



Studio di ricerca tecnica



Modi in cui i team IT possono fornire valore al meglio

Prowess Consulting suggerisce tre passaggi per trasformare le operazioni IT al fine di aumentare le entrate e la redditività, riducendo al contempo i rischi.

Aspettative maggiori rispetto ai leader IT

L'IT è cambiato. I leader IT moderni non sono più solo responsabili degli ordini che costruiscono la tecnologia per soddisfare le specifiche. Ci si aspetta che siano leader di pensiero che supportano le strategie organizzative per aumentare i ricavi e la redditività, riducendo al contempo i rischi. Per ogni nuovo progetto avviato da un'organizzazione IT, il team IT deve essere in grado di rispondere alla domanda: "Come viene prodotto il valore per l'azienda?".

Raggiungere questo livello di impatto aziendale può essere difficile. Il personale potrebbe essere limitato e i budget per le spese in conto capitale (CapEx) potrebbero esserlo altrettanto. I cicli continui di refresh tecnologico possono consumare tempo prezioso. Inoltre, le minacce avanzate alla sicurezza devono essere costantemente monitorate per gestire il rischio aziendale. A queste esigenze si aggiunge la recente attenzione rivolta alla riduzione dell'uso dell'energia e di altre risorse naturali per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità.



Figura 1 | Ci si aspetta che i leader IT di oggi diventino leader di pensiero

Produzione di valore

Prowess Consulting esamina il modo in cui i team IT possono fornire valore al meglio in base alle problematiche che devono affrontare. Sulla base della nostra ricerca, abbiamo elaborato tre raccomandazioni per i team IT che cercano di fornire valore per migliorare i risultati aziendali. Si tratta di:

- Creare un'infrastruttura orientata al futuro
- Selezionare un sistema operativo (OS) orientato verso l'azienda
- Semplificare le licenze software

Il presente documento approfondisce queste tre raccomandazioni. Utilizziamo i server Dell™ PowerEdge™ per mostrare come le organizzazioni possono creare un'infrastruttura orientata al futuro. Windows Server 2022 viene utilizzato per dimostrare le funzioni necessarie in un sistema operativo orientato verso l'azienda. Infine, illustriamo i vantaggi della semplificazione delle licenze software utilizzando l'esempio della concessione delle licenze tramite Dell Technologies.

Creare un'infrastruttura orientata al futuro

La prima raccomandazione di Prowess Consulting per i team IT che desiderano offrire valore è quella di creare un'infrastruttura orientata al futuro. Questa deve allinearsi con le priorità dell'organizzazione come crescita, differenziazione e redditività. Tale obiettivo richiede un'infrastruttura moderna dall'edge al cloud che consenta ai team aziendali di utilizzare i dati indipendentemente dalla loro posizione.



Figura 2 | Una moderna infrastruttura edge-to-cloud consente alle aziende di utilizzare i dati indipendentemente dalla loro posizione

I carichi di lavoro basati sui dati, come l'intelligenza artificiale (AI) e l'analisi avanzata, possono aprire la strada a nuovi flussi di entrate ed efficienze di costo. Ad esempio, i venditori al dettaglio di beni di consumo possono applicare l'intelligenza artificiale per offrire prezzi differenziati (come sconti sul volume). Le organizzazioni del settore sanitario possono utilizzare l'intelligenza artificiale per facilitare la diagnosi delle malattie, mentre le organizzazioni del settore dei media e delle telecomunicazioni possono utilizzarla per analizzare i contenuti video e ottenere informazioni sul comportamento dei consumatori.

Il successo dell'utilizzo di intelligenza artificiale e analisi avanzata richiede le competenze e la tecnologia giuste. Questo potrebbe comportare il refresh di hardware e software. È necessaria una capacità di elaborazione sufficiente per applicare algoritmi scalabili e gestire reti ad alte prestazioni. Con la crescita dei volumi di dati, la capacità di storage deve aumentare. L'infrastruttura di rete è importante per gli algoritmi di apprendimento approfondito (DL) che dipendono dalla comunicazione.

Inoltre, è necessario che i server rafforzino la sicurezza accelerando l'adozione di policy come l'adozione del principio Zero Trust, secondo cui tutti gli utenti vengono autenticati e continuamente convalidati per avere le credenziali giuste per accedere ad applicazioni e dati. Inoltre, i team IT devono creare un'infrastruttura dalle prestazioni efficienti per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità.

Infine, per ottimizzare la produttività IT, è ideale disporre di solidi strumenti automatizzati per gestire questa infrastruttura. Gli strumenti automatizzati possono anche migliorare le prestazioni del sistema, aumentare i tempi di attività e migliorare l'esperienza dell'utente finale.

Nelle sezioni seguenti sono descritti ulteriori dettagli di un'infrastruttura orientata al futuro, tra cui edge computing, supporto per casi d'uso a uso intensivo di dati, migliore sicurezza dell'hardware, automazione e maggiore efficienza energetica. Per illustrare questi concetti vengono utilizzati i server PowerEdge.

Produzione di valore all'edge

Le organizzazioni devono creare un'infrastruttura che supporti l'edge computing. L'elaborazione dei dati all'edge può diminuire la latenza, aumentare la sicurezza e ridurre i costi. I dati selezionati possono essere trasferiti al cloud per ulteriore elaborazione o archiviazione. Tra gli use case di esempio si includono i seguenti:

- I produttori di veicoli autonomi utilizzano l'edge computing per elaborare le informazioni provenienti dai sensori delle auto.
- I produttori raccolgono, analizzano e utilizzano i dati in tutte le fasi del ciclo produttivo.
- I venditori al dettaglio personalizzano l'esperienza del cliente con informazioni approfondite sui dati.

Dell Technologies ha esteso la portata dei suoi server PowerEdge all'edge, rendendoli un'ottima scelta per un'infrastruttura lungimirante che richiede funzionalità edge-to-cloud.

Supporto dei casi d'uso a uso intensivo di dati

Con l'aumento dei volumi di dati, è necessaria un'infrastruttura dalle prestazioni più elevate. Tra i casi d'uso a uso intensivo di dati si includono i seguenti:

- Addestramento e riaddestramento dei modelli di intelligenza artificiale/apprendimento automatico (ML)
- Deduzione di decisioni pratiche dall'analisi visiva dei dati
- Offerta ai dipendenti da remoto di aggiornamenti di qualità ad alta visualizzazione tramite Virtual Desktop Infrastructure (VDI)

Sebbene le CPU siano in grado di soddisfare queste esigenze, le soluzioni potrebbero anche trarre vantaggio dalle unità di elaborazione grafica (GPU) per gestire flussi di lavoro simultanei e paralleli di grandi dimensioni. Di conseguenza, i server potrebbero includere acceleratori o GPU progettate per eseguire attività semplici in parallelo e rapidamente, insieme alle CPU. Ciò consente di garantire che i requisiti di throughput dei dati siano soddisfatti.

Le opzioni server PowerEdge sono disponibili con CPU, acceleratori e GPU per aiutare le organizzazioni a sfruttare applicazioni come l'intelligenza artificiale con le massime prestazioni. I server PowerEdge offrono i seguenti risultati:

- Generazione di modelli 10 volte più veloce rispetto ai server non GPU¹
- Prestazioni GPU fino a 4,5 volte più veloci rispetto ai server con GPU NVIDIA® di generazione precedente²
- Fino al 50% di core in più rispetto ai server con CPU AMD EPYC™ di generazione precedente³

Oltre a GPU e acceleratori, le prestazioni dei server PowerEdge derivano da interfacce PCIe® 5.0 a elevata larghezza di banda, dal supporto per DRAM DDR5 di nuova generazione e da nuove tecnologie come Compute Express Link™ (CXL™). Le sezioni seguenti esplorano queste tecnologie in modo più dettagliato.

CPU a elevate prestazioni

I team IT possono acquistare server PowerEdge con una scelta di CPU dalle prestazioni elevate. Tra cui:

- **Processori AMD EPYC di quarta generazione.** I processori AMD EPYC 9004 Series di quarta generazione includono fino a 96 core basati su microarchitettura "Zen 4" e supportano 12 canali DRAM DDR5, l'interfaccia PCIe 5.0 e l'espansione della memoria con CXL 1.1.
- **Processori scalabili Intel® Xeon® di quarta generazione.** I processori scalabili Intel Xeon di quarta generazione includono fino a 60 core e supportano l'interfaccia PCIe 5.0, DRAM DDR5 ed espansione di memoria con supporto CXL 1.1.

Interfaccia PCIe® 5.0 ad alta velocità

PCIe 5.0, la nuova generazione di PCIe, è un'interfaccia ad alta velocità ampiamente utilizzata per connettere componenti come unità NVM Express® (NVMe®), schede di rete selezionate e GPU. PCIe 5.0 trasferisce dati a 32 Gigatransfer al secondo (GT/s), equivalente al doppio della velocità di PCIe 4.0, a 16 GT/s.

DRAM DDR5 ad alta velocità

La memoria DRAM DDR5 funziona a 48.000 Megatransfer al secondo (MT/s), con un aumento del 50% della larghezza di banda rispetto alla DDR4, con una velocità massima di 32.000 MT/s. La memoria DDR5 suddivide il modulo di memoria in due sottocanali indirizzabili a 32 bit indipendenti per aumentare l'efficienza e ridurre le latenze di accesso ai dati per il controller di memoria.

Supporto CXL™

I processori AMD EPYC di quarta generazione e i quelli Intel Xeon di quarta generazione supportano entrambi CXL 1.1. CXL consente di migliorare le prestazioni, ridurre la latenza e ampliare la memoria. Funziona portando la memoria integrata nello stesso pool della DRAM di sistema⁴.

Priorità all'automazione

Gli strumenti di automazione per la gestione dell'infrastruttura possono migliorare la produttività dei dipendenti, aumentare l'agilità e ridurre le superfici di attacco alla sicurezza eliminando gli errori manuali. Le caratteristiche principali degli strumenti di gestione dei server includono la possibilità di:

- Gestire i server PowerEdge in ambienti virtuali, fisici, in locale e da remoto.
- Monitorare l'integrità e dello stato dell'infrastruttura server in tempo reale.
- Visualizzare dati e avvisi di telemetria in tempo reale.

I server PowerEdge sono la soluzione ideale per le organizzazioni che assegnano priorità all'automazione. I server PowerEdge offrono una gestione multilayer. Tra cui:

- Lo strumento integrato Dell™ Remote Access Controller 9 (iDRAC9), che fornisce amministrazione del server locale e remota senza agenti. Questo strumento è in grado di monitorare oltre 180 metriche del server PowerEdge.
- Dell™ OpenManage™ Enterprise, utilizzato con lo strumento iDRAC9 per gestire i server in una configurazione one-to-many. OpenManage Enterprise può gestire fino a 8.000 dispositivi e semplifica il deployment, la configurazione, l'aggiornamento e il monitoraggio dei server. Questo strumento preserva gli investimenti dei clienti attraverso l'integrazione con strumenti di terze parti come Windows Admin Center, VMware vCenter® e ServiceNow®.
- Dell™ CloudIQ, plug-in OpenManage basato su cloud che utilizza il monitoraggio proattivo e l'analisi predittiva per segnalare anomalie.

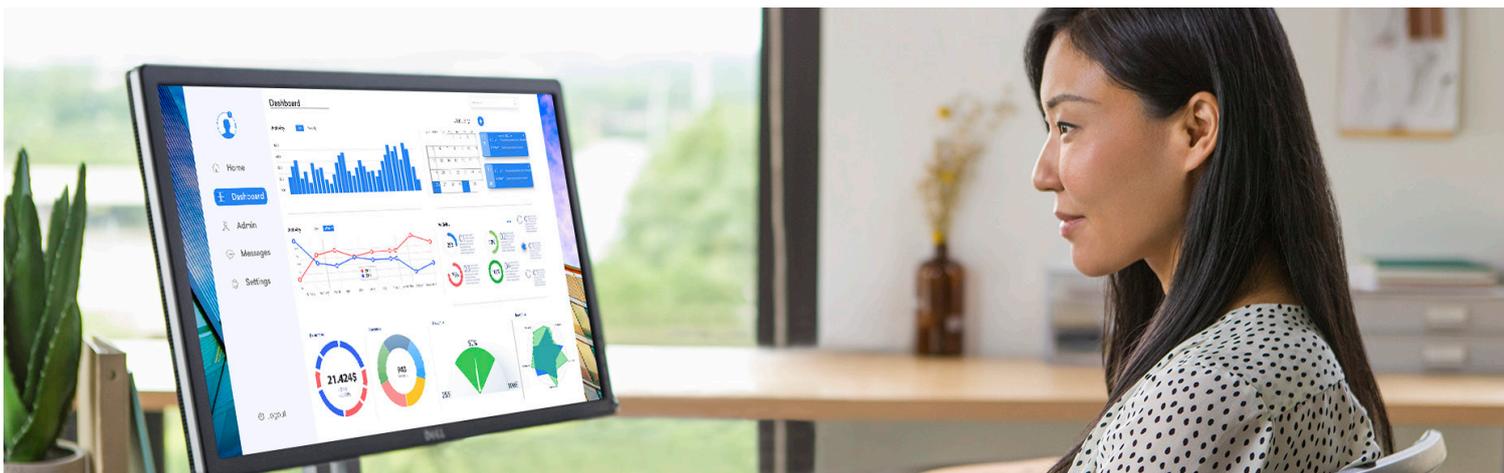


Figura 3 | Gli strumenti di automazione migliorano la produttività dei dipendenti

Miglioramento della sicurezza hardware

Ransomware e altri attacchi informatici sono il nemico assoluto delle moderne organizzazioni basate sui dati. I malintenzionati possono violare l'hardware quando le organizzazioni utilizzano password predefinite su più dispositivi, continuano a usare un firmware obsoleto o trascurano di crittografare i dati sensibili. I malintenzionati attaccano anche la supply chain, vendendo parti contraffatte che possono essere infiltrate attraverso la backdoor.

I server PowerEdge rafforzano la sicurezza accelerando l'adozione del principio Zero Trust, il che significa che tutti gli utenti vengono autenticati e continuamente convalidati per mantenere l'accesso alle applicazioni e ai dati. I server PowerEdge possono:

- Offrire garanzia della supply chain tramite lo strumento Dell™ Secured Component Verification (SCV). Questo consente ai team IT di verificare che i server PowerEdge ricevuti corrispondano a quelli prodotti in fabbrica. Lo strumento Dell SCV aiuta a identificare parti contraffatte o casi in cui è stato eseguito il deployment del malware.
- Offrire Root of Trust e fornire resilienza all'avvio verificata end-to-end. Si include la protezione dei dati con UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) Secure Boot, riconosciuto dalla National Security Agency (NSA), che controlla le firme crittografiche dei driver UEFI e altro codice utilizzando chiavi personalizzate prima dell'avvio.
- È possibile proteggere i dati durante l'intero ciclo di vita del server con la crittografia avanzata e con nuove tecnologie di confidential computing. Il confidential computing è un approccio che utilizza la tecnologia Secure Enclave per consentire la creazione di un ambiente di esecuzione affidabile (TEE) basato sulle funzioni di protezione all'interno delle CPU.

Miglioramento della sostenibilità con l'efficienza energetica

Si prevede che entro il 2030 l'infrastruttura informatica globale utilizzerà tra il 3 e il 7% della produzione globale di elettricità⁵. Questo scenario pone l'accento sull'aumento dell'efficienza energetica dei server per ridurre il consumo di elettricità.

Dell OpenManage Enterprise Power Manager può essere utilizzato per monitorare e ridurre il consumo energetico dei server PowerEdge. Riporta anche le emissioni di carbonio.



Figura 4 | I produttori stanno passando a un modello circolare attribuendo priorità alla sostenibilità

Selezionare un sistema operativo orientato verso l'azienda

La seconda raccomandazione di Prowess Consulting per i team IT che desiderano offrire valore è quella di scegliere un sistema operativo orientato verso l'azienda. Un sistema operativo orientato verso l'azienda eccelle nel deployment di applicazioni aziendali di valore elevato, soprattutto negli ambienti virtualizzati. Consigliamo di selezionare un sistema operativo che offra sicurezza avanzata multilayer, funzionalità ibride con il cloud e supporto per funzioni come i contenitori. Queste tre funzioni chiave sono descritte in dettaglio nelle sezioni seguenti.

La sicurezza avanzata multilayer consente alle organizzazioni di essere cyber-resilienti e di avere successo con iniziative basate sui dati come l'intelligenza artificiale. Ransomware e altri attacchi informatici rappresentano una minaccia in grado di far deragliare i progetti di modernizzazione. Questi incidenti sono sempre più distruttivi, facendo salire il costo per attacco nell'ordine dei milioni. Gli attacchi informatici si verificano ogni 11 secondi, con un costo medio di una violazione dei dati pari a \$ 4,35 milioni^{6,7}.

Le funzionalità di hybrid cloud consentono ai team IT di spostare i carichi di lavoro tra infrastrutture di private e public cloud, garantendo una maggiore flessibilità. Ad esempio, un'organizzazione con un'infrastruttura di hybrid cloud può conservare i dati sensibili on-premise durante l'esecuzione delle applicazioni in un public cloud, in modo che i lavoratori da remoto con le credenziali appropriate possano accedere ai dati da qualsiasi luogo. Un hybrid cloud consente inoltre a un'organizzazione di gestire i picchi di domanda a costi contenuti grazie alla semplice scalabilità della capacità. Infine, le architetture hybrid cloud possono migliorare la continuità aziendale. Se un server on-premise si guasta, l'elaborazione può essere spostata nel cloud per ridurre al minimo il downtime.

Le tecnologie moderne, come i contenitori, sono importanti per le nuove iniziative IT. I contenitori consentono di creare le applicazioni una sola volta e di eseguirle ovunque, nell'edge, on-premise o nel cloud. È possibile eseguire il provisioning degli ambienti di sviluppo con contenitori in pochi minuti. Inoltre, durante la fase di addestramento di un modello di intelligenza artificiale, i contenitori offrono la flessibilità necessaria per creare ambienti di addestramento distribuiti su più server host, consentendo un uso migliore delle risorse dell'infrastruttura.

Per illustrare i vantaggi di un sistema operativo orientato verso l'azienda, abbiamo utilizzato Windows Server 2022.

Garanzia della sicurezza multilayer avanzata

Le soluzioni on-premise offrono alle aziende la certezza che i loro dati sono al sicuro. Tuttavia, se un server on-premise è configurato in modo errato, l'organizzazione rimane vulnerabile alle minacce alla sicurezza.

Per aumentare la sicurezza dei server, Microsoft ha introdotto il concetto di "server con core protetto" con Windows Server 2022. I server con core protetto adottano un approccio di difesa in profondità o multilayer alla sicurezza, a partire dal processore.



Figura 5 | Gli amministratori IT utilizzano Windows Admin Center per configurare le impostazioni con core protetto

La funzionalità con core protetto di Windows Server 2022 con deployment su un server PowerEdge utilizza un Trusted Platform Module (TPM) basato su firmware, disponibile in un processore AMD EPYC di quarta generazione o in un processore scalabile Intel Xeon di quarta generazione. Il TPM è la base di una Root of Trust hardware e viene utilizzato per archiviare chiavi di crittografia, certificati e altre firme digitali, checksum e hash.

Durante il processo di avvio, Windows Server 2022 misura e verifica utilizzando la tecnologia DRTM (Dynamic Root of Trust for Measurement). DRTM avvia il sistema in uno stato affidabile assumendo il controllo della CPU e forzandola lungo un percorso di codice ben noto e misurato. Il sistema operativo isola l'accesso dei driver alla memoria con protezione DMA (Direct Memory Access). Infine, Windows Server 2022 può essere configurato per l'utilizzo di Hypervisor-Protected Code Integrity (HVCI) per garantire che vengano eseguiti solo eseguibili firmati da autorità note e approvate.

Sfruttamento dei vantaggi delle funzionalità ibride

Un modello di hybrid cloud offre alle organizzazioni la flessibilità necessaria per spostare i carichi di lavoro tra implementazioni on-premise e il cloud in base alle variazioni delle esigenze di elaborazione o dei costi. Microsoft abilita più funzionalità di gestione ibrida per Windows Server 2022 tramite Windows Admin Center, Microsoft Azure Arc e le best practice per le macchine di gestione automatica di Microsoft Azure.

Windows Admin Center è un'app per la gestione di Windows Server, cluster, hyper-converged infrastructure (HCI) e altro ancora, che può essere usata nel portale di Azure per gestire il sistema operativo Windows Server all'interno di una macchina virtuale (VM) di Azure. Gli amministratori IT possono utilizzarlo anche per gestire le funzioni del sistema operativo. Possono lavorare con i file nelle macchine virtuali senza usare Desktop remoto o PowerShell.

I server abilitati per Azure Arc consentono agli amministratori IT di gestire i server Windows Server 2022 ospitati all'esterno di Azure, su reti aziendali o con un altro provider di servizi cloud. L'esperienza è progettata per essere coerente con il modo in cui gli amministratori IT gestiscono le macchine virtuali Azure native.

Le best practice per la gestione automatica di Azure semplificano la gestione quotidiana dei server occupandosi dell'installazione e della configurazione iniziali di Servizi di Azure come Monitoraggio di Azure, Backup di Azure, Microsoft Defender e Windows Update Manager.

Priorità alla flessibilità delle applicazioni

È importante garantire che il deployment delle applicazioni possa essere eseguito in ambienti informatici diversi, siano questi all'edge, on-premise o cloud. Windows Server 2022 in esecuzione sui server PowerEdge raggiunge questo obiettivo supportando un'esperienza dei contenitori Windows migliorata con Kubernetes[®]. Microsoft ha ridotto le dimensioni dell'immagine del contenitore Windows fino al 40%, con conseguente riduzione del 30% dei tempi di avvio e miglioramento delle prestazioni[®].

Semplificazione delle licenze software

La terza raccomandazione di Prowess Consulting per i team IT è di semplificare le licenze software. Le organizzazioni hanno il potenziale per risparmiare molto tempo e denaro quando utilizzano un'unica fonte sia per l'hardware che per il software dei server. Il software può essere preinstallato o preconfigurato. Questo approccio può contribuire a migliorare i risultati finali.

Ad esempio, i team IT possono ordinare server PowerEdge da Dell Technologies con software di virtualizzazione preinstallato e Windows Server 2022 preconfigurato con i plug-in del BIOS corretti. Windows Server 2022 può essere fornito con il server. I team IT possono gestire il deployment del sistema operativo non appena i server arrivano e installano il sistema operativo.

Oltre a ridurre i tempi di deployment, con Windows Server 2022 acquistato tramite le licenze OEM fornite tramite Dell Technologies le organizzazioni possono risparmiare fino al 28% sui costi di licenza, rispetto all'acquisto diretto da Microsoft⁹. La licenza di Windows Server 2022 include i vantaggi di Dell ProSupport™, che offre alle organizzazioni un'unica fonte di supporto per hardware e software server⁹.

Produzione di risultati aziendali concreti

Ci si aspetta che i responsabili IT supportino le strategie per aumentare le entrate e la redditività, riducendo al contempo i rischi e che forniscano valore per l'azienda in ogni progetto. Oggi, questo significa supportare nuove tecnologie come l'intelligenza artificiale, che possono migliorare l'accuratezza delle previsioni e consentire decisioni in tempo reale con conseguente aumento delle entrate.

I server PowerEdge con sistema operativo Windows Server 2022 offrono le prestazioni necessarie per queste nuove iniziative di intelligenza artificiale e analisi avanzata. Questa combinazione migliora anche la sicurezza, riducendo il rischio aziendale. Infine, la semplificazione delle licenze software mediante l'acquisto di hardware e software da un'unica fonte come Dell Technologies consente di risparmiare tempo e denaro, determinando un aumento della redditività.

Per scoprire di più su come ottenere risultati di business migliori con le licenze OEM fornite da Dell Technologies visitare la pagina

www.dell.com/en-us/dt/solutions/microsoft-oem/index.htm



Modernizzazione con Windows Server 2022. Il sistema operativo predisposto per il cloud che incrementa gli investimenti on-premise con funzionalità ibride.

¹ Forrester Consulting. "I server Dell PowerEdge con GPU NVIDIA incrementano la produttività e accelerano la tempistica per i carichi di lavoro AI". Commissionato da: Dell Technologies e NVIDIA Agosto 2022.

www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/servers/industry-market/forrester-spotlight-boost-ai-workload-performance-servers-gpu.pdf

² Ashraf Eassa, Bo Yang Hsueh, Brian Pharris, Zhihan Jiang, and Ashwin Nanjappa. "Full-Stack Innovation Fuels Highest MLPerf Inference 2.1 Results for NVIDIA". Blog tecnico NVIDIA. Settembre 2022.

<https://developer.nvidia.com/blog/full-stack-innovation-fuels-highest-mlperf-inference-2-1-results-for-nvidia/>.

³ Storage Review. "4th Gen AMD EPYC Review (AMD Genoa)". Novembre 2022. www.storagereview.com/review/4th-gen-amd-epyc-review-amd-genoa.

⁴ Tom's Hardware. "AMD Working to Bring CXL Memory Tech to Future Consumer CPUs". Ottobre 2022.

www.tomshardware.com/news/amd-working-to-bring-cxl-technology-to-consumer-cpus.

⁵ TechTarget. "Making Data Centers More Sustainable". Settembre 2022. www.datasciencecentral.com/making-data-centers-more-sustainable/.

⁶ Cybercrime Magazine. "Global Ransomware Damage Costs Predicted to Reach \$20 Billion (USD) By 2021". ottobre 2019.

<https://cybersecurityventures.com/global-ransomware-damage-costs-predicted-to-reach-20-billion-usd-by-2021>.

⁷ Security Magazine. "\$4.35 million — The average cost of a data breach". Ottobre 2022.

www.securitymagazine.com/articles/98486-435-million-the-average-cost-of-a-data-breach

⁸ Microsoft. "Novità di Windows Server 2022". Dicembre 2022.

<https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started/whats-new-in-windows-server-2022>.

⁹ Prowess Consulting. "I test Prowess dimostrano il valore del deployment di server Dell EMC™ PowerEdge™ R750 con Windows Server 2022 preinstallato".

Commissionato da Dell Technologies. 2022. www.prowesscorp.com/wp-content/uploads/2022/10/210046-TCO-on-15-with-Windows-Server-2022-Exec-Summary.pdf.



L'analisi nel presente documento è stata condotta da Prowess Consulting e commissionata da Dell Technologies.

I risultati sono stati simulati e vengono forniti a scopo unicamente informativo.

Qualsiasi differenza di progettazione o configurazione hardware o software di sistema può influire sulle prestazioni effettive.

Prowess e il logo Prowess sono marchi registrati di Prowess Consulting, LLC.

Copyright © 2023 Prowess Consulting, LLC. Tutti i diritti riservati.

Gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

0423/220192