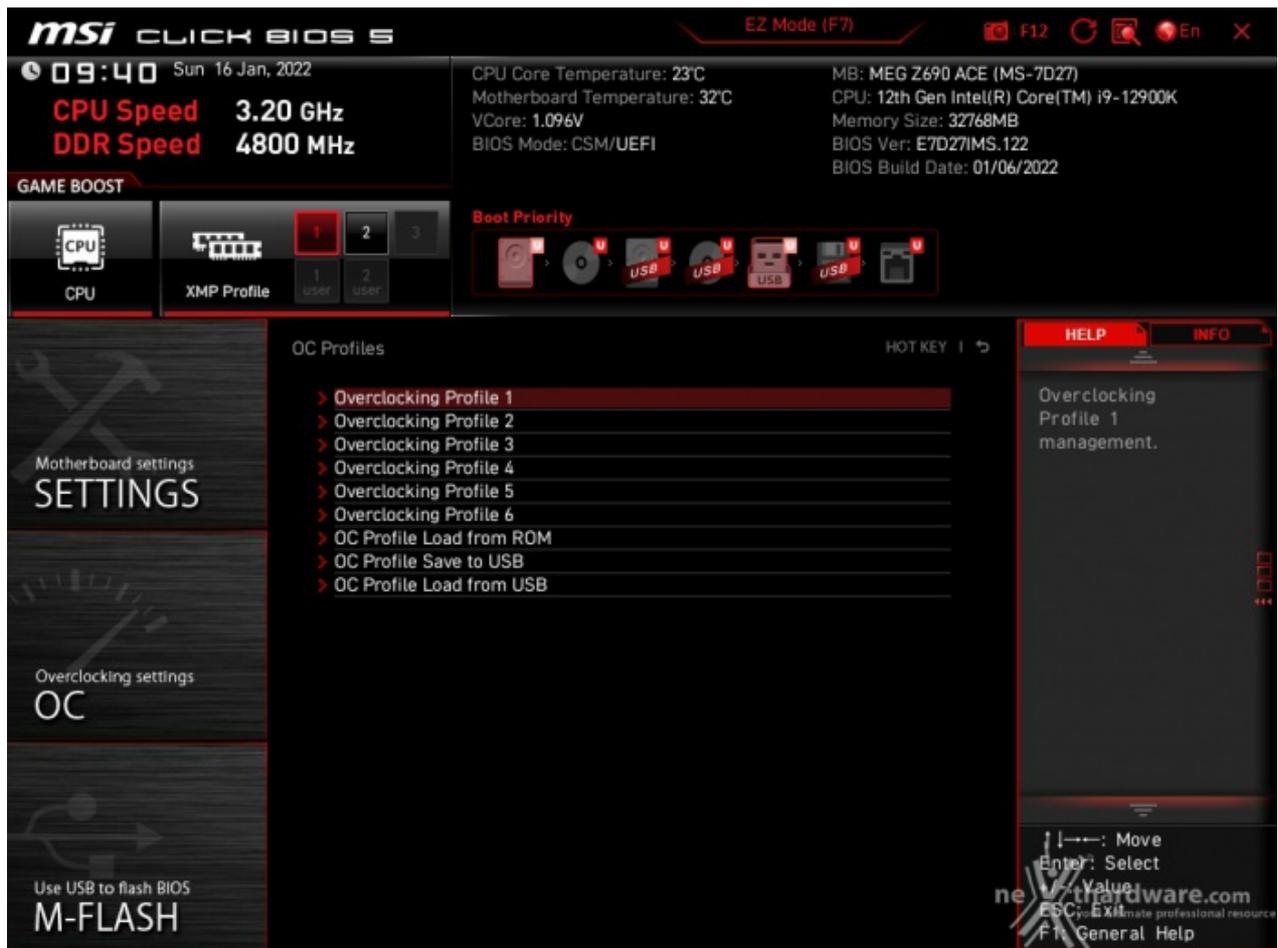
Tralasciando la sezione OC, a cui dedicheremo un capitolo a parte, passiamo alla sezione M-Flash il cui accesso, come visibile nell'immagine di sinistra, richiede un riavvio del sistema.

Attraverso questa sezione possiamo effettuare con grande facilità l'aggiornamento del BIOS dopo averlo preventivamente scaricato dal sito del produttore e riversato su una pendrive USB.

A riguardo segnaliamo che la mainboard supporta la funzionalità di BIOS Flashback che ne permette l'aggiornamento senza alcun componente installato, semplicemente alimentando la stessa e inserendo nell'apposita porta USB presente sul back panel un Flash Drive contenente l'immagine.

Per avviare la procedura di aggiornamento basterà premere il pulsante predisposto sulla scheda madre, anch'esso sul back panel, dopo di che il LED integrato nello stesso inizierà a lampeggiare spegnendosi soltanto nel momento in cui l'aggiornamento sarà completato.

## OC PROFILE



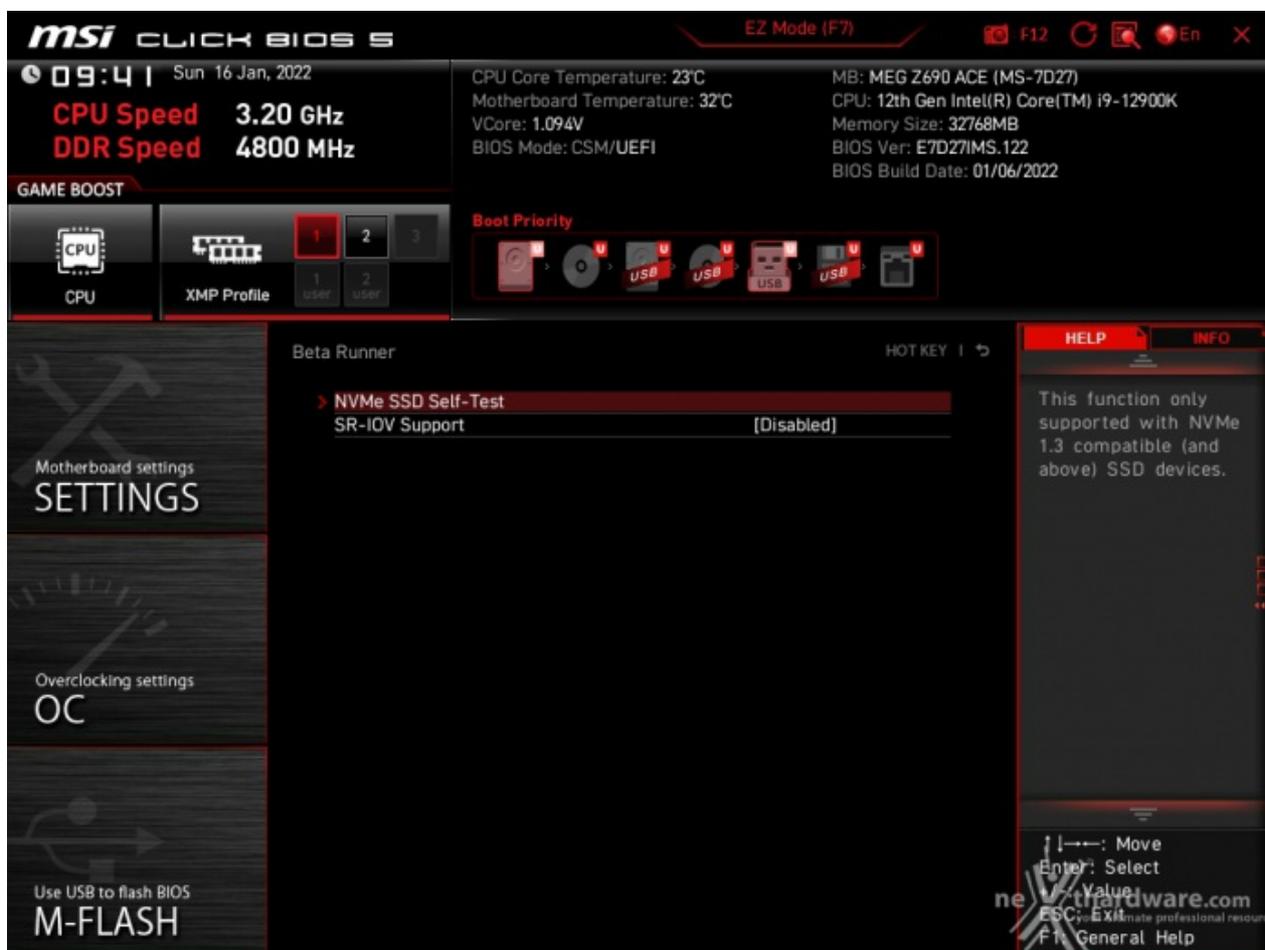
Nella sezione OC PROFILE potremo memorizzare fino a sei differenti configurazioni direttamente sul chip del BIOS, oppure un numero indefinito su un drive USB.

## HARDWARE MONITOR



Non manca, inoltre, una sezione interamente dedicata al monitoraggio delle temperature e della velocità di rotazione delle ventole, che consente di creare curve personalizzate per il raffreddamento del proprio sistema agendo in maniera selettiva su ciascuno dei relativi connettori presenti sulla scheda.

## BETA RUNNER



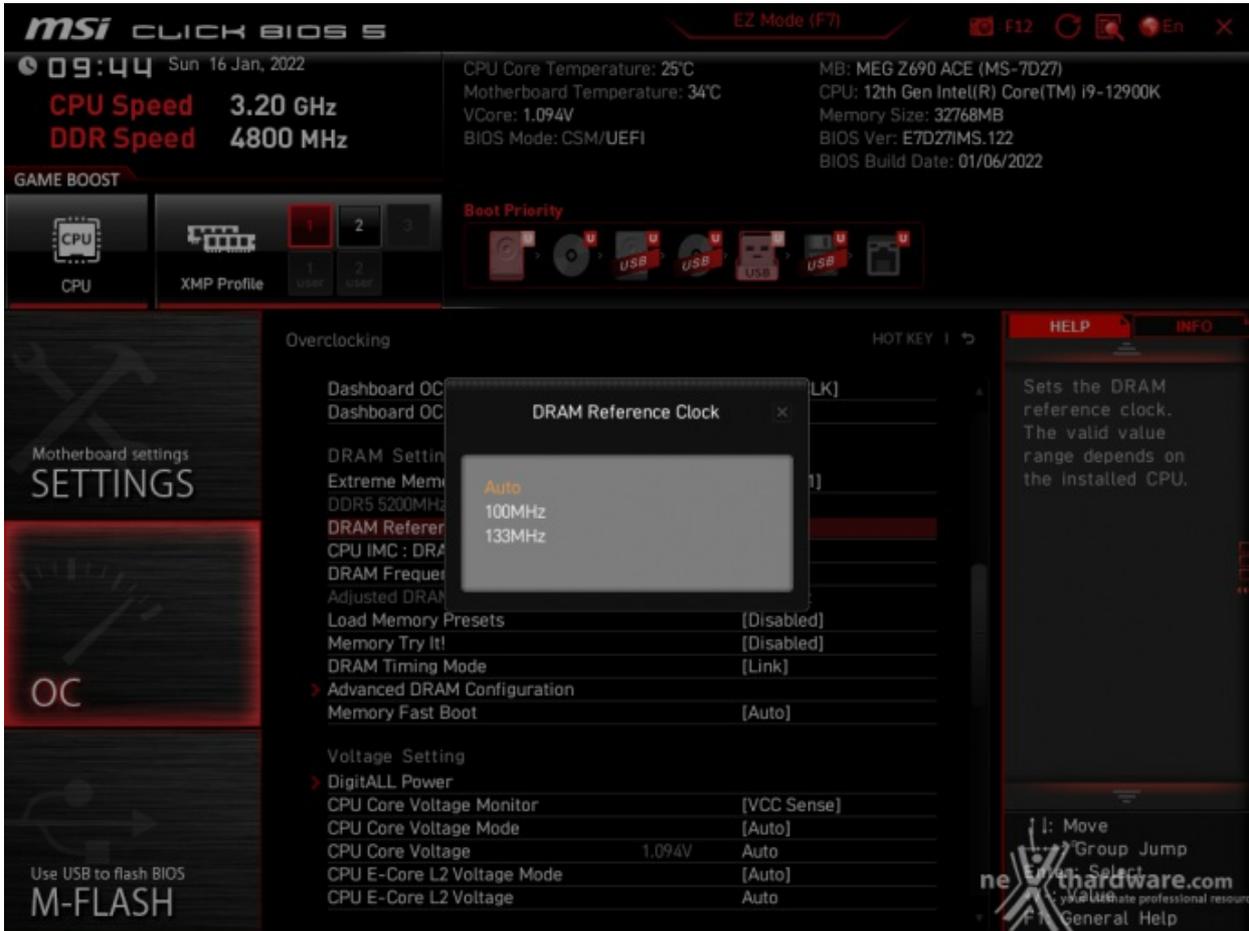
L'ultima sezione, denominata BETA RUNNER, offre alcune funzionalità che presumiamo siano ancora in fase di beta testing, tra le quali anche NVMe SSD Self Test vista in precedenza nella sezione SETTINGS.

## 8. MSI Click BIOS 5 - Overclock

## 8. MSI Click BIOS 5 - Overclock

Selezionando il secondo pannello della schermata principale possiamo accedere alla sezione dedicata all'overclock, che risulta essere decisamente ricca di opzioni e consente di effettuare una regolazione molto precisa di tutte le impostazioni che riguardano la frequenza dei componenti, i divisori e le tensioni di alimentazione.







Naturalmente ritroviamo le classiche impostazioni del moltiplicatore della CPU (sbloccato solo nelle versioni K), con la grande novità che quest'ultimo può essere regolato separatamente per i P-Core e per gli E-Core, le modalità di attivazione della tecnologia Turbo Boost e la selezione della frequenza delle memorie.

Le cinque voci dedicate alla loro gestione consentono di disattivarle/attivarle, di determinare degli offset al fine di ridurre il moltiplicatore della CPU quando vengono processate e di impostare la relativa tensione.

Anche su queste nuove piattaforme, al pari di quanto già visto su Z490 e Z590, non esiste uno strap per il BCLK in quanto il PCIe ed il DMI sono completamente isolati con la possibilità di variare la frequenza di ciascuno in step di 0,1MHz al fine di migliorare le prestazioni dei dispositivi collegati.

Allo stesso tempo è anche possibile ridurre il moltiplicatore del blocco Uncore (Ring 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.

Tra le varie funzioni presenti abbiamo **CPU Cooler Tuning**, tramite la quale è possibile selezionare il tipo di raffreddamento utilizzato tra i tre disponibili, cui corrispondono tre valori di PL1 crescenti in funzione dell'efficienza dello stesso.

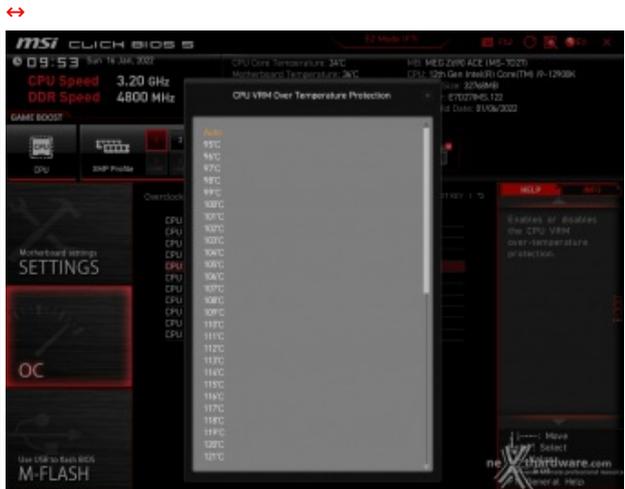
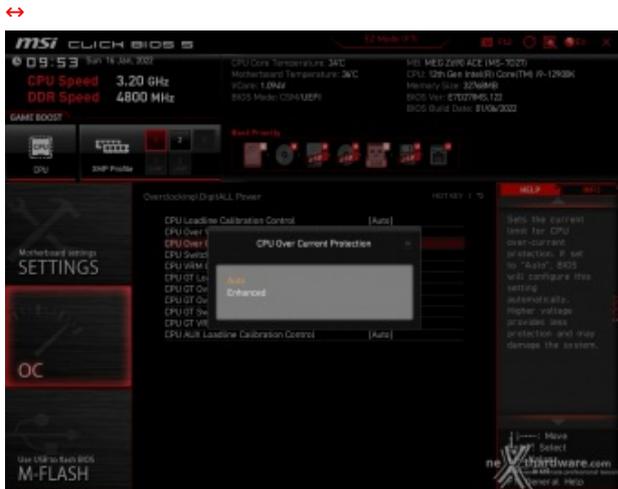
Particolarmente interessante la possibilità di poter gestire il moltiplicatore del memory controller della CPU dimezzandone o riducendo di un quarto la frequenza di funzionamento rispetto a quella delle memorie.

Questa opzione sarà particolarmente gradita agli overclocker che, finalmente, avranno la possibilità di gestire le memorie senza essere più limitati dalla bontà dell'IMC della CPU e andare alla ricerca del limite fisico delle stesse.



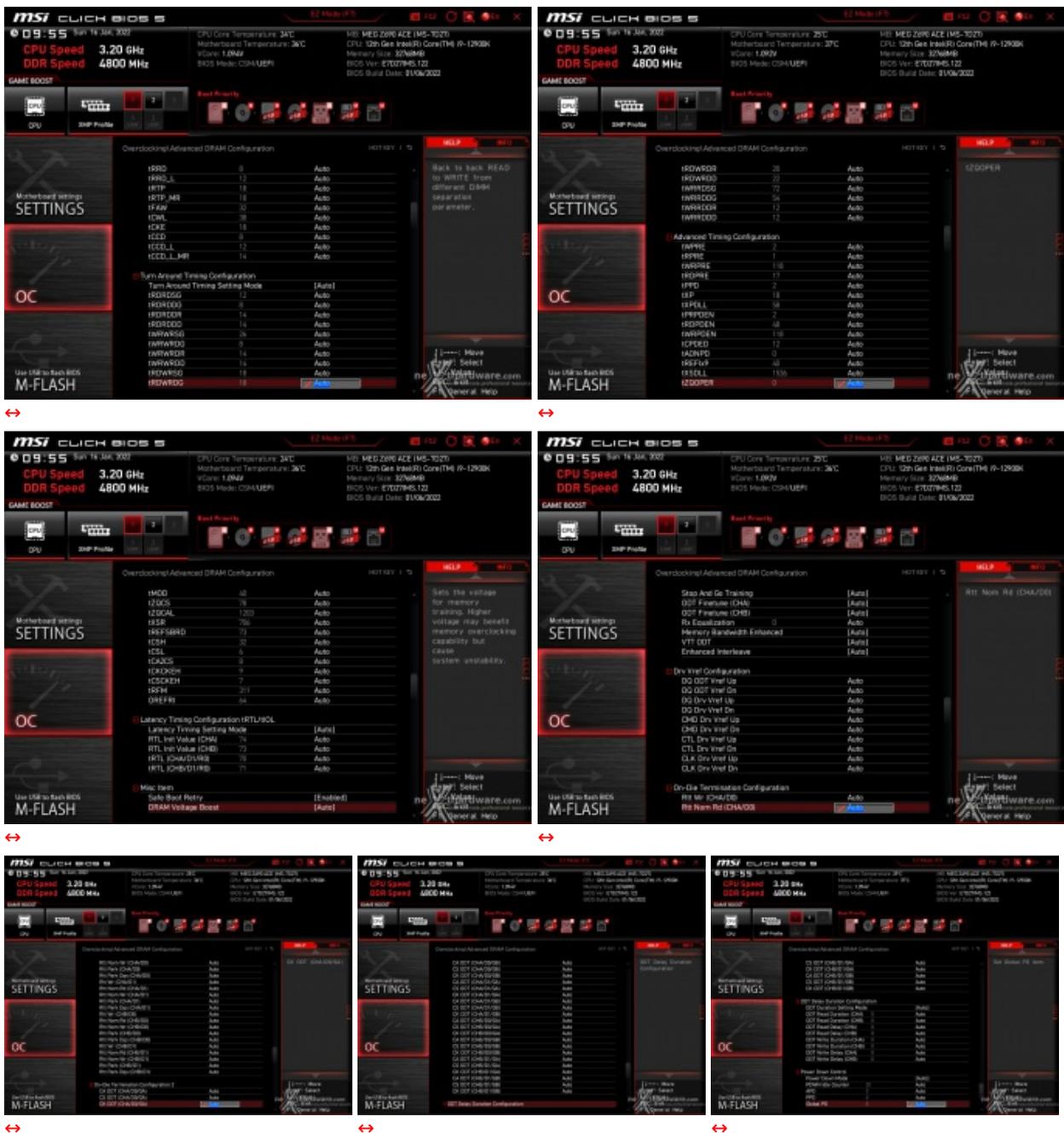
Particolarmente interessante la sezione **"Advanced CPU Configuration"**, dove possiamo attivare o meno le tecnologie Intel Turbo Boost, Intel SpeedStep, Intel Speed Shift e Intel Hyper-Threading, in maniera indipendente su ciascuno dei P-Core della CPU.

In questa sezione è possibile inoltre gestire il numero di P-Core ed E-Core da utilizzare, gli stati di risparmio energetico, i valori PL1 ed il Thermal Velocity Boost.



All'interno della sezione DigitALL Power troviamo la possibilità di regolare il Load Line Calibration sulla CPU su 8 diversi livelli e di stabilire la tipologia di protezione da overvolt, undervolt, sovracorrenti e sovratemperature per CPU e VRM, tutti parametri che bisogna modificare sempre con cautela per evitare il rischio di danneggiare i componenti interessati.





Completa, infine, la sezione dedicata alle memorie, che permette di regolare con la massima precisione tutti i timings e gli altri parametri in grado di aiutare gli overclocker più esperti a spremere fino all'ultimo MHz.



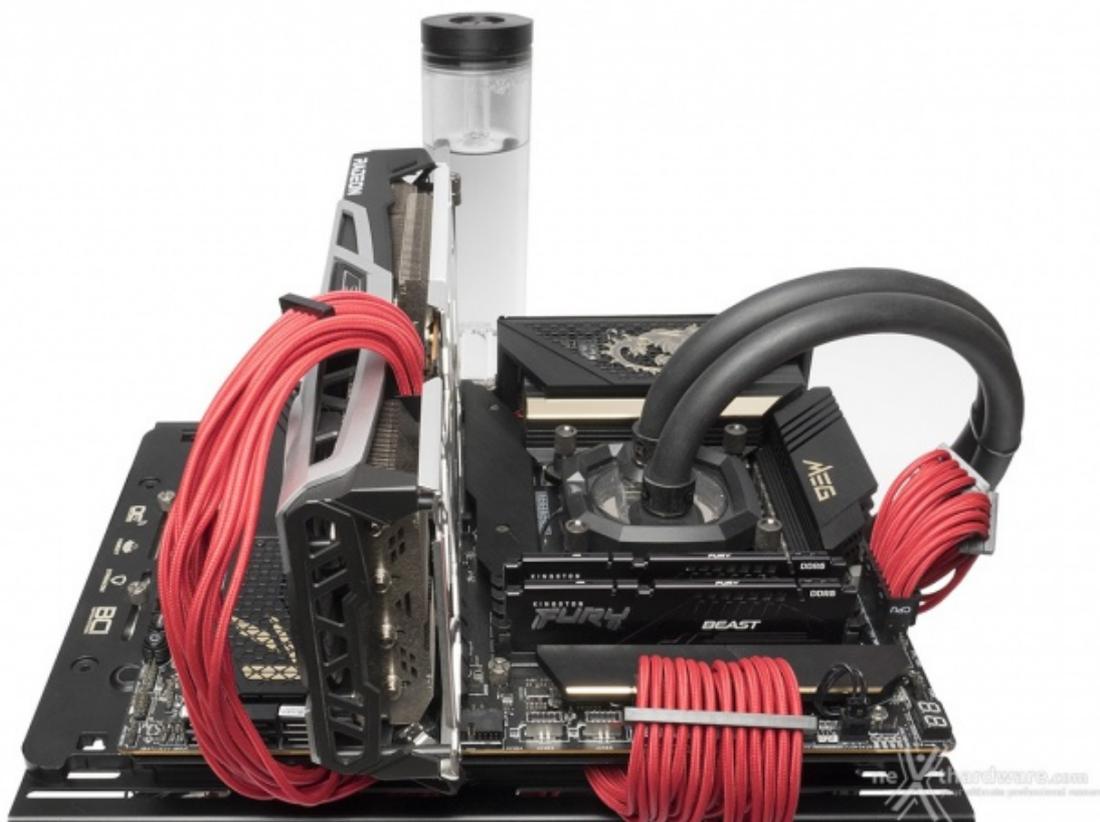
Tra le grandi novità introdotte con le DDR5 e, quindi, di questa sezione, c'è la possibilità di creare due profili SPD personalizzati che potranno essere salvati direttamente sulle memorie affiancando i tre profili XMP non modificabili impostati dal produttore.

## 9. Metodologia di prova

## 9. Metodologia di prova

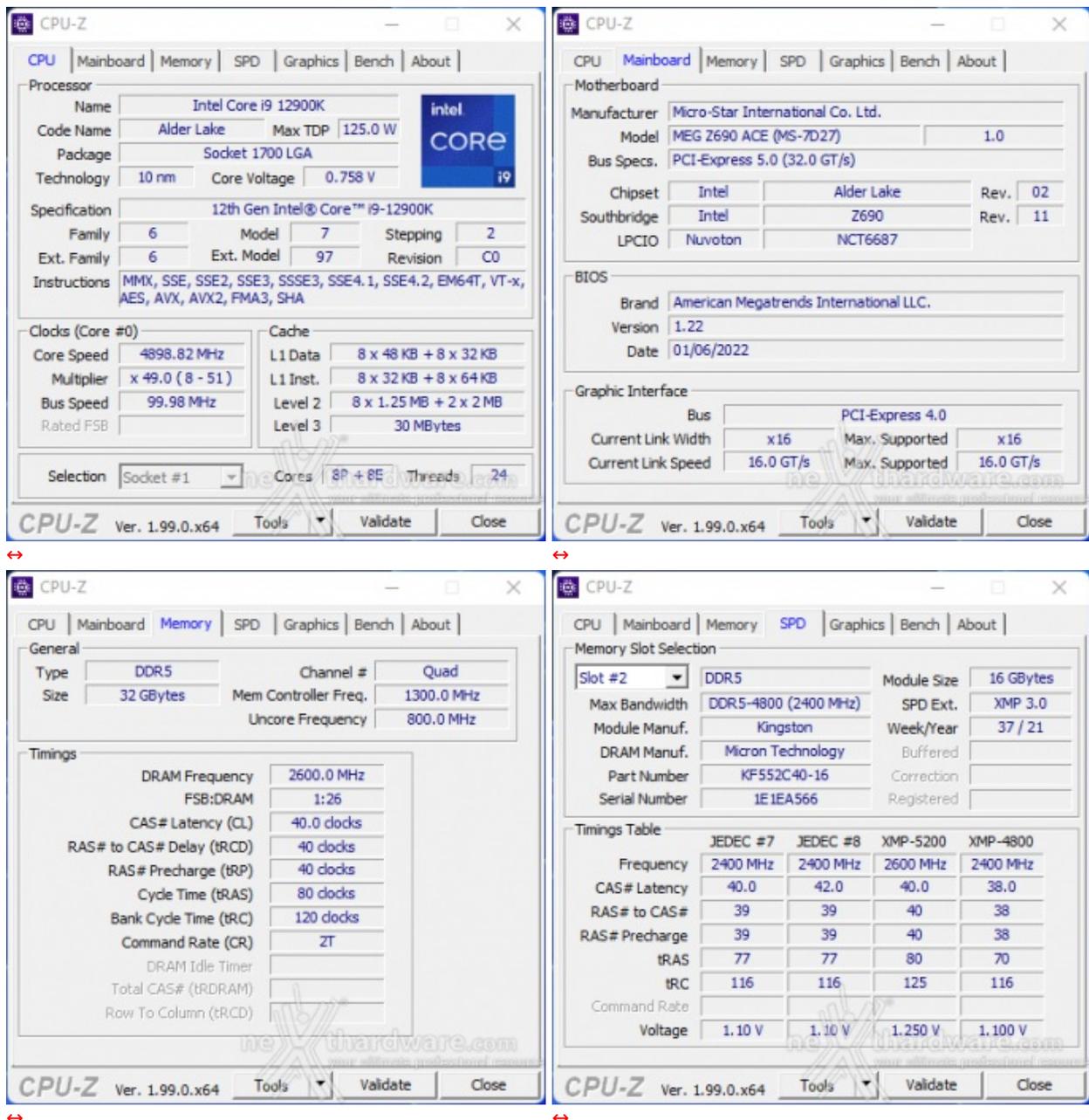
### Configurazione

Per testare le prestazioni della MSI MEG Z690 ACE abbiamo completato la nostra configurazione con i componenti elencati nella tabella sottostante.



Processore	Intel Core i9-12900K
Memorie	Kingston FURY Beast DDR5 5200MHz 32GB
Scheda Video	Sapphire Radeon NITRO+ RX 6700 XT
Alimentatore	Corsair SF 750W
Unità di storage	<ul style="list-style-type: none"><li>• Predator GM7000 2TB (OS)</li><li>• Sabrent Rocket 4 Plus 4TB (PCIe 4.0)</li><li>• Sabrent Rocket XTRM-Q 2TB (USB)</li><li>• Crucial MX500 500GB (SATA)</li></ul>
Raffreddamento	Impianto a liquido su Streamcom BC-1

I test sono stati effettuati dapprima con tutte le impostazioni del BIOS a default e, in seguito, con il cosiddetto MCE (Multi-Core Enhancement) abilitato, funzione attivabile tramite la voce "Enhanced Turbo Boost" nella sezione "Advanced CPU Configuration" nel menu Overclocking.



Il sistema operativo utilizzato per questa recensione è Microsoft Windows 11 21H2 build 22000.282.

I risultati di tutti i test sono stati comparati con quelli ottenuti su piattaforma AMD X570 (MSI MPG X570S CARBON MAX WIFI + Ryzen 9 5950X).

I test sulla piattaforma AMD X570 sono stati svolti con le seguenti impostazioni.

- Tutte le impostazioni su AUTO, PBO OFF e RAM @ 3600 MHz 14-15-15-35 1T
- Tutte le impostazioni su AUTO, PBO ON e RAM @ 3600 MHz 14-15-15-35 1T

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

## Compressione e Rendering

- 7-Zip 21.06 64 bit
- MAXON Cinebench R20 64 bit
- MAXON Cinebench R23 64 bit
- Blender 3.0 BMW & Ryzen Test
- V-Ray Next Benchmark 5.00
- Luxmark 4.0 Alpha

## Sintetici

- UL Benchmarks PCMark 10
- wPrime 1.55 32M e 1024M
- SuperPI 1.5 mod/XS 1M e 32M
- AIDA64 Engineer Edition Cache & Memory benchmark
- Geekbench 4.4.4

## **Content creation**

- PugetBench for Photoshop 0.93.3
- PugetBench for Premiere Pro 0.95.4

## **Grafica 3D**

- UL Benchmarks 3DMark Fire Strike
- UL Benchmarks 3DMark Time Spy
- Unigine Heaven Benchmark 4.0
- Unigine Superposition Benchmark 1.1

## **Storage**

- CrystalDiskMark 8.0.4 x64
- Anvil's Storage Utilities 1.1.0

## **Videogiochi**

- Tom Clancy's Rainbow Six: Siege (Vulkan)
- Sid Meier's Civilization VI (DirectX 12)
- Far Cry 5
- F1 2020
- Counter-Strike: Global Offensive

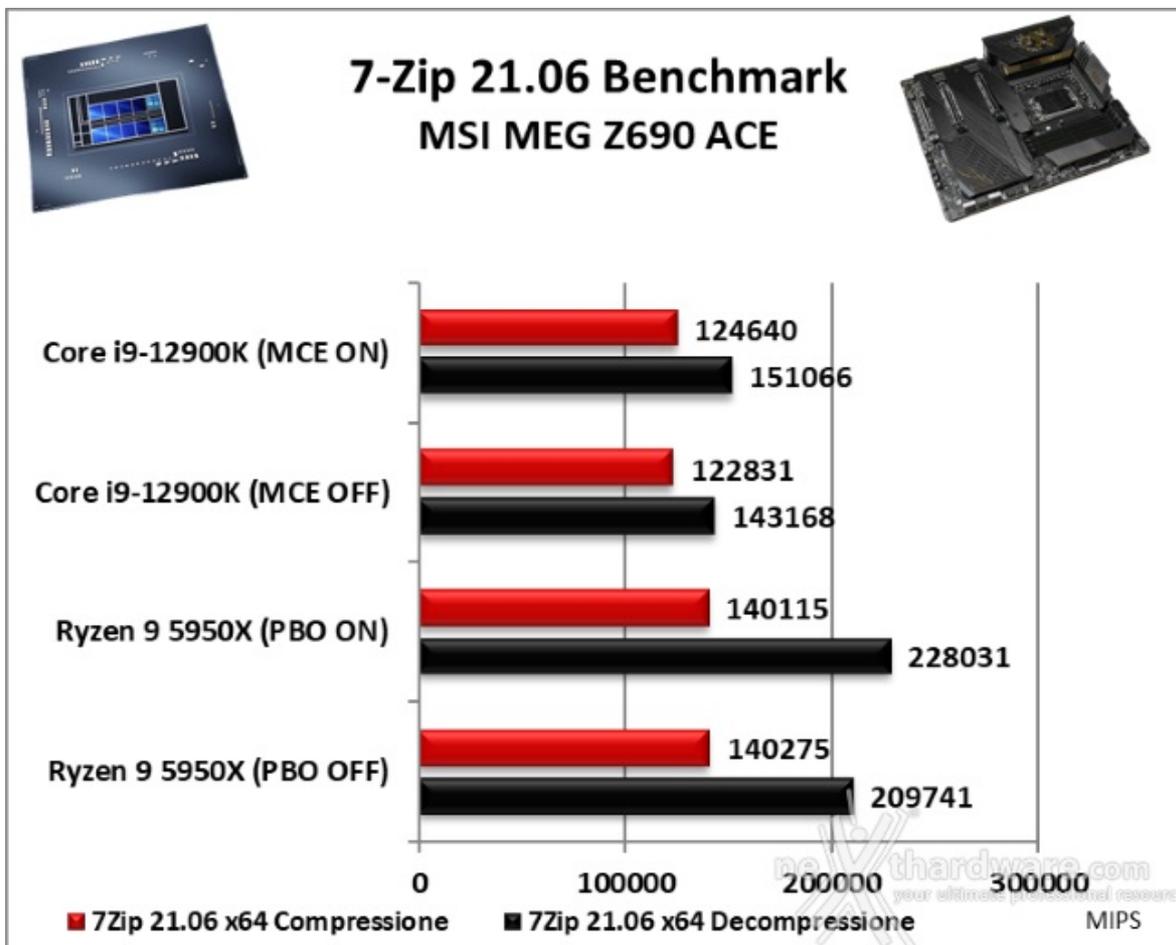
## **10. Benchmark compressione e rendering**

### **10. Benchmark Compressione e Rendering**

#### **7-Zip 21.06 - 64 bit**

Una valida alternativa gratuita a WinRAR è 7-Zip, programma Open Source in grado di gestire un gran numero di formati di compressione.

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

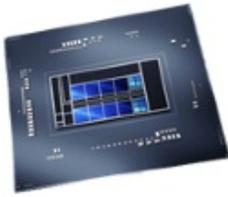


### Maxon Cinebench R20 - 64 bit

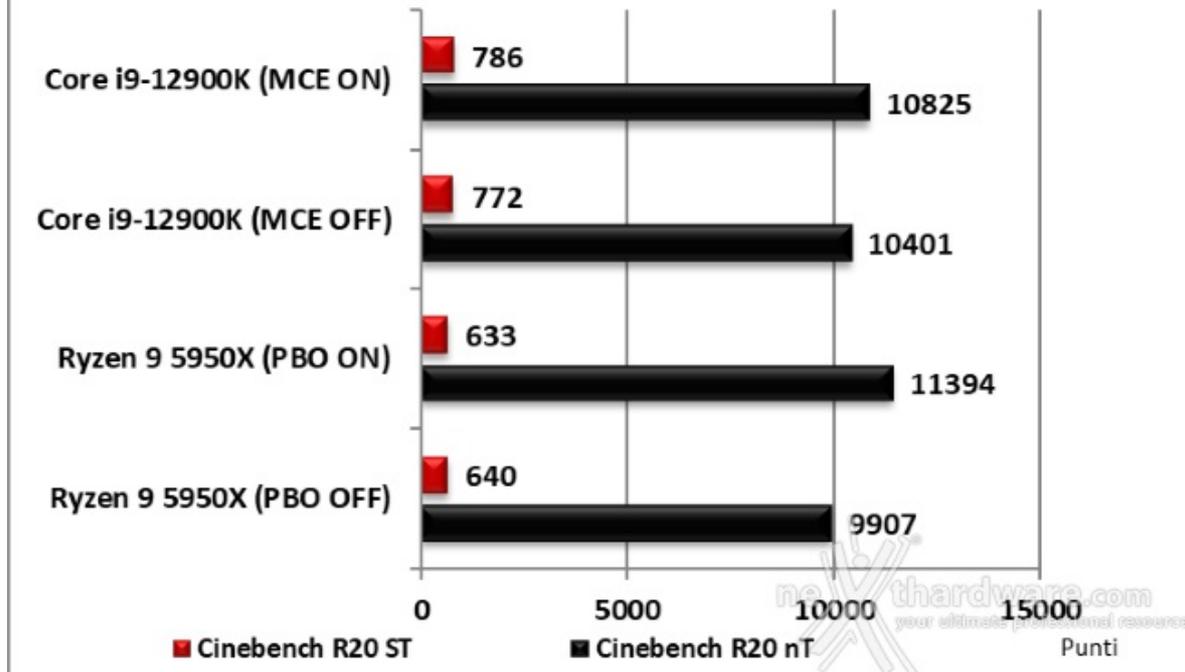
Prodotto da Maxon, Cinebench sfrutta il motore di rendering del noto software professionale Cinema 4D e permette di sfruttare tutti i core presenti nel sistema.

Rispetto alla precedente versione 15, Cinebench R20 utilizza una risoluzione di gran lunga superiore, quadruplicando di fatto la quantità di RAM che il benchmark richiede per allocare tutte le texture renderizzate.

Questa versione aggiornata del famoso benchmark Maxon si mette al passo coi tempi con le architetture hardware più recenti, visto che la Release 15 che sostituisce ha visto la luce nel lontano 2013.

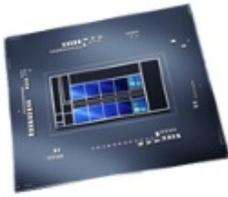


## Cinebench R20 MSI MEG Z690 ACE

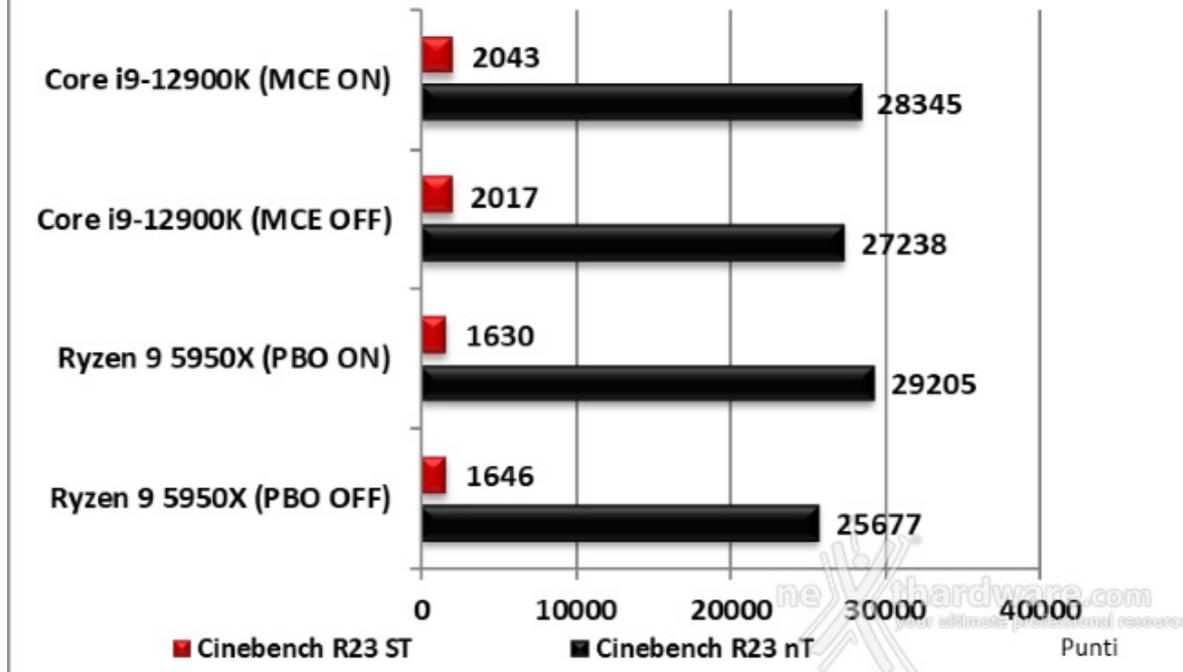


### Maxon Cinebench R23 - 64 bit

Rispetto alla versione 20, in Cinebench R23 sono stati introdotti il supporto ai nuovi chip M1 di Apple basati sull'architettura ARM ed alcuni miglioramenti al modo con cui il programma testa il processore.



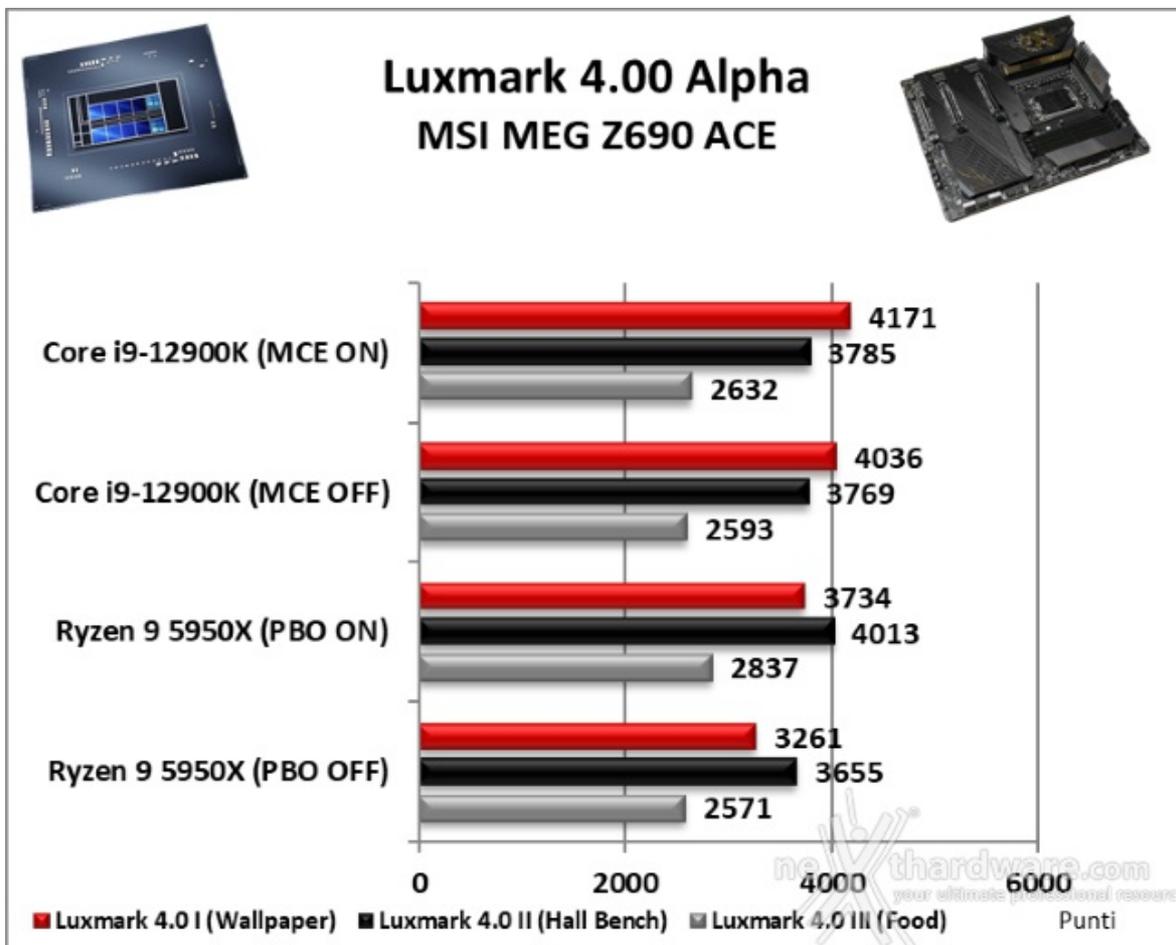
## Cinebench R23 MSI MEG Z690 ACE



### Luxmark 4.00

Luxmark è un altro dei software freeware che utilizziamo per testare processori, RAM e schede madri: il programma nella sua versione beta 4.00 consta di tre test (eseguibili in C++) che simulano il rendering di tre scene con path tracing, una tecnica di rendering che spesso viene utilizzata in abbinamento al più famoso ray tracing.

I test sono particolarmente intensivi, con uno scaling per core molto efficiente.

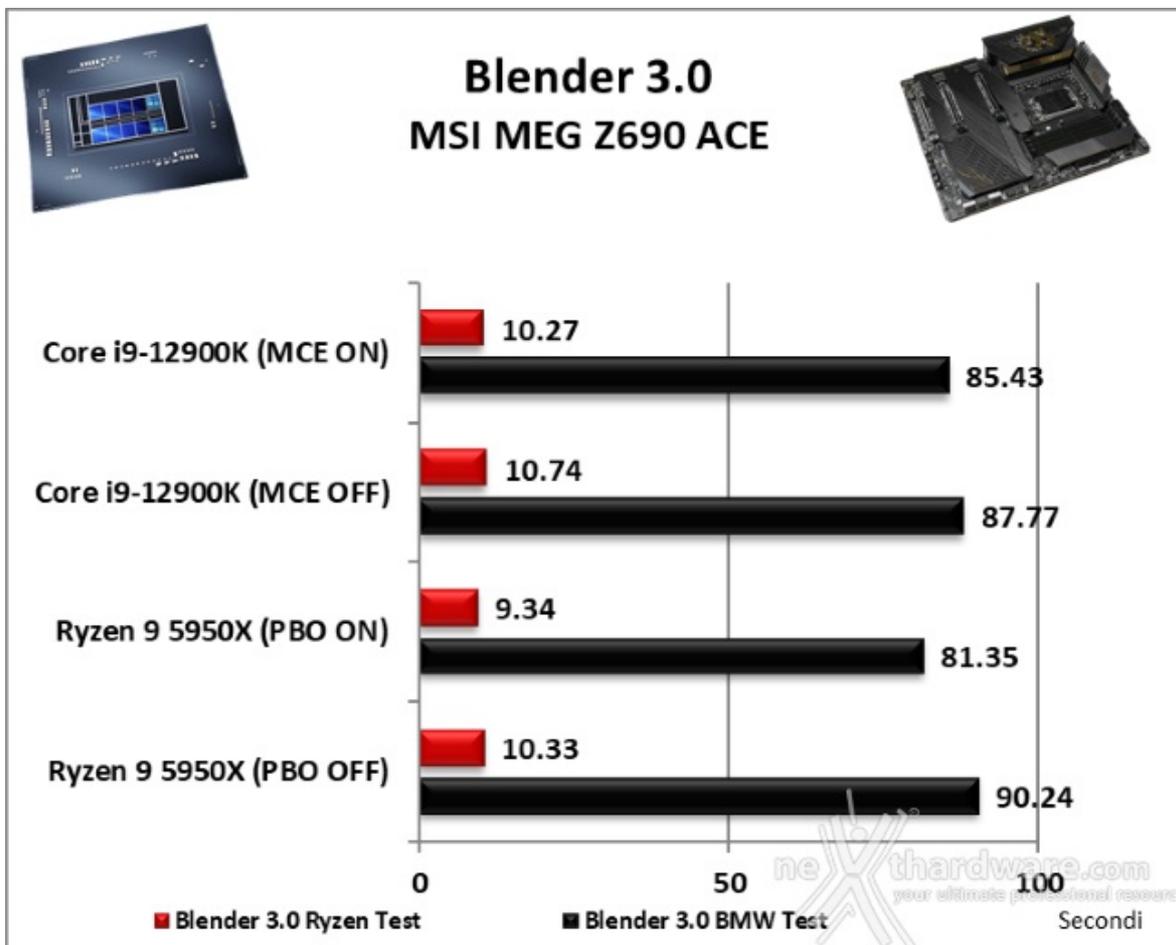


## Blender 3.0 - BMW & Ryzen Test

Da sempre la scelta di piccoli e grandi professionisti della computer grafica, Blender si presenta come un software di 3D modeling completamente open-source (e quindi gratuito) con cui sono stati sviluppati film e serie di animazione più o meno famose come, ad esempio, Spider Man 2 di Sam Raimi del 2004, che vanta l'utilizzo del programma per tutta la CGI del lungometraggio.

Uno dei test più famosi nella scena è il cosiddetto BMW27, disponibile sia in render tramite CPU che render tramite GPU, che renderizza due BMW Serie 2 MSport da angolazioni diverse ed un tempo di esecuzione relativamente lungo in modo da aggirare eventuali Turbo Boost che superano di gran lunga le specifiche elettriche e termiche di una determinata piattaforma.

Insieme ad esso, eseguiamo anche il render dell'IHS di una CPU AMD Ryzen, test che impiega poco tempo e invece riesce a mostrare in opera proprio tali protocolli di overclock automatico implementati dai produttori.

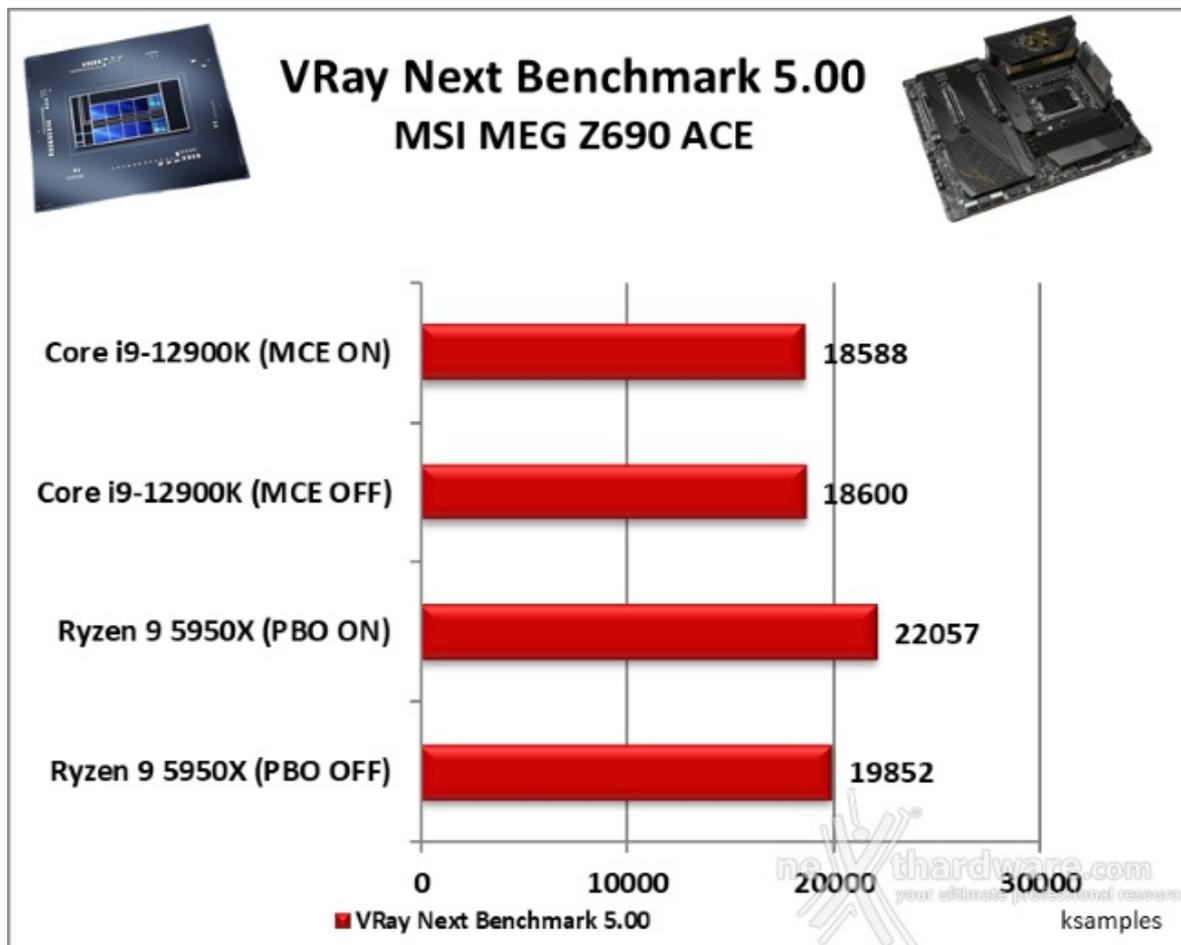


### V-Ray Next Benchmark v5.00

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 effettua il rendering di una scena predefinita utilizzando, a scelta, la CPU, la GPU o le capacità in Ray Tracing della GPU, fornendo alla fine un punteggio in grado di classificare accuratamente le prestazioni.



Nella prima batteria di test notiamo un buon livello di prestazioni offerto dal 12900K montato sulla MSI MEG Z690 ACE, sebbene il primo posto in gran parte dei grafici sia occupato dal Ryzen 9 5950X specie quando il PBO viene attivato.

Ciononostante, anche il Core i9-12900K se la gioca in alcuni dei nostri benchmark come Blender e Luxmark, dove i processori si scambiano di posto frequentemente.

## 11. Benchmark content creation

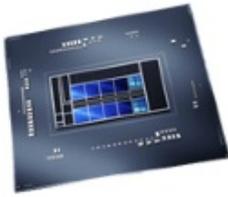
### 11. Benchmark content creation

Negli ultimi anni l'azienda ha lavorato alla creazione di test affidabili per quantificare le differenze prestazionali tra le componenti hardware nelle varie fasce di prezzo, realizzando la suite di test denominata "PugetBench".

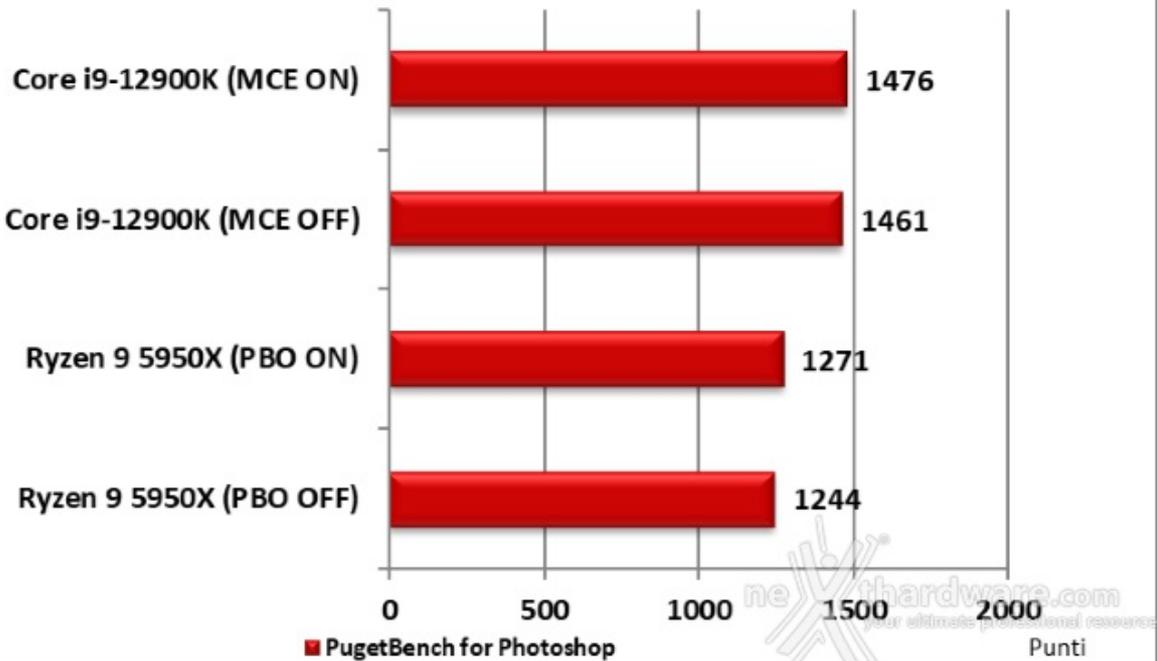
Disponibili per una vasta gamma di software professionali, i benchmark da noi utilizzati sono per due dei programmi più utilizzati al mondo, PugetBench for Photoshop e PugetBench for Premiere Pro.

#### PugetBench for Photoshop 0.93.3

Il benchmark studiato per Photoshop, rinomato software di fotoritocco di Adobe, modifica pesantemente un'immagine predefinita con effetti di rimozione background, correzione delle distorsioni indotte dalla lente, riduzione del rumore, diversi tipi di blur e molti altri effetti tipicamente utilizzati in ambito di photo editing.



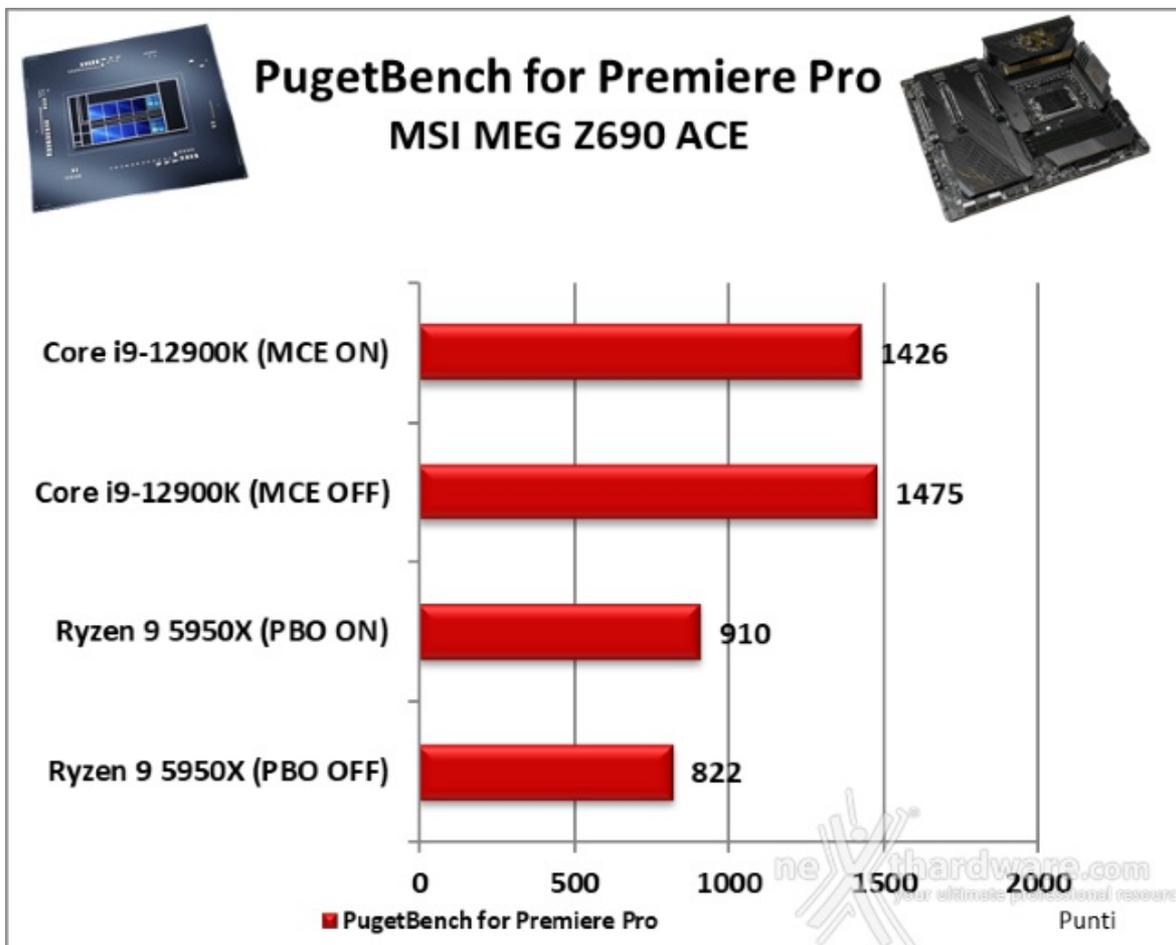
## PugetBench for Photoshop MSI MEG Z690 ACE



### PugetBench for Premiere Pro 0.95.4

PugetBench for Premiere Pro, invece, come lascia intendere il nome, mette alla prova il programma per il video editing della suite Creative Cloud, tramite un'analisi delle prestazioni in playback ed export con una vasta gamma di codec e risoluzioni 4K e 8K.

Ci sono inoltre effetti "heavy" per CPU e GPU, con sequenze progettate per stressare individualmente le suddette componenti ben oltre quanto riuscirebbe a fare un tipico utente che utilizza Premiere Pro.



Entrambi i benchmark mostrano come il Core i9-12900K riesca a battere, e di molto, il Ryzen 9 5950X, grazie ad una combinazione di fattori a seconda del tipo di test: PugetBench for Photoshop fa infatti affidamento sulle superiori prestazioni in Single Thread che il processore Intel mette a disposizione, mentre PugetBench for Premiere Pro riesce ad avvalersi dell'accelerazione fornita dalla GPU integrata nel processore, con cui alcuni degli effetti vengono accelerati sgravando, quindi, la CPU e la GPU dedicate dal compito.

Specie con quest'ultimo, i risultati sono impressionanti, con oltre il 50% di punti in più rispetto al 5950X con PBO attivo.

## 12. Benchmark sintetici

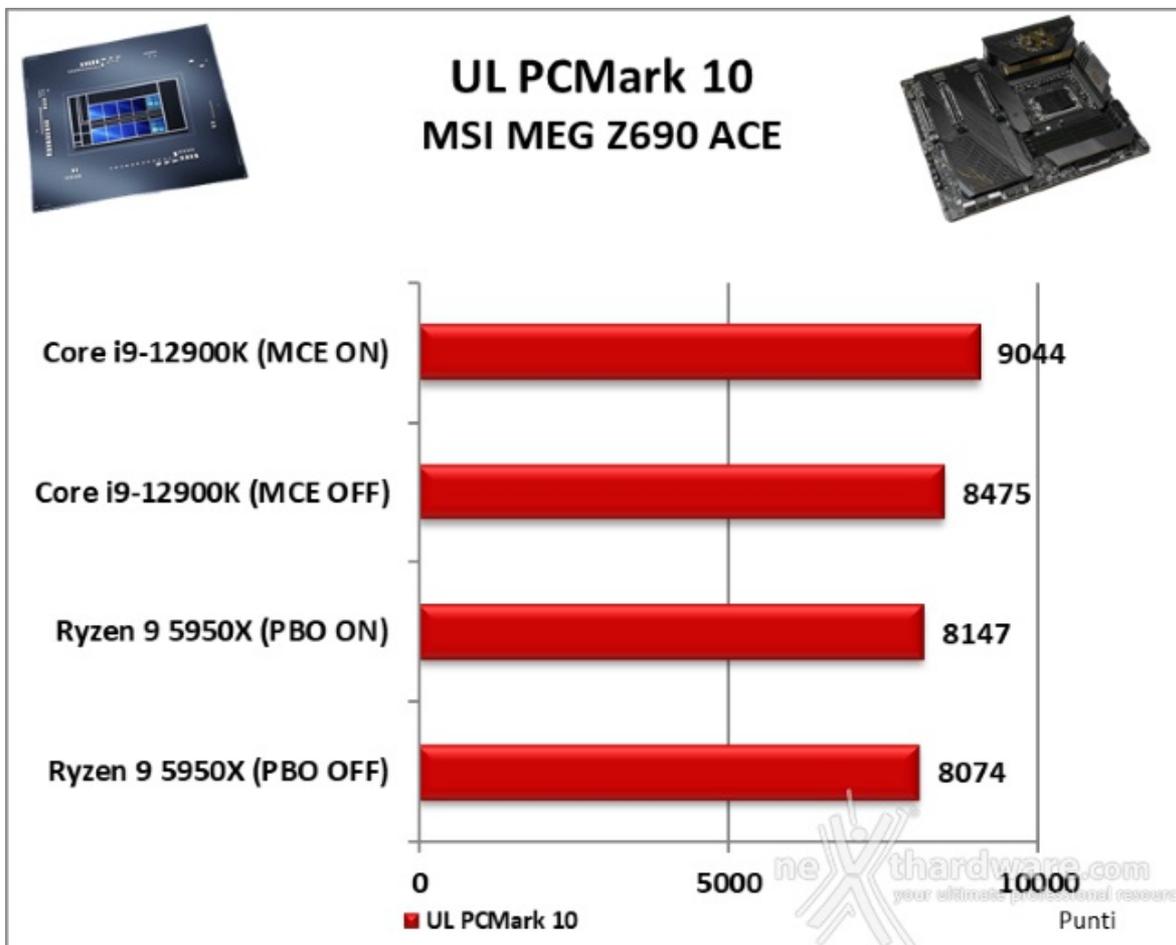
## 12. Benchmark Sintetici

### UL Benchmarks 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.

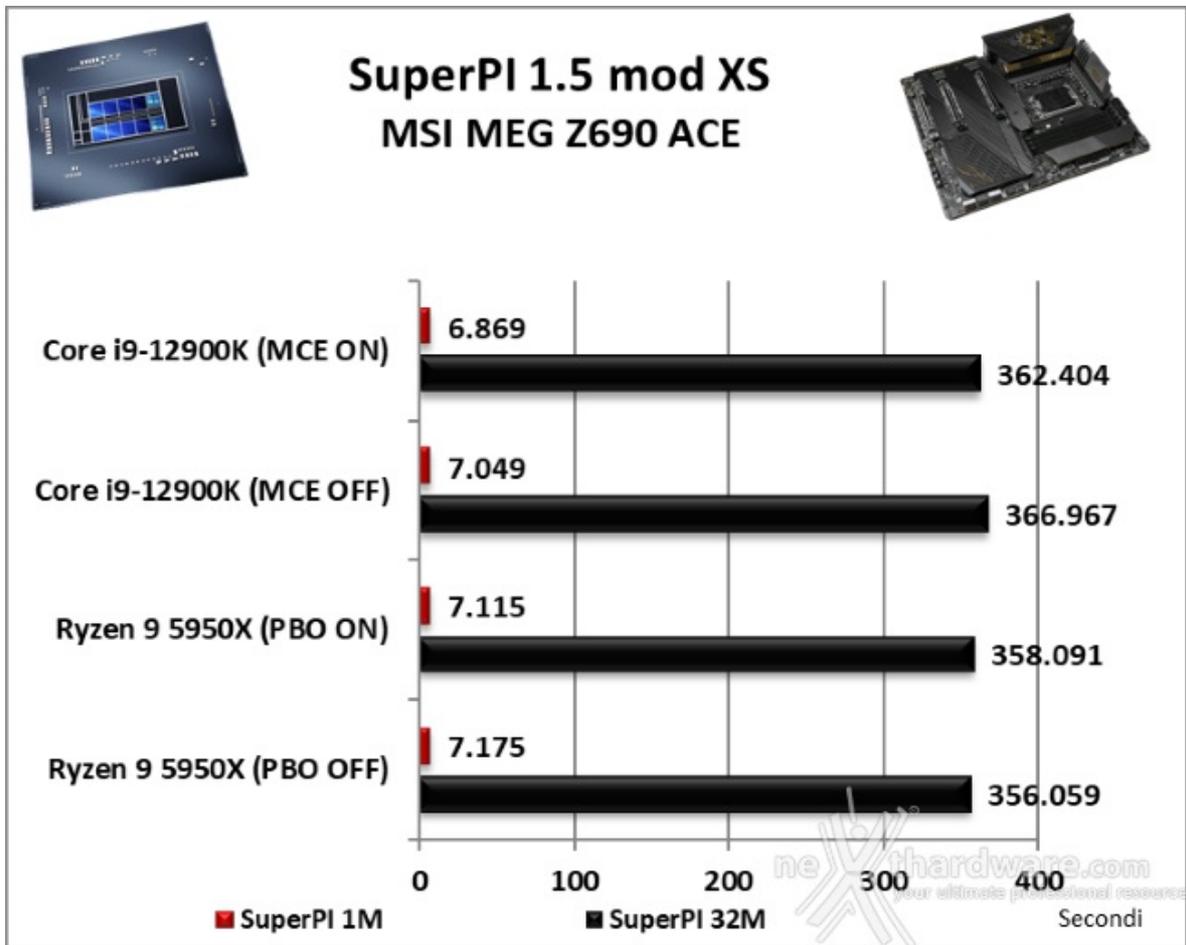
Nella versione più recente del test, il punteggio finale viene descritto nei dettagli come una media pesata tra alcuni scenari di utilizzo realistico del PC: **Essentials**, che analizza le performance ottenute nel campo della navigazione internet, della modifica di immagini tramite software gratuiti e nella compilazione di un testo; **Productivity**, che analizza le prestazioni ottenute con un intensivo utilizzo di applicativi Office; **Digital Content Creation** che, infine, analizza il comportamento dell'intero sistema alle prese con downscaling, upscaling di contenuti multimediali e ritocco fotografico avanzato.



### SuperPI 1.5 mod XS - 1M e 32M

SuperPI è un programma per computer che calcola il valore del Pi greco su un numero specificato di cifre dopo il punto decimale, fino a un massimo di 32 milioni, utilizza l'algoritmo Gauss-Legendre ed è un port di Windows del programma utilizzato da Yasumasa Kanada nel 1995 per calcolare Pi greco a  $2^{32}$  cifre.

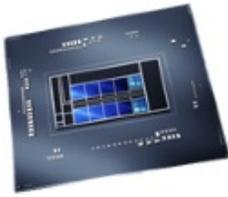
Super PI è divenuto popolare nella comunità dell'overclocking, sia come benchmark per testare le prestazioni delle CPU che come stress test per verificare la stabilità del sistema.



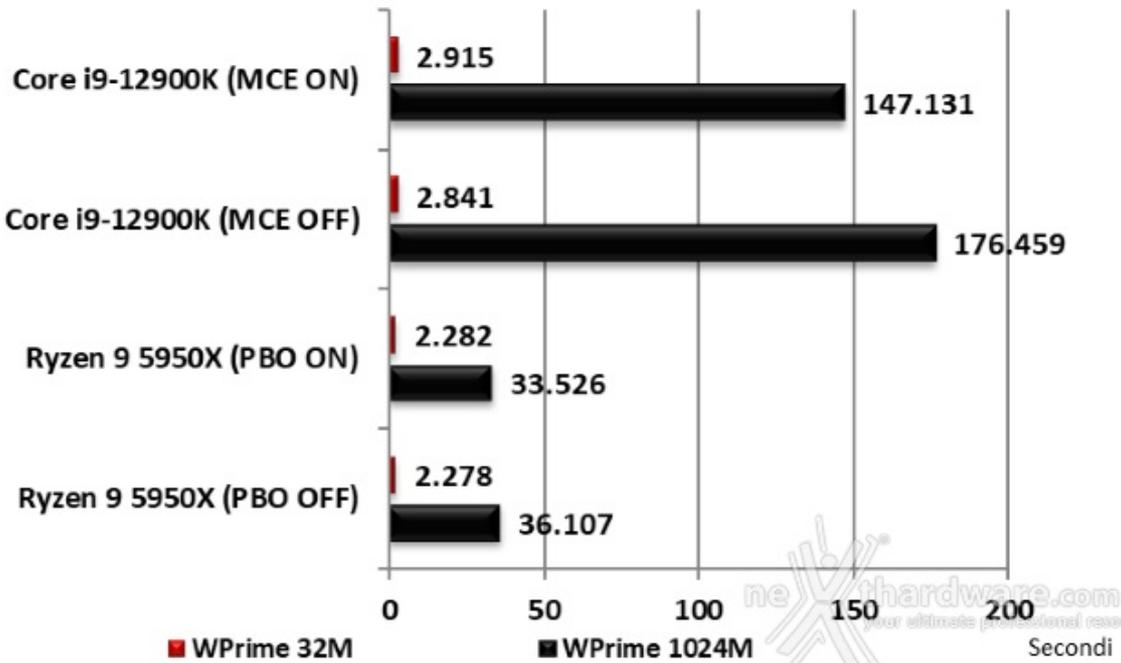
### wPrime v. 1.55 - 32M e 1024M

Un altro metodo valido per verificare le performance del proprio PC è utilizzare WPrime, da noi usato nella versione 1.55 (la stessa valida per i benchmark di HWBot), che consente di trovare dai 32M ai 1024M di numeri primi.

Il programma scala enormemente in presenza di CPU multi-core, rappresentando un valido benchmark per il calcolo dell'efficienza multithreaded con applicazioni legacy o comunque non troppo complesse.

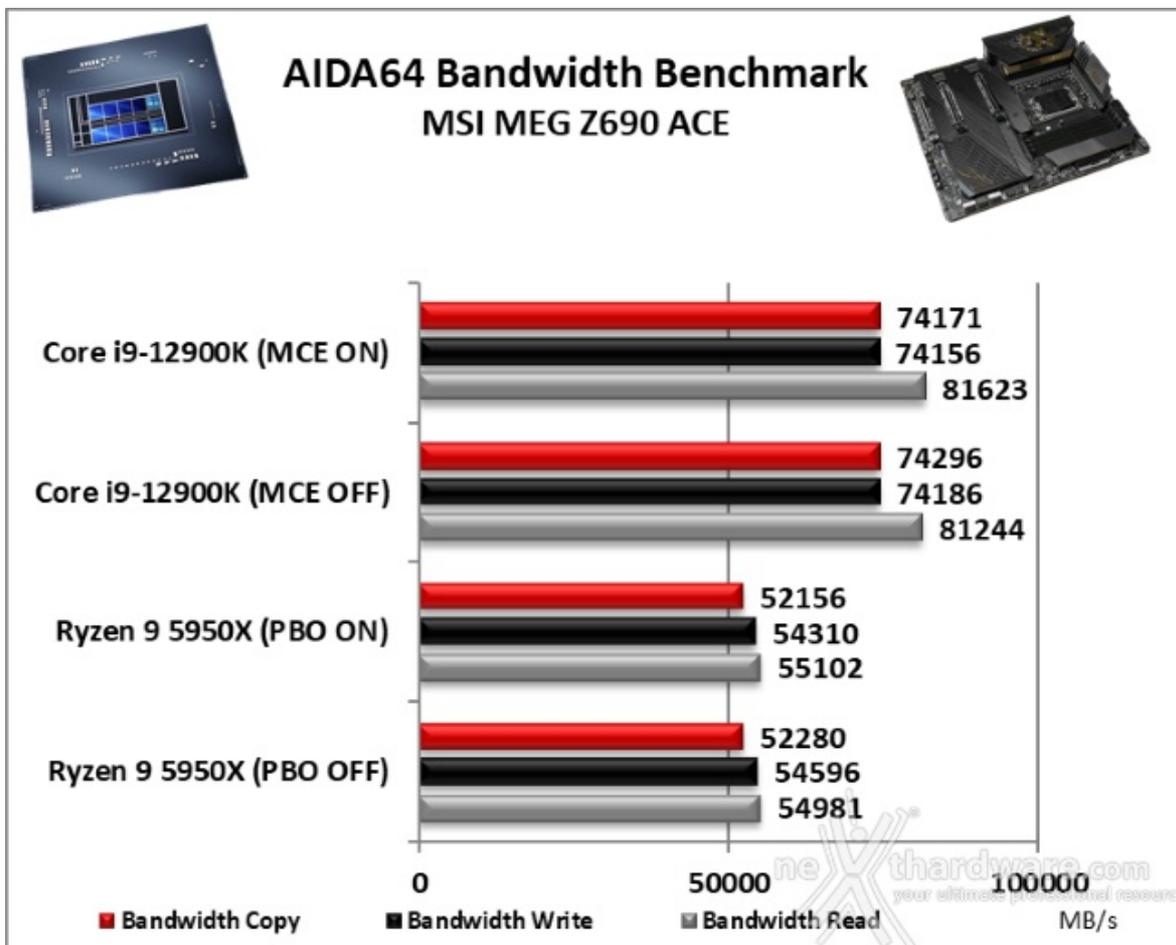


## WPrime 1.55 MSI MEG Z690 ACE



### AIDA64 Engineer Edition

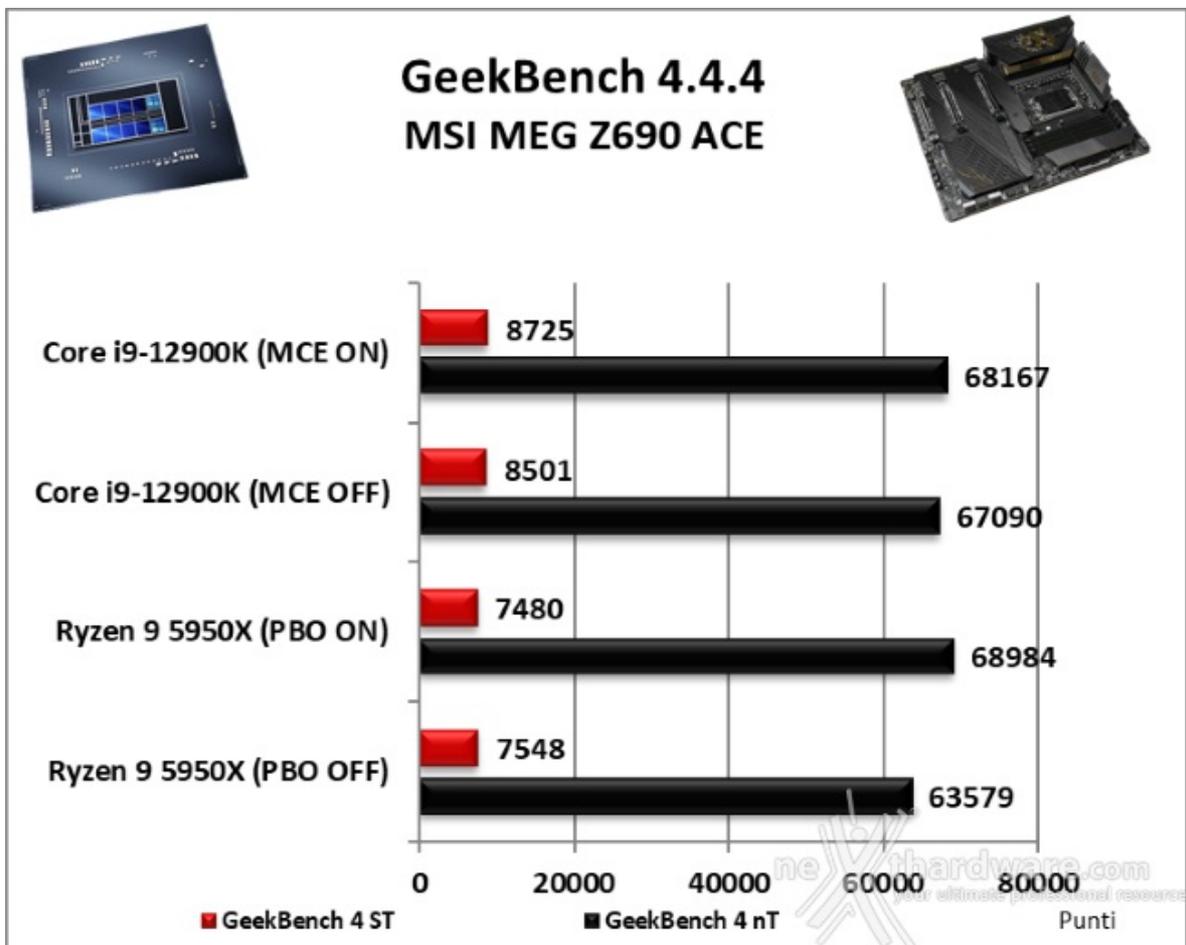
AIDA64 è uno strumento di analisi, diagnostica e test per sistemi Windows (e più recentemente, Android), che dispone di una vastissima suite di benchmark e che è diventato, nel tempo, un software di riferimento tra utenti e professionisti per il monitoraggio ed il confronto di tutti i componenti hardware all'interno del proprio PC.



### Geekbench 4.4.4

Geekbench, infine, rappresenta una suite di test completa che stressa ogni componente del sottosistema CPU/RAM, mostrando numericamente l'efficienza ottenuta sia in single thread che multi thread.

La versione da noi utilizzata è la 4 invece della 5, poiché quest'ultima presenta benchmark meno onerosi in termini di risorse di sistema e, pertanto, non abbastanza stressanti per le componenti che analizziamo.



I test sintetici a cui è stata sottoposta la MSI MEG Z690 ACE evidenziano come il Core i9-12900K abbia una naturale propensione per la produttività con software di più recente introduzione, mentre tende a rimanere indietro con i cosiddetti programmi "legacy" che, in questa serie di test sono rappresentati da SuperPI e WPrime, rispettivamente, per software ottimizzati per carichi single thread e per workload multi thread.

Con suite che rispecchiano software moderni come PCMark e Geekbench, invece, il 12900K è decisamente più performante e meglio ottimizzato, soprattutto perché il sistema operativo utilizzato, Windows 11, presenta uno scheduler fortemente ottimizzato per l'architettura Alder Lake.

### 13. Benchmark 3D

### 13. Benchmark 3D

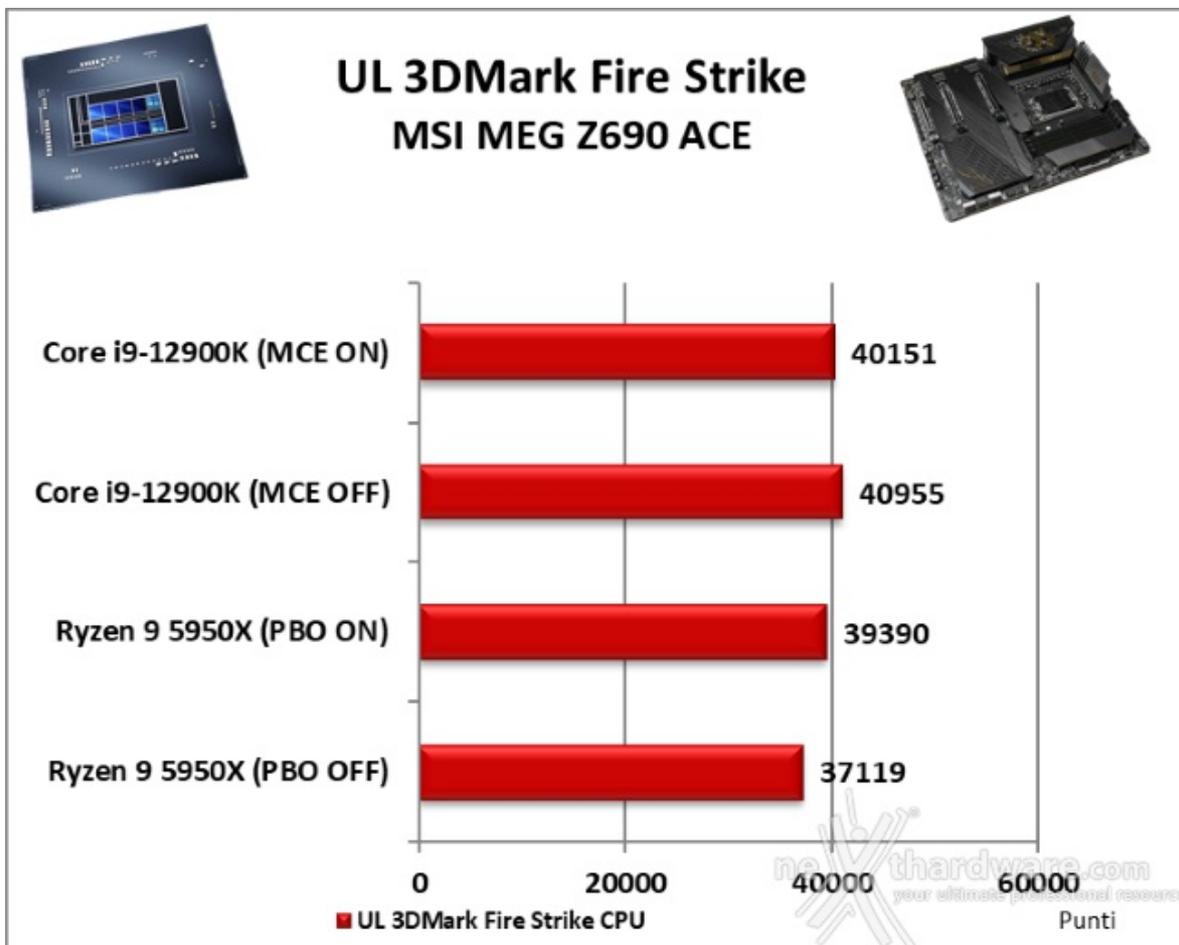
#### 3DMark Fire Strike

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

Questa versione include tre test diversi, ciascuno progettato per un tipo specifico di hardware che adesso comprende, oltre ai PC ad alte prestazioni, anche dispositivi meno potenti come gli smartphone.

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

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.

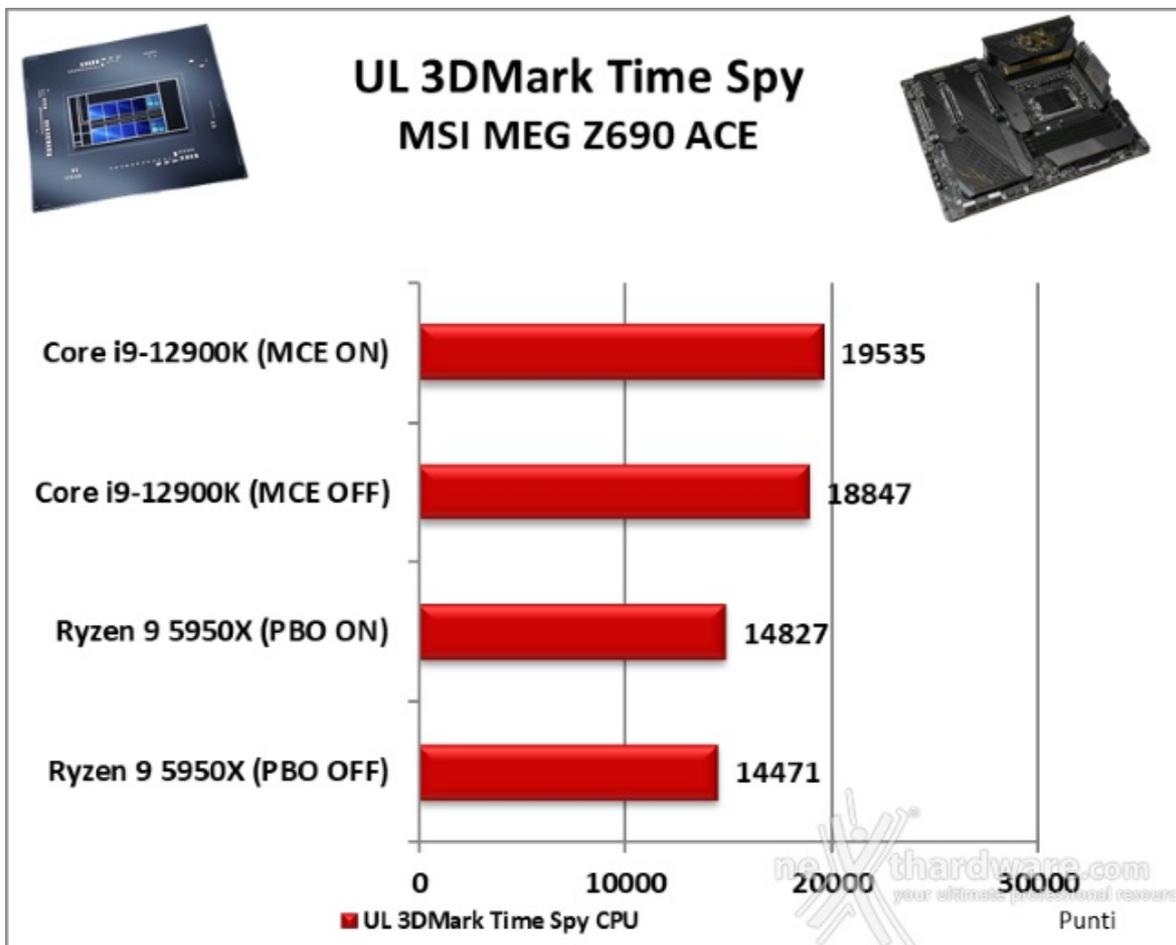


### 3DMark Time Spy

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.



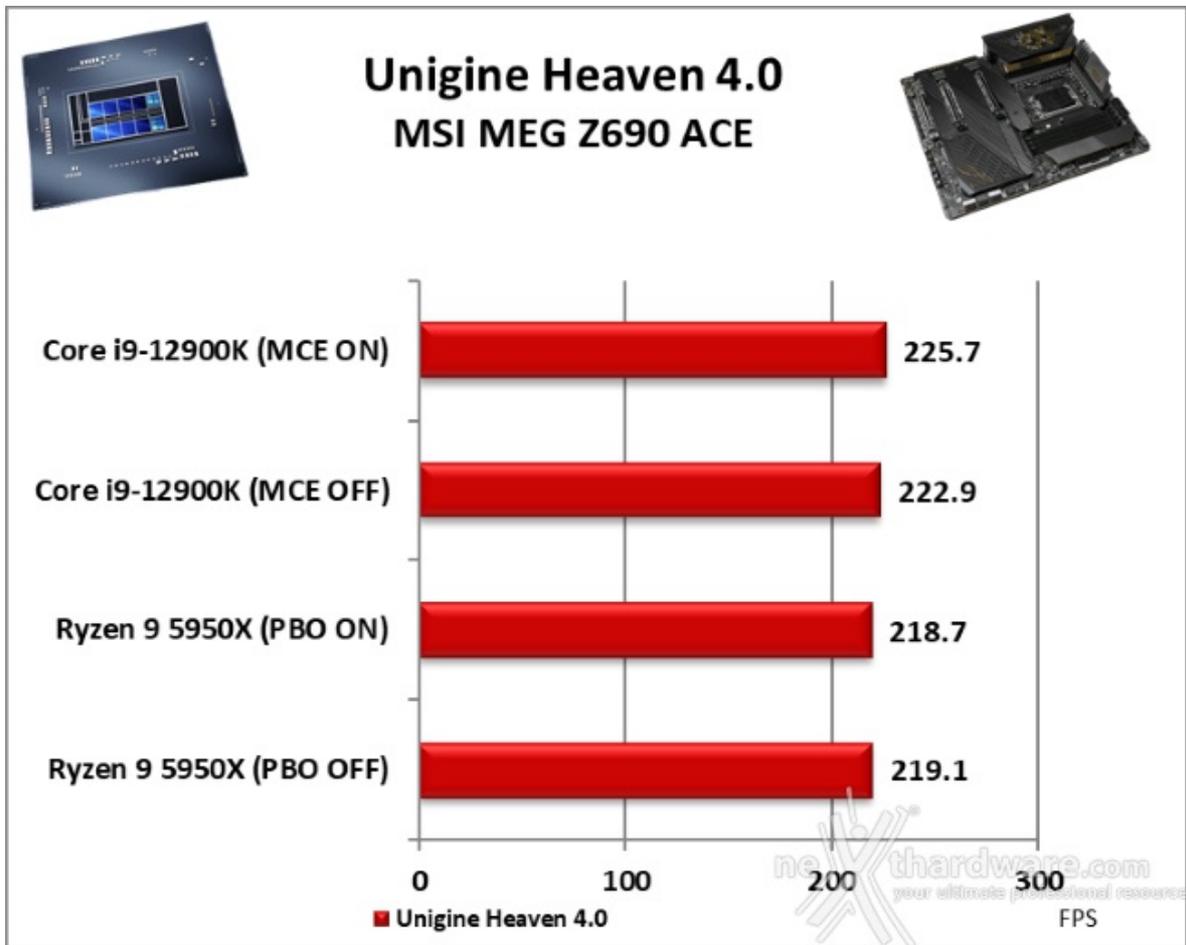
## Unigine Heaven 4.0

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

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

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

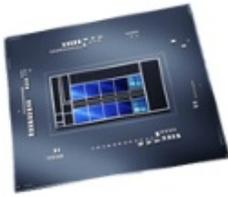
La versione 4.0 è basata sull'attuale Heaven 3.0 e apporta rilevanti miglioramenti allo Screen Space Directional Occlusion (SSDO), un aggiornamento della tecnica Screen Space Ambient Occlusion (SSAO) che migliora la gestione dei riflessi della luce ambientale a la riproduzione delle ombre, presenta un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



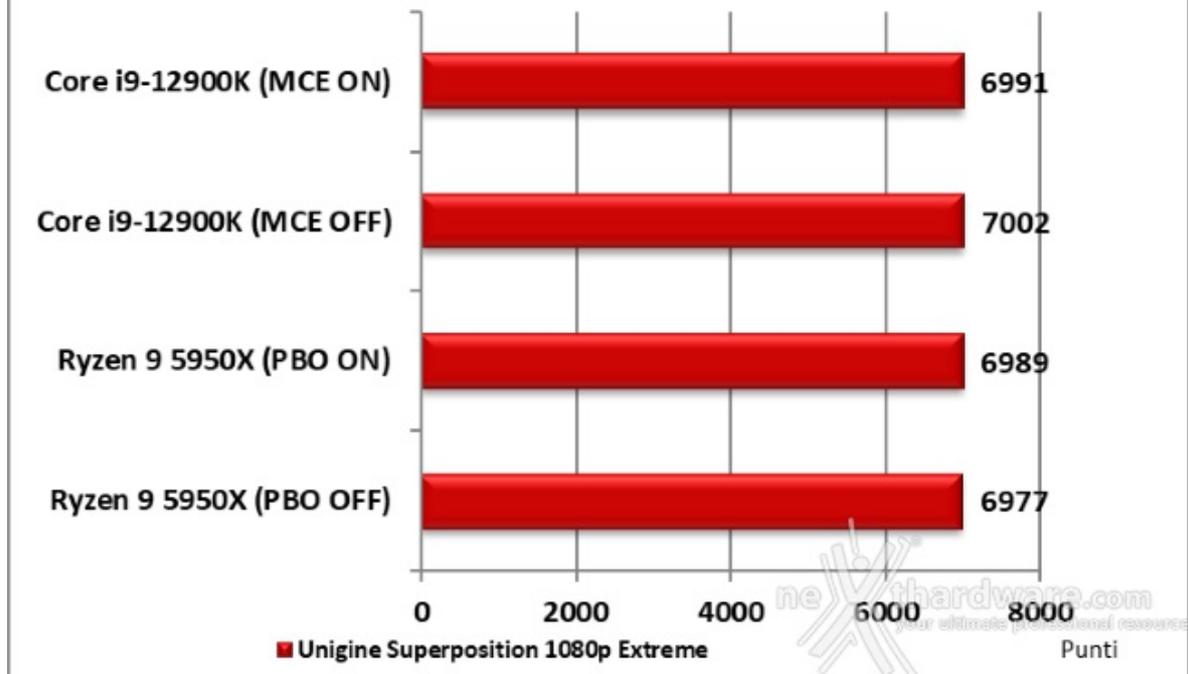
### Unigine Superposition 1.1

Superposition, dal canto suo, è un benchmark che ha visto l'uscita ad inizio 2017 e che, ancora una volta, fa affidamento alle DirectX 11.

Il test ci mostra una stanza, probabilmente di uno scienziato, dove uno strano generatore altera la gravità. I dettagli sono tantissimi ed il test è in grado di mettere alla frusta anche hardware performante di ultima generazione:



## Unigine Superposition 1.1 MSI MEG Z690 ACE



Se nelle suite di test targate UL Benchmarks il Core i9-12900K riesce a prevalere con un buon margine, in quelle targate Unigine osserviamo, invece, risultati simili tra le due piattaforme concorrenti, con l'unica eccezione degli FPS ottenuti in Heaven 4.0, dove il 12900K con MCE attivato riesce a distaccare il 5950X.

### 14. Videogiochi

### 14. Videogiochi



F1 2020 è la penultima iterazione del simulatore di guida sviluppato e pubblicato da Codemasters, che riproduce il campionato mondiale 2020 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.

EGO, inaugurato con Colin McRae: DIRT nel 2007, ha trovato largo impiego nei simulatori di guida e non solo (ad esempio gli FPS Operation Flashpoint e Bodycount) e viene migliorato dalla software house britannica di anno in anno, sia per quanto concerne la gestione dell'illuminazione che quella della fisica grazie al motore fisico proprietario.

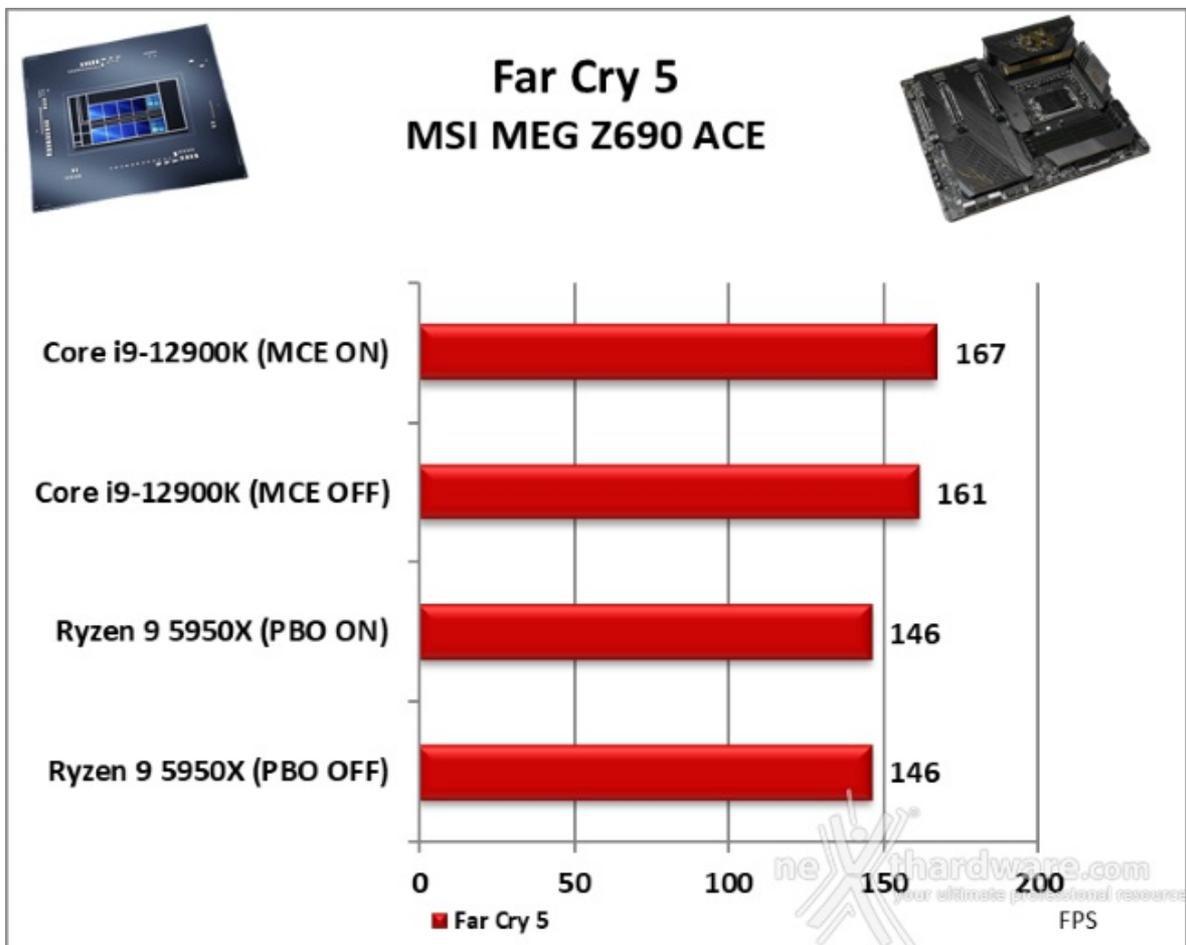


## Far Cry 5 - Preset Ultra



Analogamente agli altri titoli della serie, Far Cry 5 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.

Far Cry 5 è stato lanciato nel 2018 e, come il resto della serie, utilizza una versione modificata di CryEngine, il Dunia Engine.



### Tom Clancy's Rainbow Six Siege - Vulkan - Preset Ultra

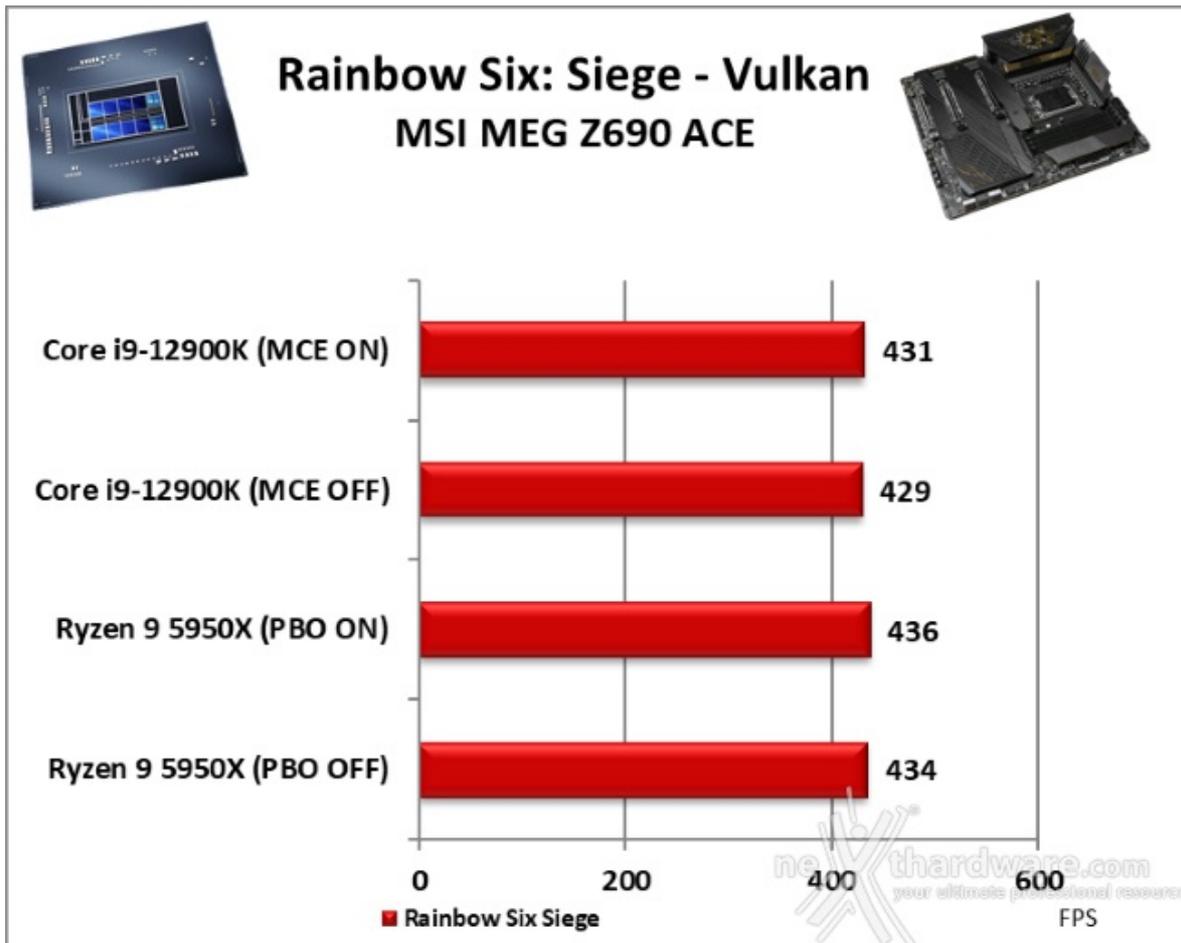


Nonostante sia uscito nel 2015, Rainbow Six Siege è ancora uno dei giochi di punta di casa Ubisoft: la possibilità di giocare in crossplay e il suo gameplay estremamente strategico lo hanno reso uno degli FPS attualmente più gettonati al mondo.

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, in un'incarnazione che ne predilige gli aspetti dedicati al gioco competitivo ed eSport.



### Sid Meier's Civilization VI - DirectX 12 - Massima qualità



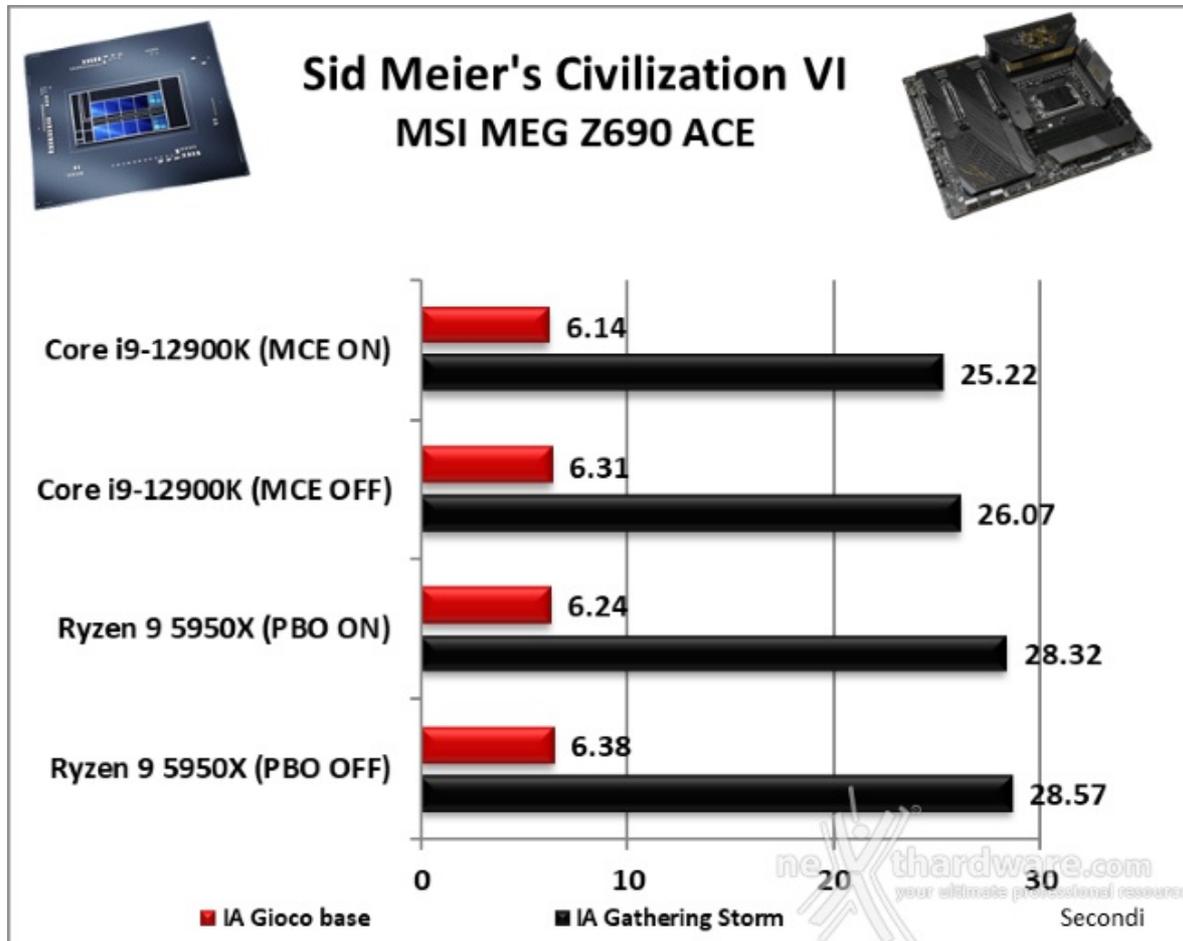
Il 2016 ha visto l'uscita del sesto capitolo dell'acclamata serie di giochi 4X di Sid Meier.

Nonostante si tratti soltanto di un gioco strategico a turni, il carico sul processore e sulle RAM è

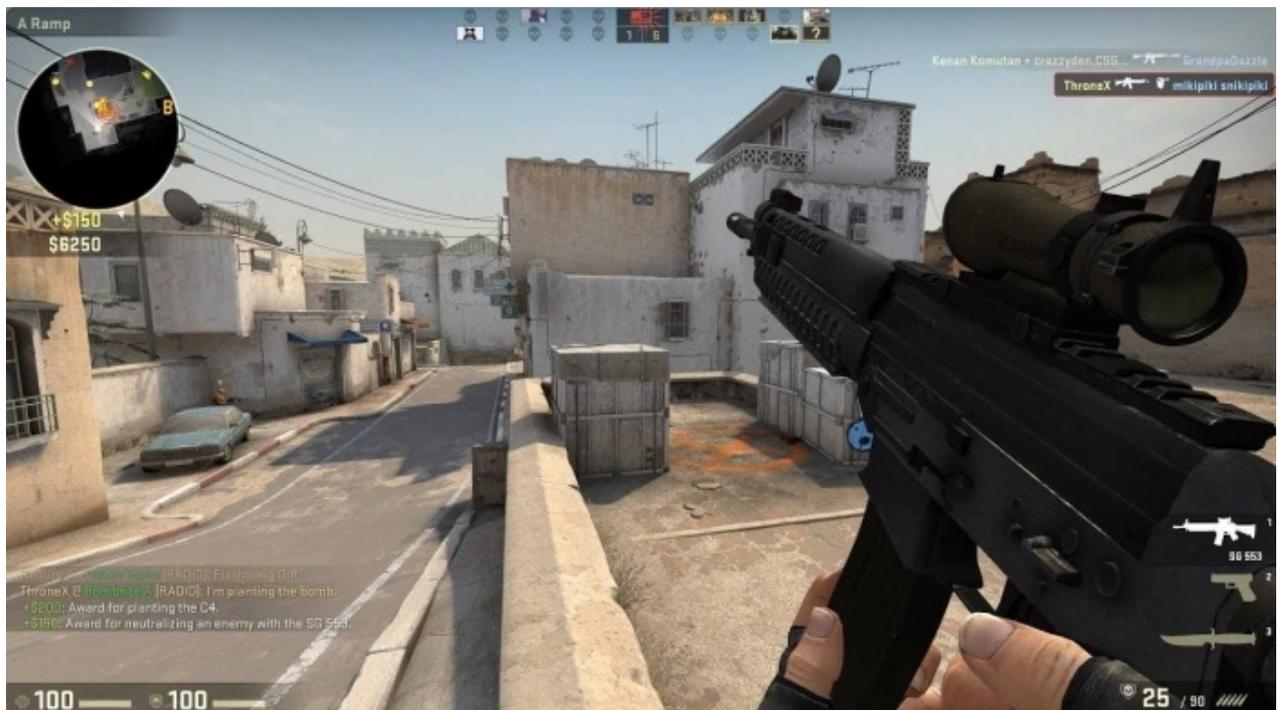
incredibilmente elevato, visto che alla fine di ogni turno giocatore il sistema è incaricato di eseguire le simulazioni dei turni dell'intelligenza artificiale.

L'utilizzo delle librerie grafiche DirectX 12 consente, poi, di ridurre al minimo l'overhead, massimizzando le prestazioni e riducendo il carico "inutile" sulle componenti del sistema.

Il motore grafico utilizzato è il Firaxis Engine, erede del Gamebryo del quarto capitolo e del LORE di Civilization V.

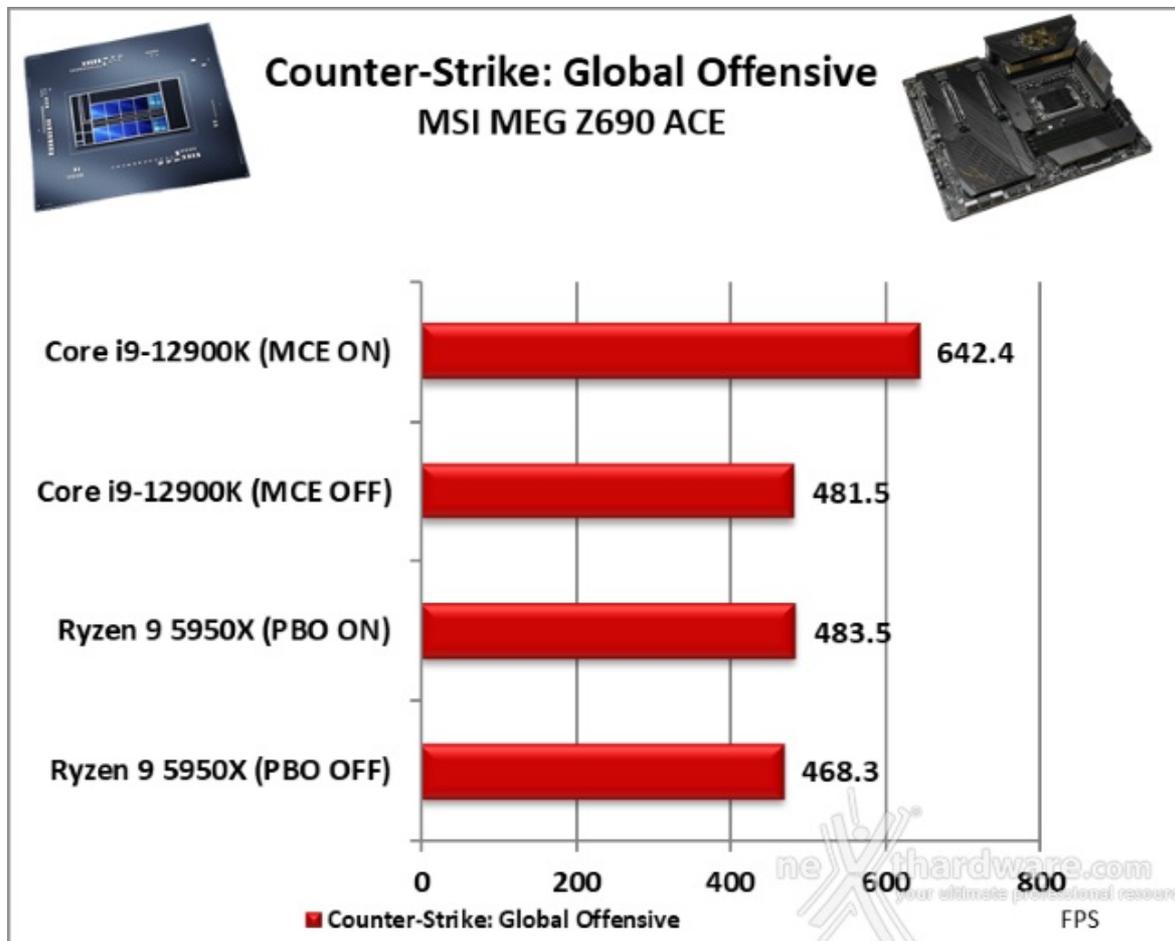


## Counter-Strike: Global Offensive - Massima qualità



Ultimo capitolo della gettonatissima saga di sparatutto tattici dalla natura competitiva, Counter-Strike: Global Offensive da quasi 10 anni mette contro squadre di terroristi e unità speciali alle prese con scenari di cattura/liberazione ostaggi e di innesco/disinnesco bombe, con una fortissima ottimizzazione hardware e la capacità di generare centinaia di fotogrammi al secondo anche su sistemi particolarmente datati.

Essendo relativamente snello come gioco, è possibile riscontrare eventuali colli di bottiglia presenti nel sottosistema principale (CPU, RAM e scheda madre) grazie al benchmark creato da un utente della community, che simula le situazioni tipiche di gioco in uno scenario totalmente ripetibile.



Nonostante le prestazioni in produttività se la giochi sostanzialmente alla pari con la controparte AMD, in gaming il Core i9-12900K riesce a dimostrare la propria superiorità in quasi tutti i titoli utilizzati per analizzare le prestazioni della MSI MEG Z690 ACE.

Rainbow Six: Siege è l'unico titolo a mostrare una leggera preferenza verso la piattaforma AMD ed il 5950X, mentre tutti gli altri titoli analizzati sembrano invece favorire Alder Lake.

Un risultato del tutto fuori dal comune è quello ottenuto dal 12900K con MCE attivato in Counter-Strike: Global Offensive, dove ha raggiunto la bellezza di 642 FPS in Full HD.

La differenza tra i risultati ottenuti con MCE disattivato e attivato è imputabile al fatto che CS:GO faccia ancora fatica a "selezionare" i core da utilizzare per ottenere le prestazioni migliori.

Sebbene il delta prestazionale tra le due piattaforme sembri particolarmente importante, è giusto evidenziare come con Windows 11 i processori AMD Ryzen presentino ancora alcuni "handicap velocistici".

Su Windows 10, infatti, con la stessa configurazione abbiamo raggiunto quasi 100 FPS in più.

## 15. Benchmark controller

## 15. Benchmark controller

## Benchmark controller SATA III & M.2 PCIe

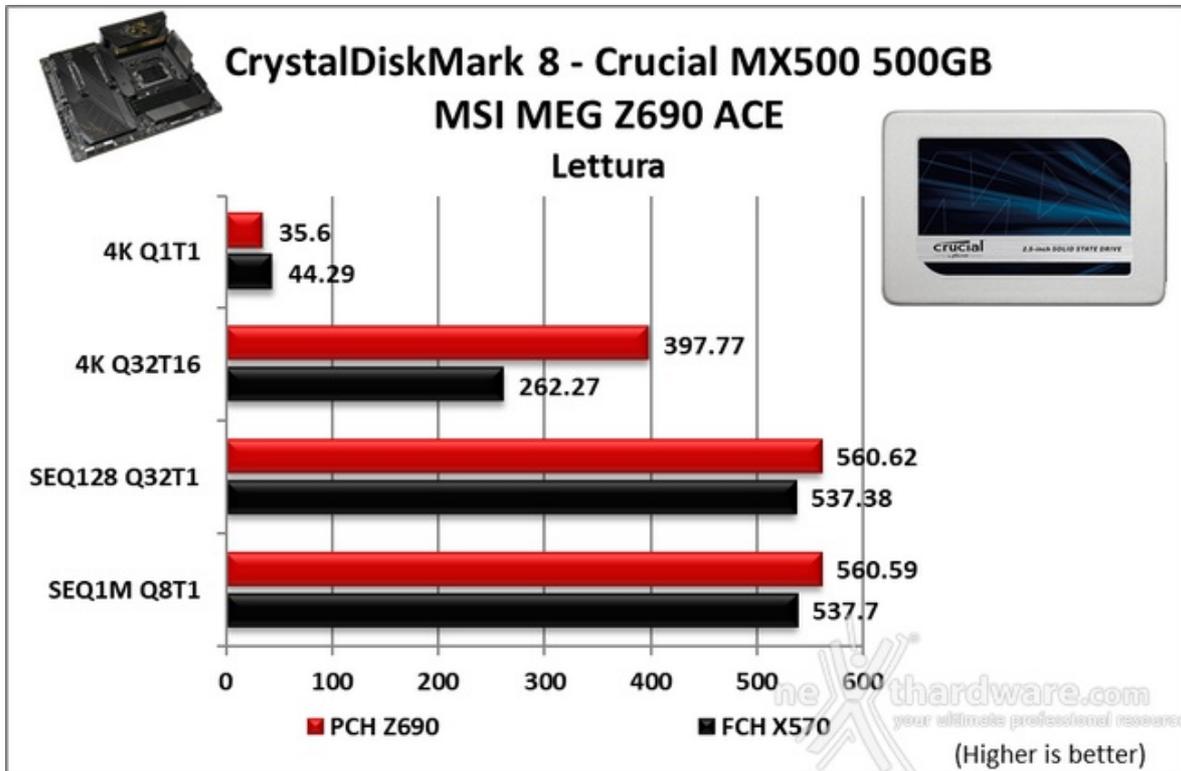
In questa serie di test analizzeremo le prestazioni del sottosistema di storage della MSI MEG Z690 ACE, valutando il comportamento delle porte M.2 e SATA collegate al chipset Intel Z690 e quella M.2 collegata direttamente al processore Core i9-12900K della piattaforma di test, mettendo poi a confronto i risultati ottenuti con la piattaforma AMD di riferimento basata su processore Ryzen 9 5950X e scheda madre MSI MPG X570S Carbon MAX WIFI.

Per i test SATA III utilizzeremo un SSD Crucial MX500 da 500GB collegato alla porta SATA\_1 che, insieme alle restanti cinque porte SATA, è collegata al chipset Z690, mentre per i test sugli slot M.2 ci affideremo ad un Sabrent Rocket 4 Plus 4TB, uno degli SSD più veloci sul mercato ed in grado di evidenziare eventuali rallentamenti grazie alle velocità dichiarate di 7100 e 6600 MB/s, rispettivamente, in lettura e scrittura.

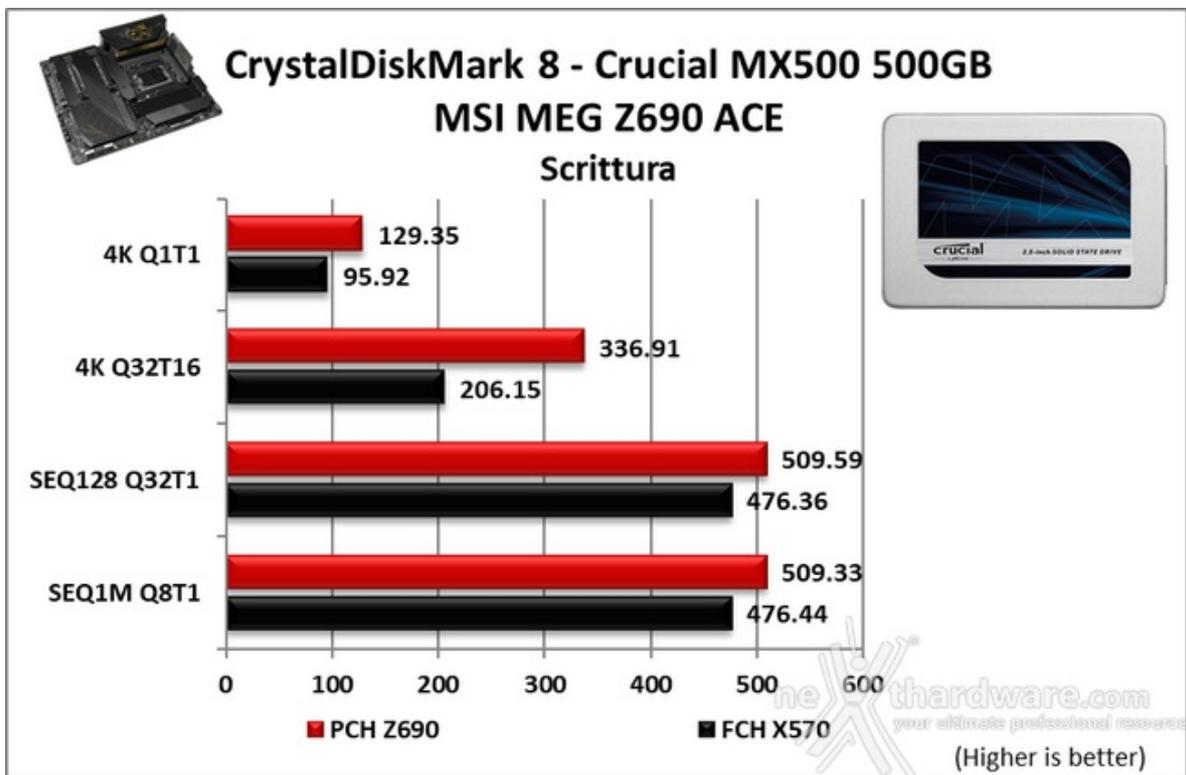
L'analisi delle prestazioni sarà affidata a due software d'eccezione: CrystalDiskMark aggiornato all'ultima versione, la 8.0.4, e Anvil's Storage Utilities 1.1.0, entrambi estremamente affidabili e dai risultati costanti a parità di condizioni.

Entrambi utilizzano workload con file di tipo non comprimibile, in modo da stressare al massimo le componenti interessate e valutare le prestazioni della pleora di connettività della scheda madre.

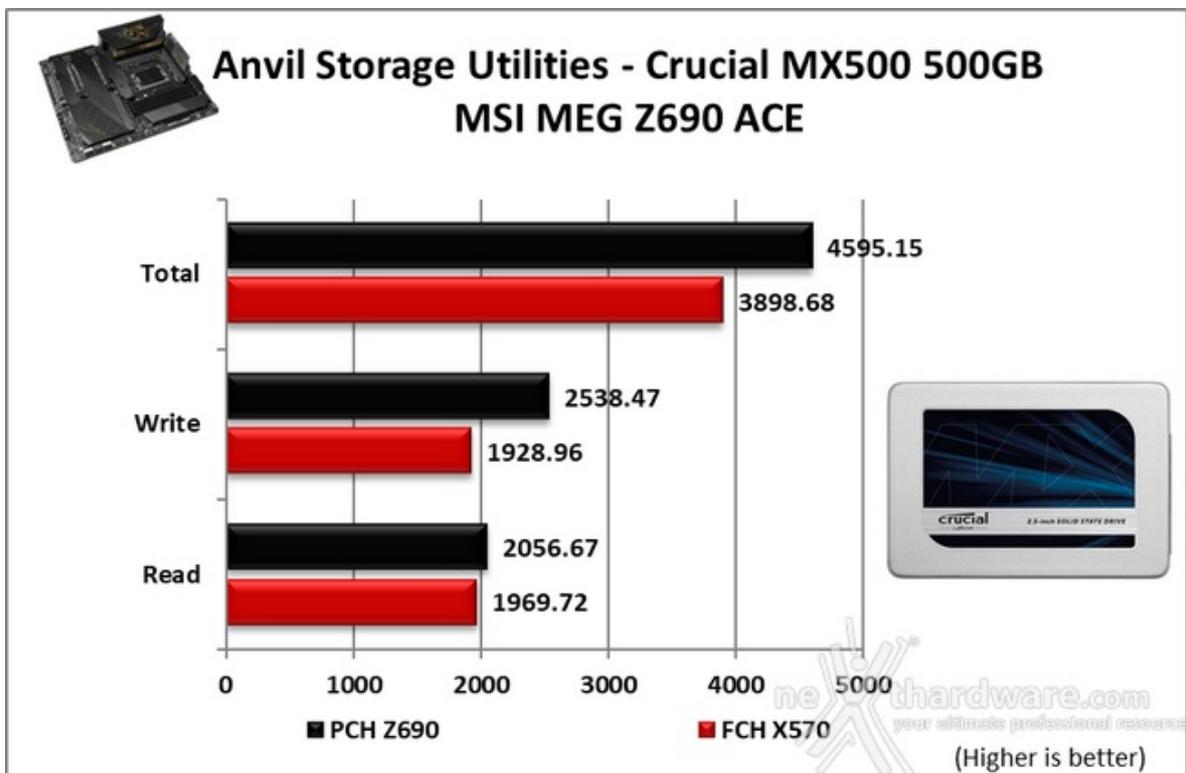
### Sintesi



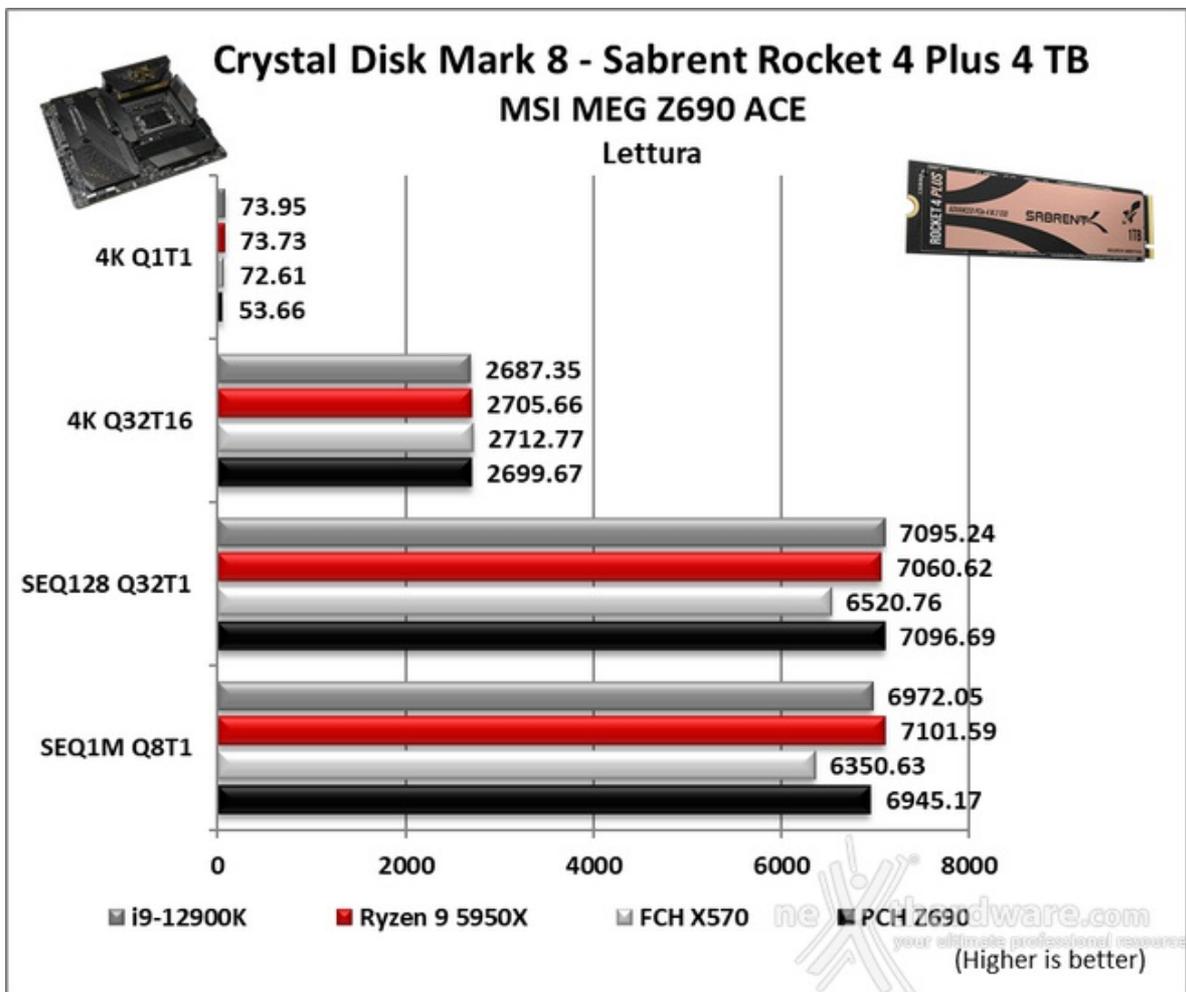
Spiccano le velocità rilevate con workload di scrittura ad accesso casuale e file di piccole dimensioni, dove la soluzione Intel supera di circa il 50% quella AMD.



Anche in scrittura ci troviamo di fronte allo stesso scenario: la piattaforma Intel totalizza velocità superiori a quella AMD in ogni singolo test.

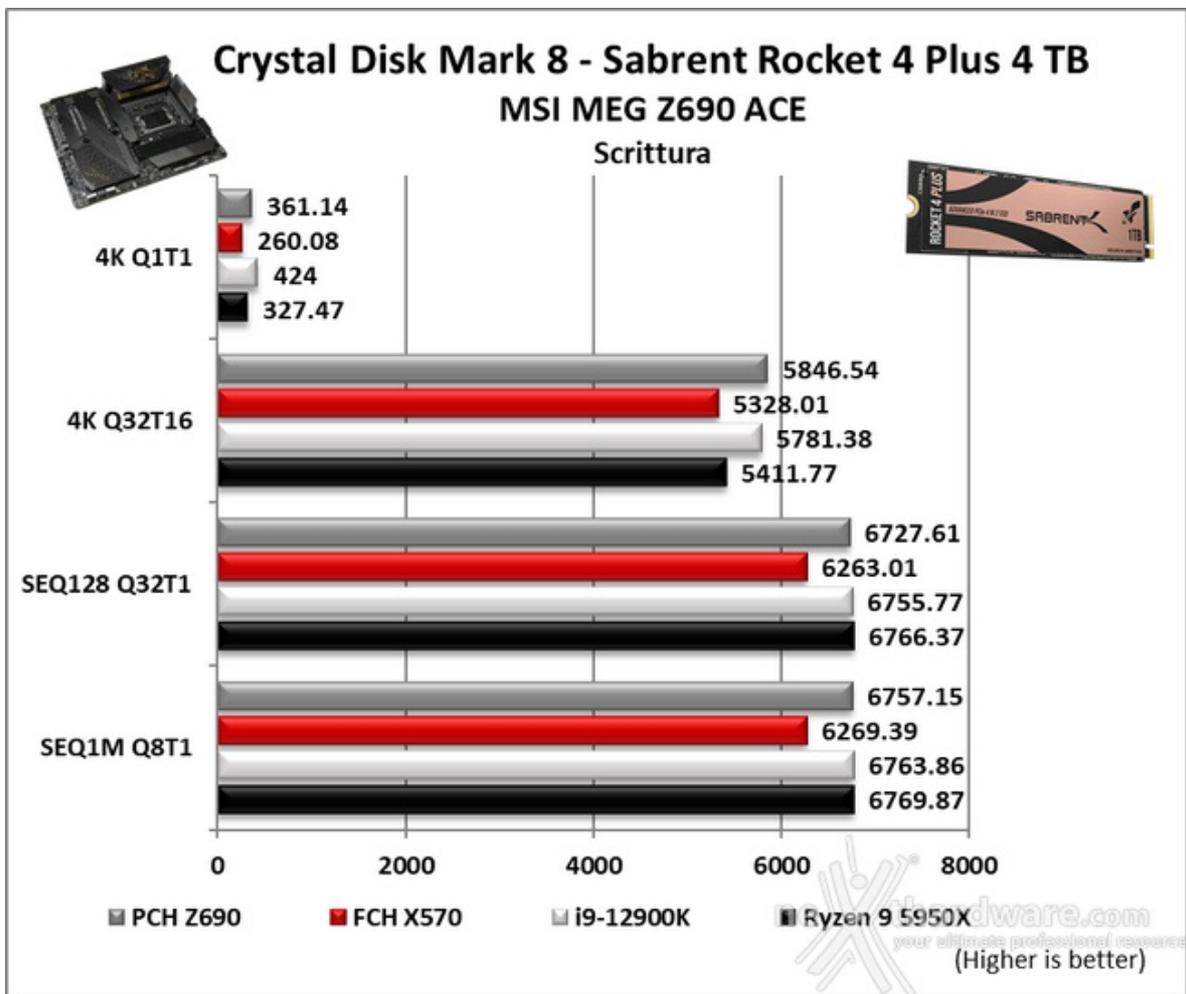


Anvil's evidenzia ancora una volta la superiorità della piattaforma Intel rispetto a quella AMD, anche se le differenze prestazionali in lettura non sono poi così distanti.



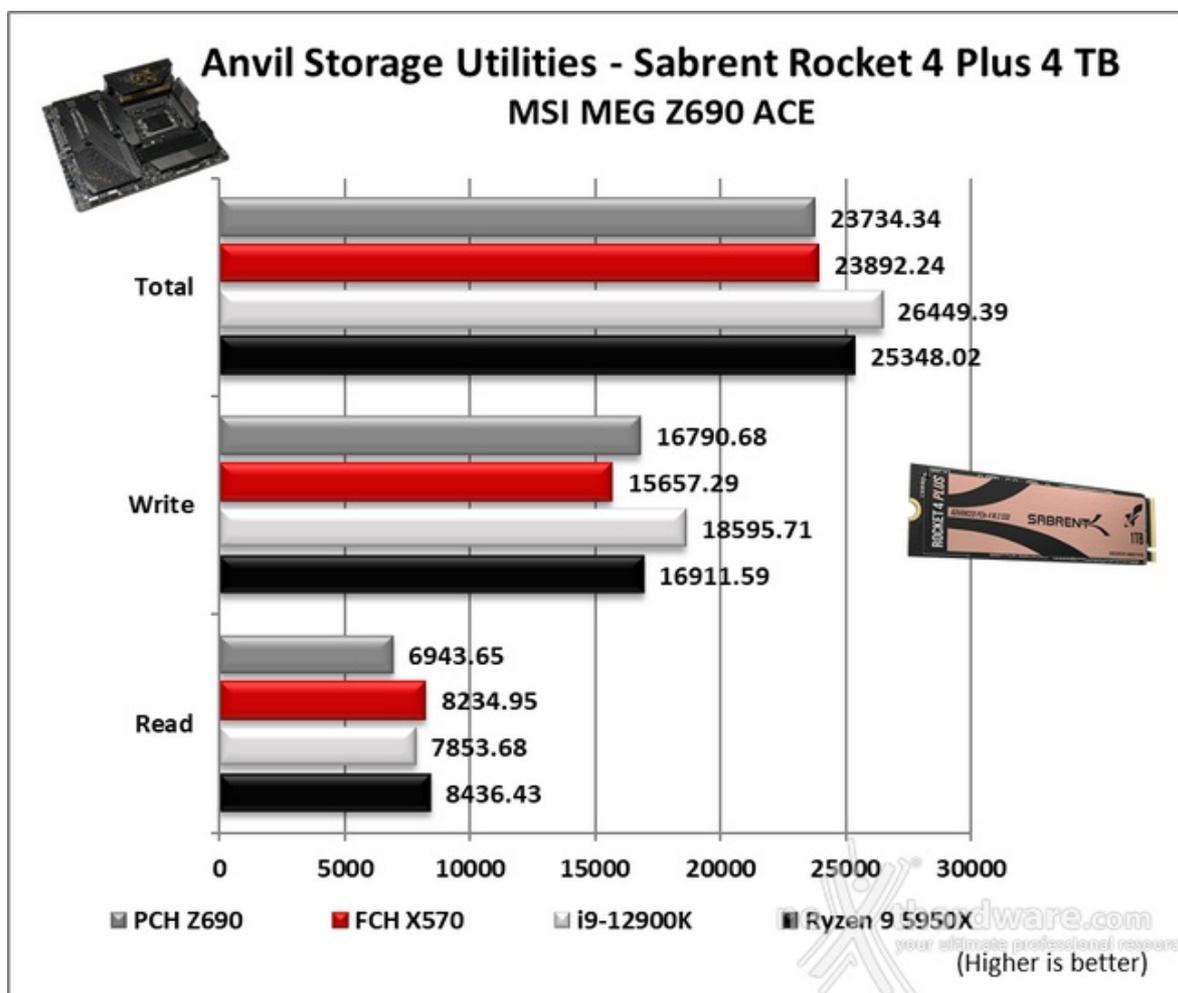
I risultati ottenuti con il capiente e veloce Sabrent Rocket 4 Plus da 4TB sembrano invece mostrare uno scenario leggermente diverso rispetto a quello che abbiamo evidenziato con test su drive SATA: in lettura abbiamo infatti raggiunto i valori di targa soltanto collegando il nostro SSD direttamente al processore AMD Ryzen 9 5950X, con 7100 MB/s raggiunti.

Collegando il drive agli slot gestiti dai rispettivi chipset, invece, notiamo come la proposta Intel riesca a fornire prestazioni maggiori rispetto alla controparte AMD, grazie anche al doppio delle linee PCIe 4.0 che collegano Z690 al 12900K.



In scrittura notiamo invece prestazioni praticamente identiche a prescindere dal tipo di collegamento adottato, eccezion fatta per lo slot pilotato dal chipset sul sistema AMD X570.

Va comunque evidenziato un netto vantaggio nelle performance con workload ad accesso casuale sulla piattaforma Intel, che si utilizzi lo slot M.2 collegato al processore o uno di quelli gestiti dal chipset.



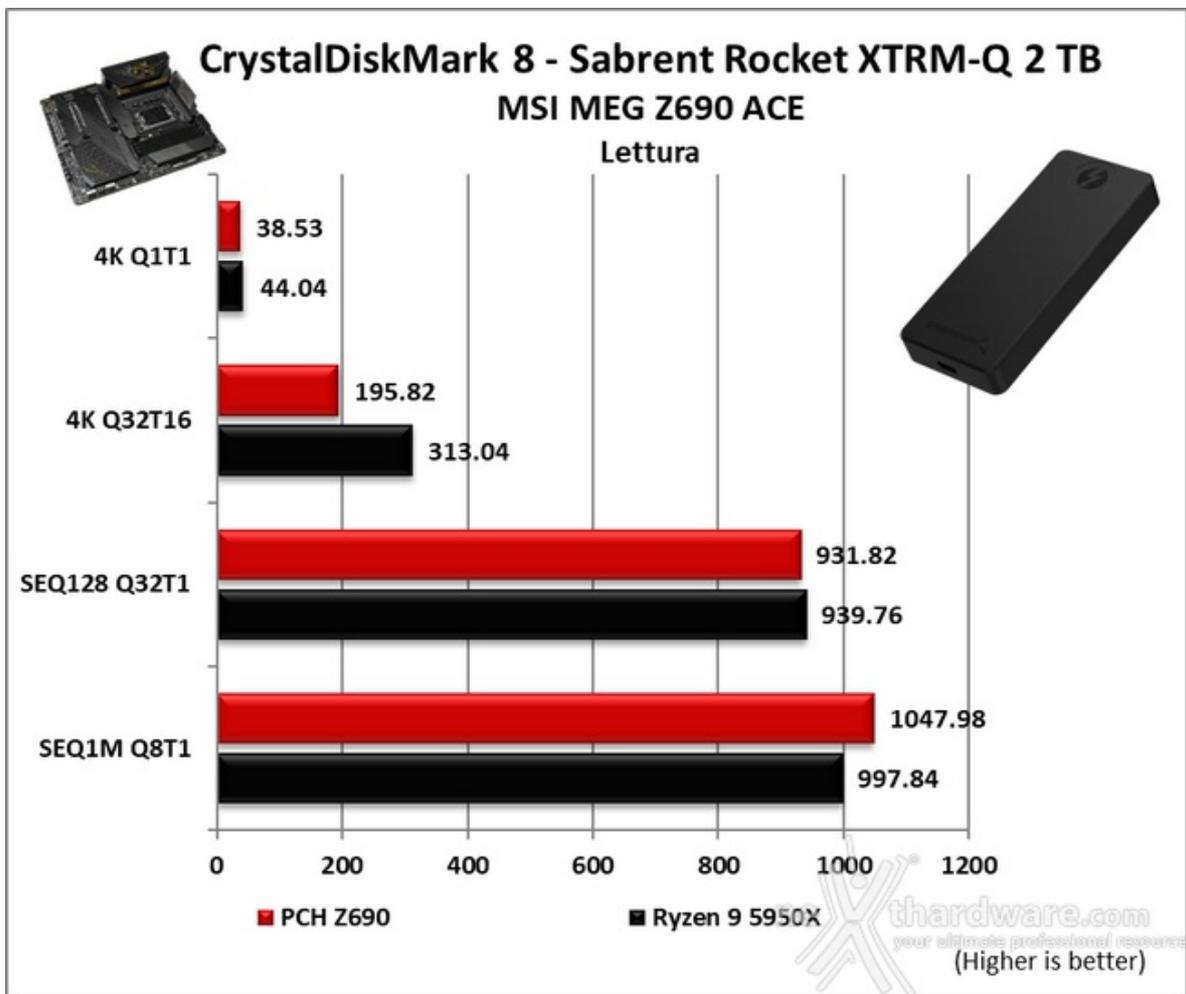
## Benchmark controller USB 3.2 Gen1/Type-C

La velocità massima delle porte USB che troviamo sulla MSI MEG Z690 ACE è di 10 Gbps, anche se a bordo sono presenti ben due porte USB Type-C pilotate da un controller Thunderbolt Intel JHL8540.

Sfortunatamente, queste ultime non sono utilizzabili in Windows 11 in quanto il software di gestione ed i driver messi a disposizione da Intel sono compatibili solo fino a Windows 10.

Le prestazioni delle porte USB sono analizzate mettendo alla prova un **Sabrent Rocket XTRM-Q** da 2TB con supporto USB Type-C da 10 Gbps e Thunderbolt 3 & 4 da 40 Gbps.

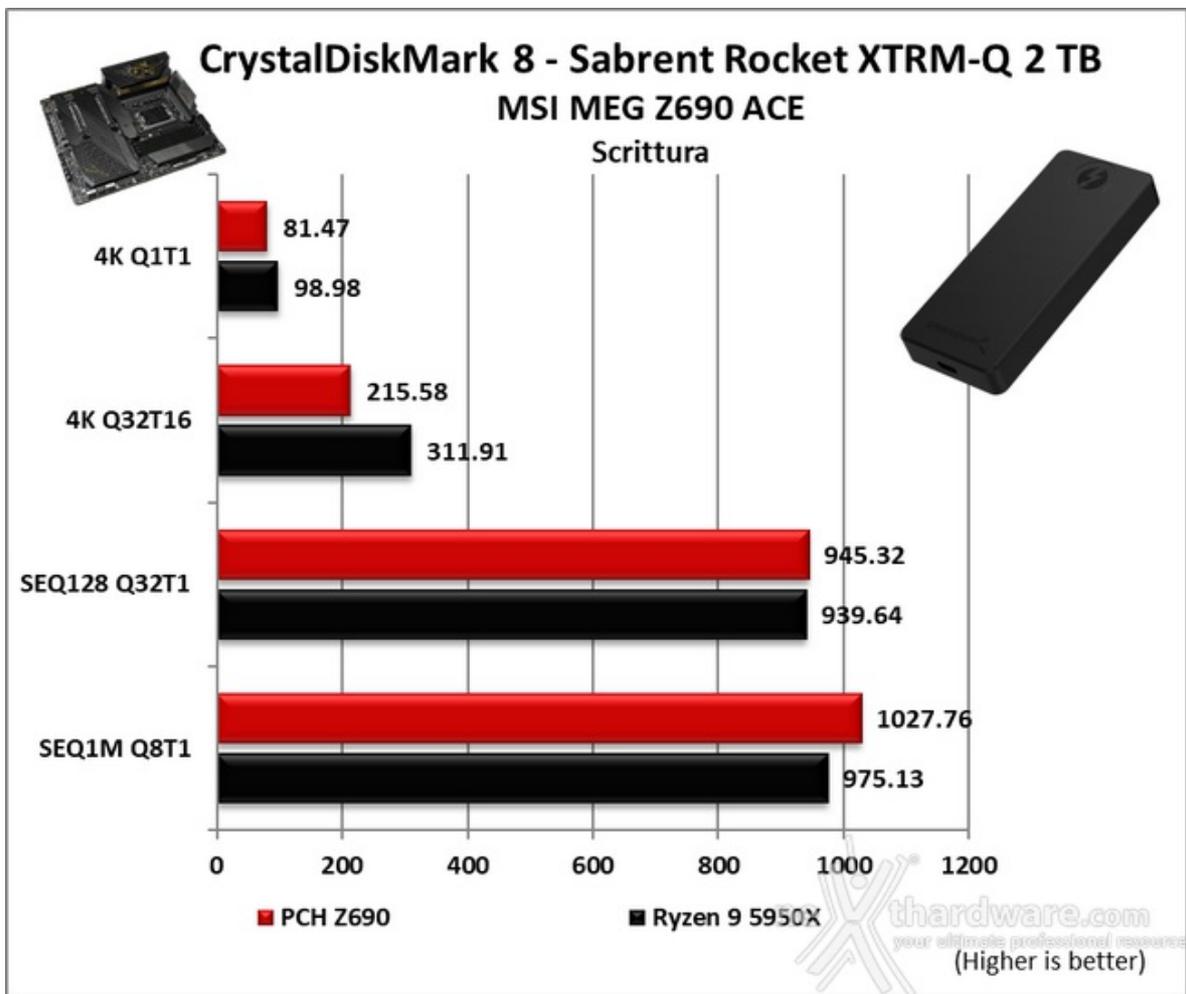
## Sintesi



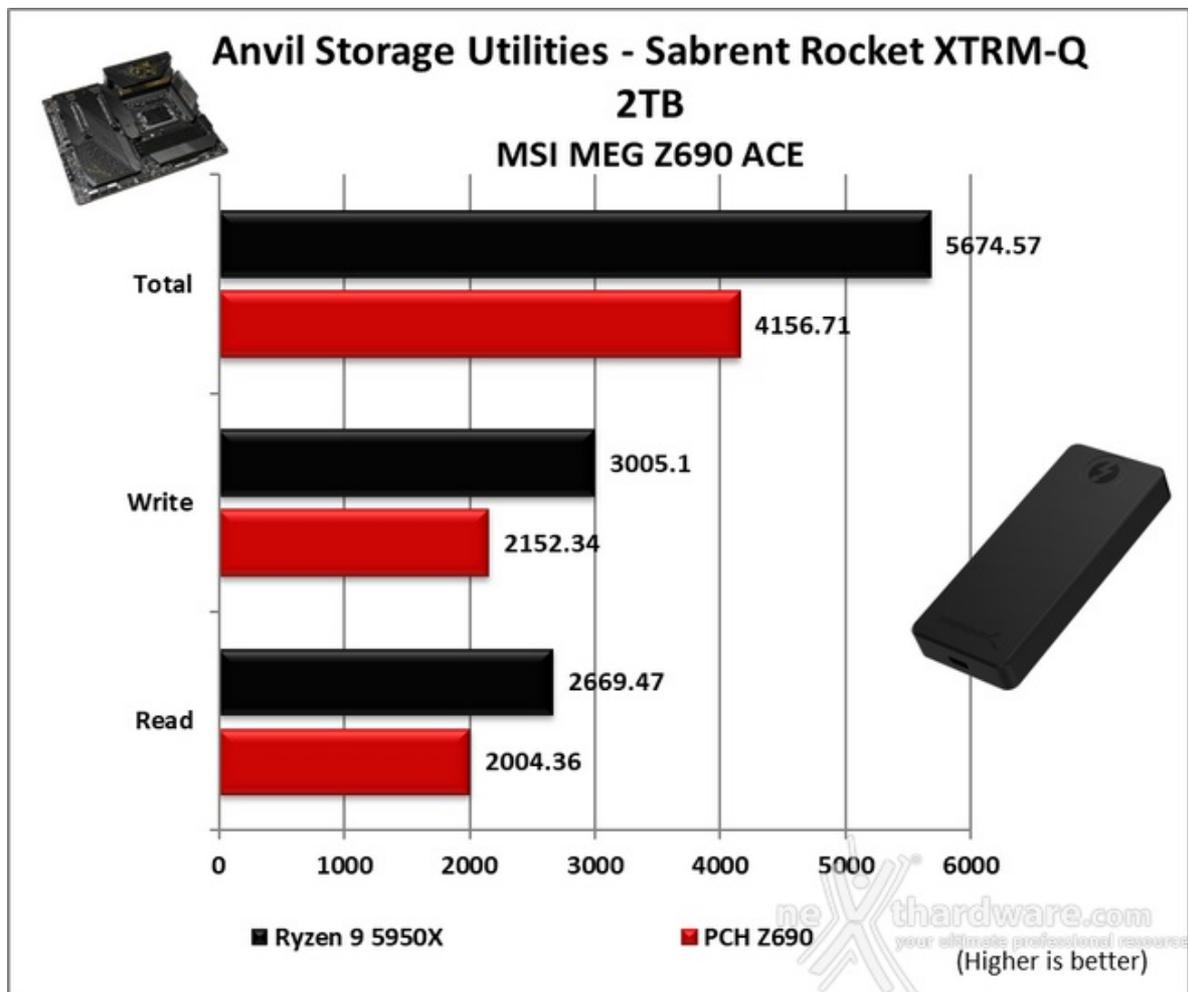
Il nostro SSD esterno, che dichiara velocità di 1000 MB/s in lettura e scrittura quando opera in modalità USB, riesce a raggiungere i valori dichiarati in lettura su entrambe le piattaforme.

Nonostante la porta USB Type-C della MEG Z690 ACE sia gestita tramite il chipset, riesce a raggiungere prestazioni superiori alla piattaforma AMD sulla quale la porta Type-C è collegata direttamente al processore,

Dove la piattaforma AMD presenta prestazioni superiori, è invece con i workload ad accesso casuale.



Anche in scrittura osserviamo lo stesso andamento: la Z690 ACE di MSI fornisce prestazioni sequenziali superiori, ma con carichi caratterizzati da file di piccole dimensioni e scenari ad accesso casuale AMD rimane superiore.



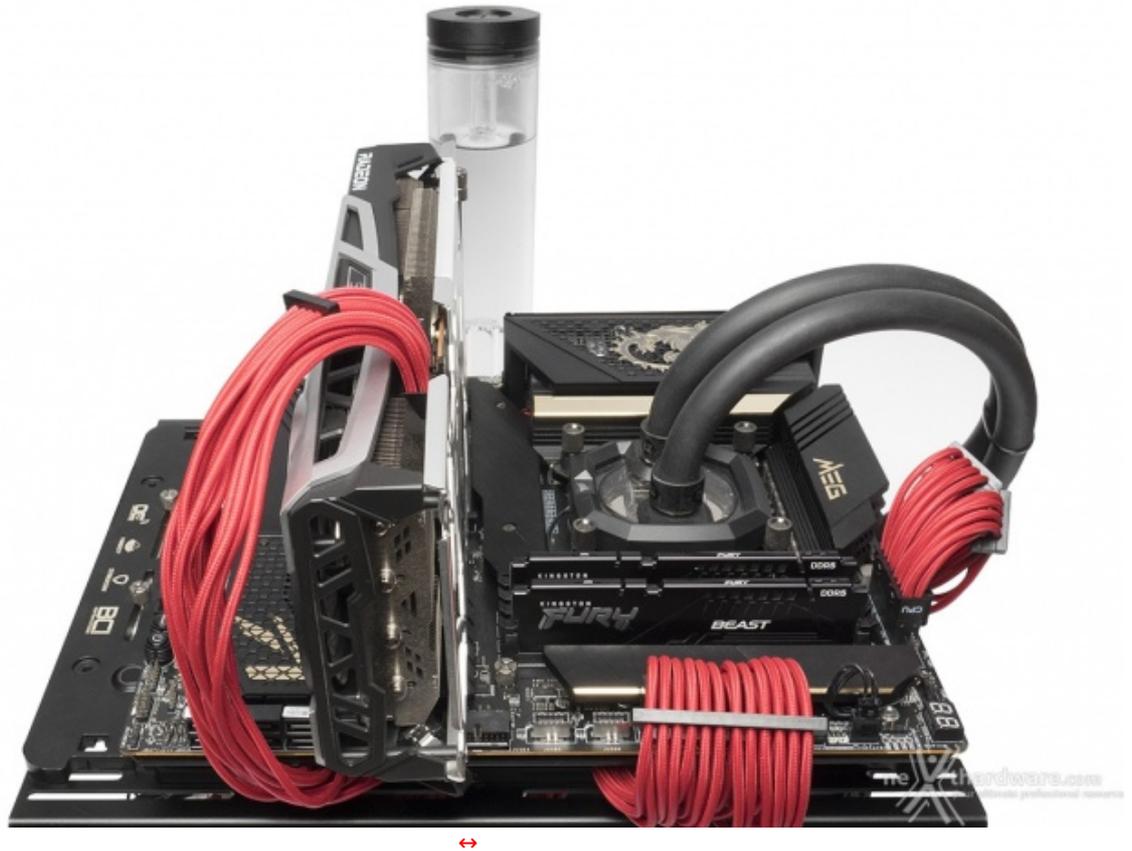
Discorso completamente diverso, invece, con Anvil's Storage Utilities che mostra un netto vantaggio della piattaforma AMD in ogni scenario, con un punteggio di quasi il 40% superiore rispetto a quello ottenuto dalla piattaforma costituita dalla MSI MEG Z690 ACE ed il Core i9-12900K.

## 16. Overclock, temperature e consumi

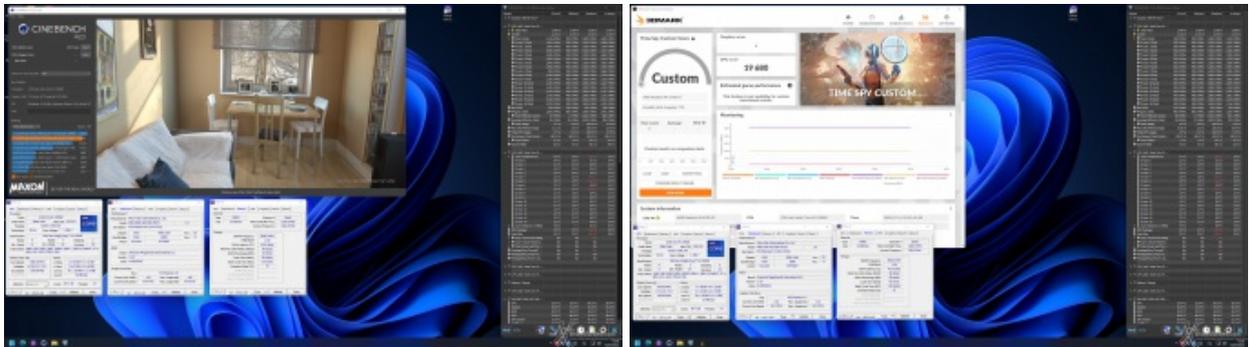
## 16. Overclock, Temperature e Consumi

### Overclock

Eccoci quindi giunti all'analisi in overclock della MSI MEG Z690 ACE, a cui abbiamo abbinato il kit di memorie utilizzato per tutti i benchmark di questa recensione, le Kingston FURY Beast DDR5 5200MHz da 32GB (2x16GB) con latenze pari a 40-40-40-80 ed una tensione operativa di 1.25V, equipaggiate con chip Hynix.

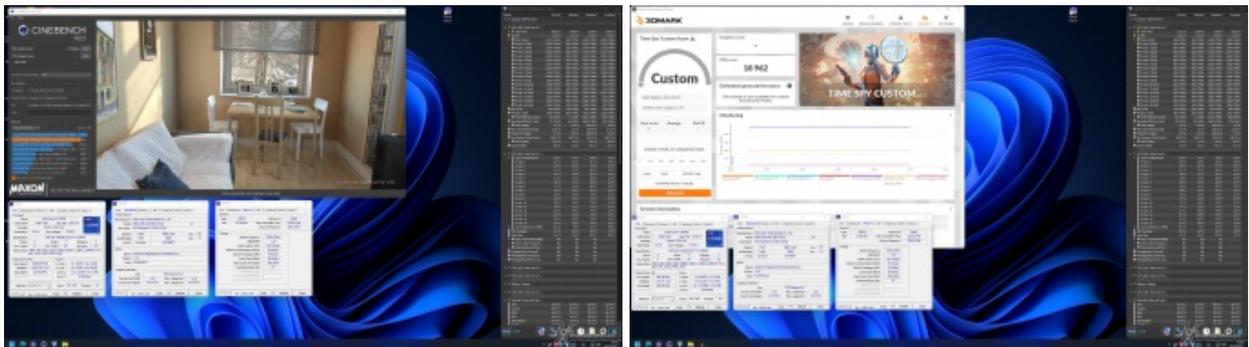


Il Core i9-12900K è stato raffreddato da un sistema a liquido custom formato da un CORSAIR XC7 RGB PRO, un radiatore da 360mm raffreddato da ventole Noctua NF-A12x25 ed una pompa Alphacool VPP655.



↔ Frequenza All P-Core 5200MHz - All E-Core 3900MHz - Vcore 1,35V

Ulteriori aumenti del Vcore, purtroppo, non hanno apportato alcun beneficio.



## Test massima frequenza RAM - 5400MHz 40-40-40-80 2T

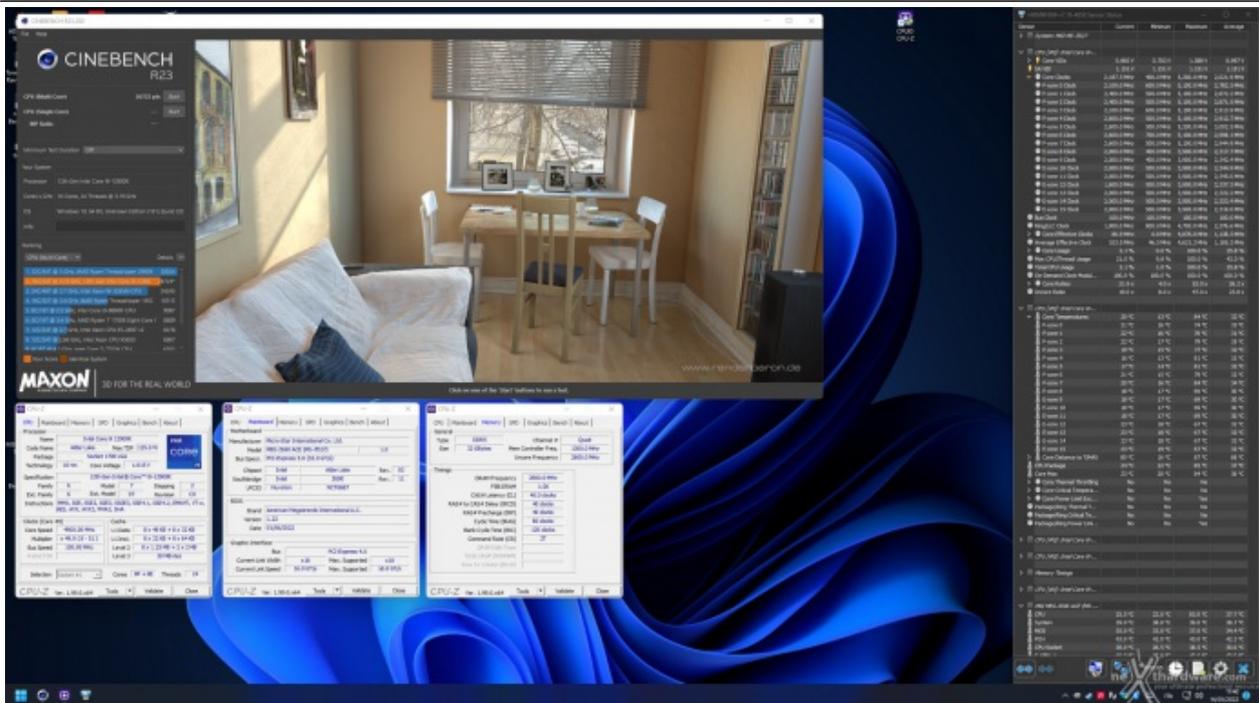
Un risultato non particolarmente brillante visto l'incremento di soli 200MHz rispetto alla frequenza di targa.

## Temperature

In questa sezione andremo a fare delle rilevazioni di temperatura con la CPU impegnata su tutti i core alla frequenza massima consentita su Cinebench R23 al fine di verificare se, rispetto alla precedente generazione, ci siano stati dei miglioramenti su questo delicato fronte.

Per le misure ci siamo avvalsi di HWiNFO64 7.1.6, in grado di interfacciarsi direttamente con i sensori di scheda madre e CPU.

## Frequenza CPU Auto - VCore Auto

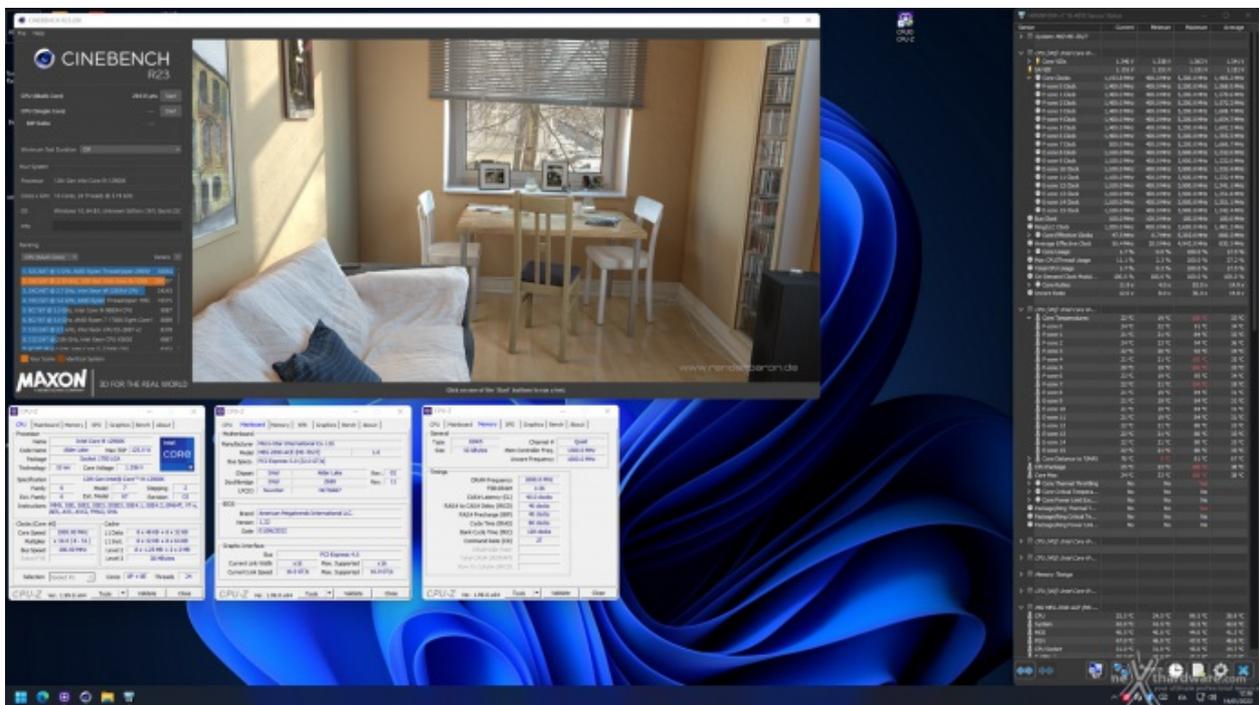


Temp. max CPU 84 ↔°C - Temp. Max VRM 37 ↔°C

Nel primo test effettuato con tutti i parametri di funzionamento impostati su Auto ed una temperatura ambiente di circa 16 ↔°C i risultati sono stati abbastanza buoni avendo raggiunto una temperatura massima sui core più caldi della CPU di 84 ↔°C.

La sezione di alimentazione ha raggiunto soli 37 ↔°C e, considerando l'assenza totale di ventilazione nella zona socket, non possiamo che ritenerci soddisfatti del risultato.

Frequenza All P-Core 5200MHz - All E-Core 3900MHz - VCore 1.35V



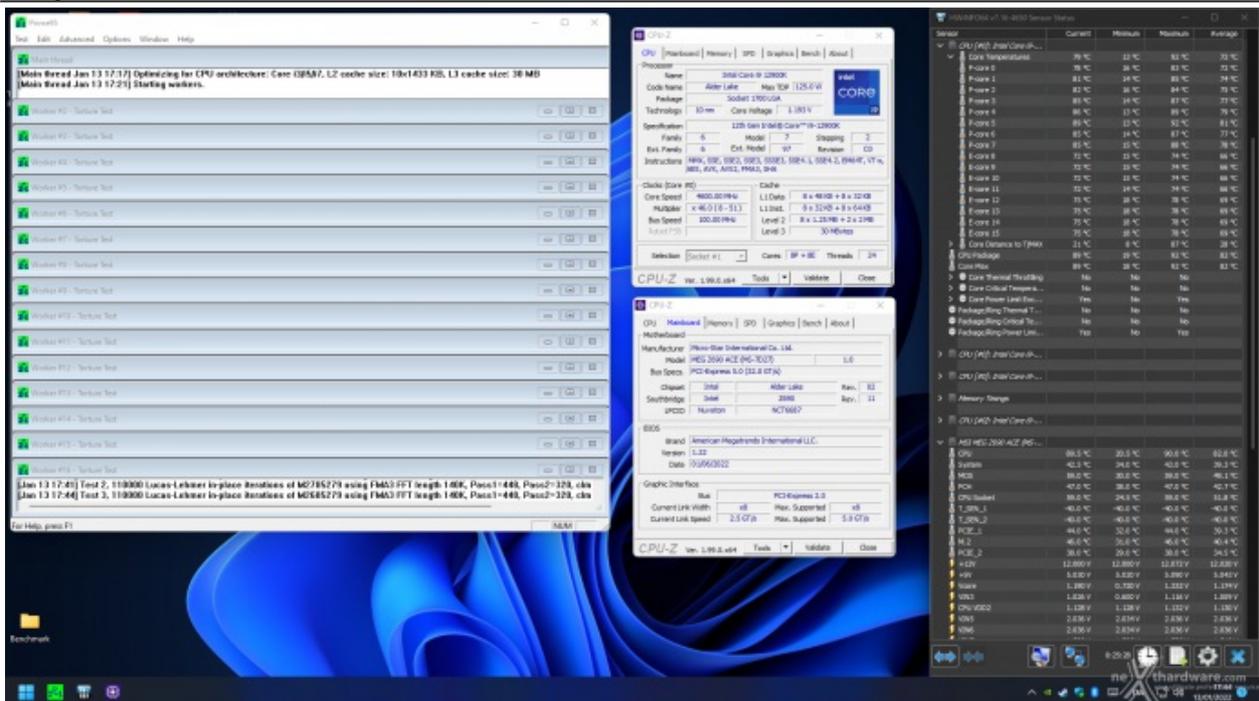
Temp. max CPU 100 ↔°C - Temp. max VRM 44 ↔°C

Nel test successivo abbiamo operato in condizioni di overlock impostando una frequenza fissa di 5200MHz sui P-Core, di 3900MHz sugli E-Core ed una tensione di Vcore pari a 1,35V.

In questo caso abbiamo notato un innalzamento significativo delle temperature che hanno raggiunto valori di 100 ↔°C sul core più caldo della CPU e di 44 ↔°C sui VRM.

Durante questi test la temperatura ambiente si è mantenuta sui 18 ↔°C, pertanto sebbene l'elevata temperatura raggiunta dalla CPU rappresenti il TjMax del 12900K, la sezione d'alimentazione non ha dato il minimo segno d'incertezza, segno che la valanga di ampere messi a disposizione dai VRM trovano modo di sgranchirsi appena le gambe in overlock.

### Frequenza CPU Auto - VCore Auto



Temp. max CPU 92 ↔°C - Temp. max VRM 59 ↔°C

Infine, abbiamo effettuato un ultimo 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 30.7b9 in modalità Small FFTs per circa mezz'ora.

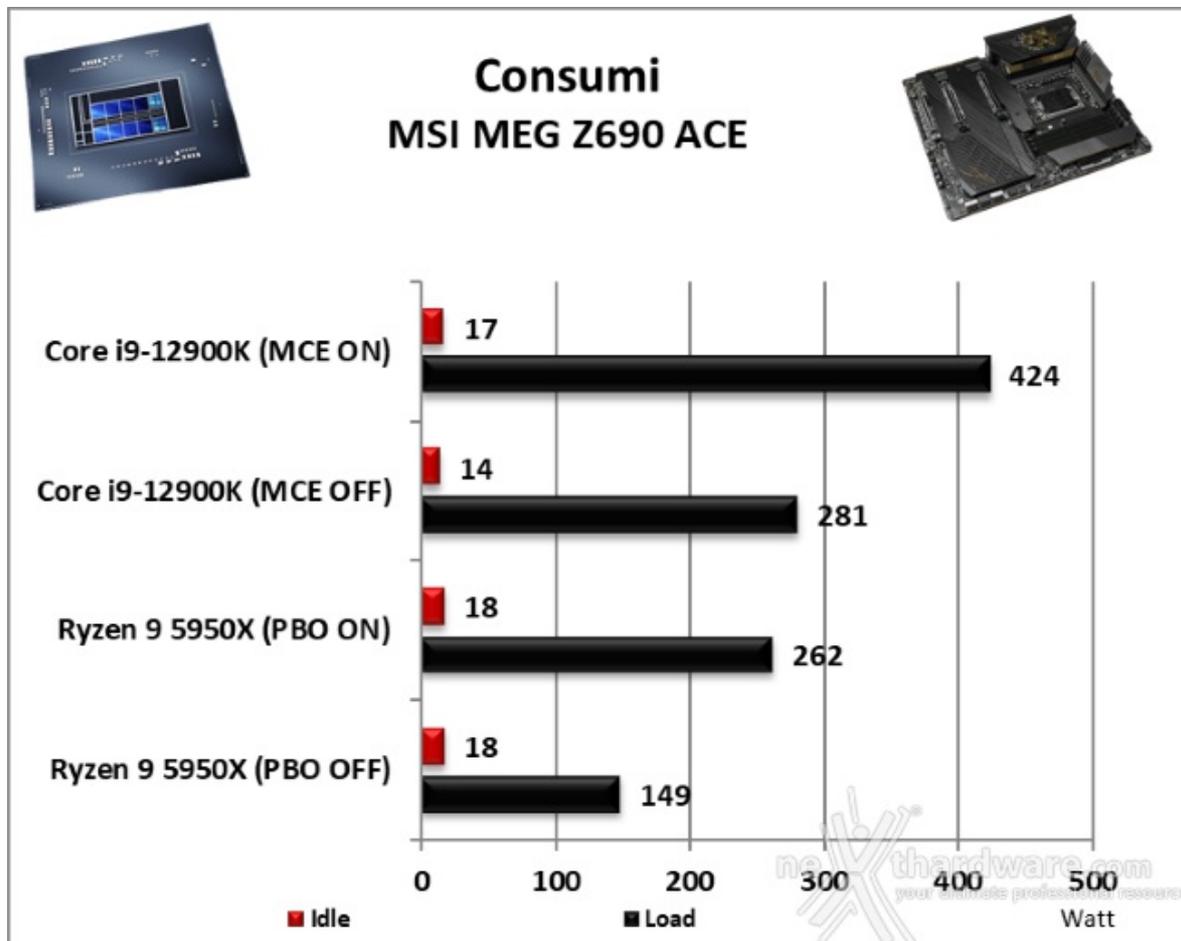
L'utilizzo di impostazioni più conservative sulla CPU ha permesso al Core i9-12900K di raggiungere temperature inferiori rispetto ai test in overclock, mentre la sezione di alimentazione ha visto la propria temperatura salire di ben 15 ↔°C rispetto a questi ultimi.

Si tratta, comunque, di valori ben lontani dalla soglia di sicurezza (125 ↔°C).

## Consumi

In seguito, tramite l'ausilio dell'ElmorLabs PMD, abbiamo misurato l'assorbimento di corrente dei processori messi a confronto direttamente al connettore EPS 12V, riportando quindi l'energia consumata dalla sola CPU.

L'assorbimento in idle è stato misurato dopo aver lasciato il sistema inattivo per 30 minuti dopo l'avvio, mentre quello in full è stato misurato eseguendo lo stress test di AIDA64 in modalità CPU+FPU.



Il grafico mostra come, nonostante il passaggio al nuovo processo produttivo "Intel 7", il Core i9-12900K abbia assorbimenti davvero elevati: con MCE disattivato vengono raggiunti 281W, che diventano ben 424 una volta attivato.

Di contro, il Ryzen 9 5950X assorbe soli 149W con PBO disattivato e 262W se attivato.

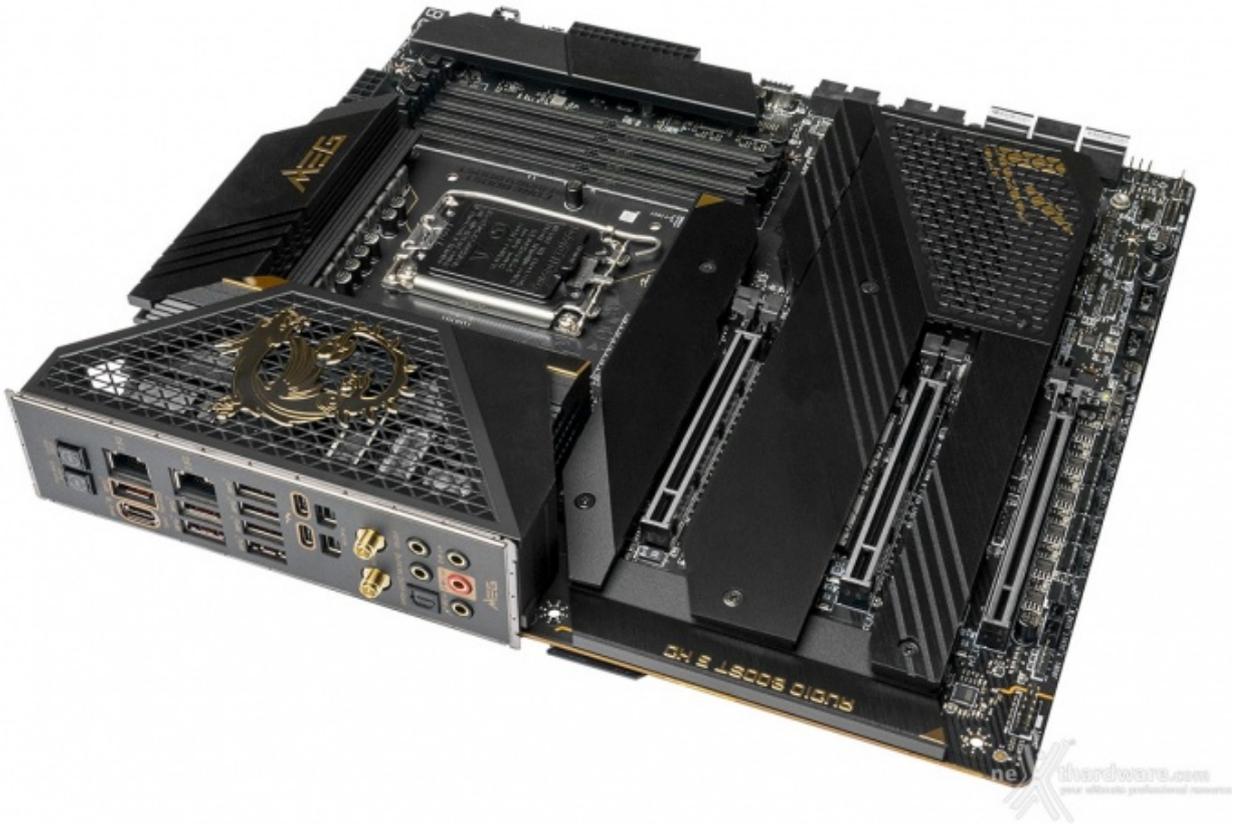
## 17. Conclusioni

## 17. Conclusioni

Siamo quindi pronti a tirare le somme sulla MSI MEG Z690 ACE, la scheda madre di punta della casa taiwanese per piattaforme Alder Lake, se consideriamo il fatto che la Z690 GODLIKE non è ancora disponibile e che, quando lo sarà, verrà proposta in tiratura molto limitata.

La MEG Z690 ACE presenta un look stealth con alcuni elementi placcati in oro 18 carati e manca di illuminazione RGB.

La robusta sezione d'alimentazione è accompagnata da dissipatori in alluminio in grado di tenere a bada il poderoso VRM anche in situazioni di forte overvolt ed overclock, con le fasi che non hanno raggiunto nemmeno 60 °C con un carico Small FFT imposto da Prime95.



Il BIOS, completo sotto ogni punto di vista, fornisce opzioni per utenti enthusiast ed overclocker esperti grazie a modalità e funzioni pensate sia per un utilizzo in OC moderato che estremo, in abbinamento ai pulsanti e ai punti di lettura delle tensioni presenti sul PCB.

Per quanto concerne la connettività, siamo di fronte ad una scheda che fa alcune scelte contrastanti: da un lato abbiamo un pannello delle connessioni posteriori di tutto rispetto, con sette porte USB Type-A, tre porte USB Type-C (di cui due compatibili con lo standard Thunderbolt 4/USB 4), una serie di connessioni I/O audio pilotate dalla combinazione di Realtek ALC4082 e Sabre 9018, WiFi 6E e Bluetooth 5.2, mentre, dall'altro, troviamo "solo" due porte Ethernet 2.5GbE pilotate da un controller Intel i225V, nonostante le schede concorrenti presentino una singola porta 10GbE o, addirittura, una porta 10GbE ed una 2.5GbE.

Come se non bastasse, le porte Thunderbolt 4 sono inutilizzabili su Windows 11, in quanto il pacchetto software non è stato ancora aggiornato per supportare il nuovo sistema operativo di Redmond, nonostante questa scheda, così come tante altri modelli di MSI, metta bene in evidenza a livello di marketing le eccezionali velocità di trasferimento di cui il bus dispone.

Abbiamo poi incontrato problemi prestazionali con SSD M.2 dovuti ad un BIOS acerbo, prontamente risolti da una versione preliminare del BIOS della scheda madre che, però, ancora non è stato pubblicato ufficialmente sulla pagina del prodotto.

Vista la fascia di prezzo a cui questa scheda madre appartiene, ci saremmo aspettati la miglior combinazione di porte Ethernet possibile insieme ad un supporto software/BIOS decisamente migliore di quanto riscontrato.

**VOTO: 4 Stelle**



**Pro**

- Qualità costruttiva e design
- Sistema di raffreddamento
- Predisposizione all'overclock

**Contro**

- Prezzo elevato
- Porta 10GbE assente
- BIOS immaturo

***Si ringrazia MSI per l'invio del prodotto in recensione.***



**nexthardware.com**