

Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing

Sfrutta la potenza dell'intelligenza artificiale
e dell'High Performance Computing per
velocizzare i carichi di lavoro di progettazione

Table of Contents

Importanza dell'HPC per la produzione digitale	2
Accelerata il time-to-market con prodotti di qualità superiore	2
Clienti di riferimento	3
Problematiche del cliente	3
Carichi di lavoro di elaborazione avanzati	3
Storie di successo dei clienti	4
Dell EMC offre ai clienti ciò di cui hanno bisogno.	5
Perché acquistare Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing? . . .	6
Prestazioni più rapide.	6
Dimensionamento più facile	6
Meno rischi	6
Quali prodotti possono essere venduti?	7
Specifiche tecniche di Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing - Bright Cluster Manager	7
Specifiche tecniche di Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing - OpenHPC.	8
Fondamenta	9
Servizi e finanziamenti	11
Perché scegliere Dell EMC per analisi dei dati, HPC e intelligenza artificiale	11
Dell Customer Solution Center.	12
Centri di eccellenza Dell EMC per l'HPC e l'intelligenza artificiale	12
Zone di esperienza di intelligenza artificiale Dell EMC	12
Dell EMC HPC and AI Innovation Lab	12
Risultati comprovati	13
Come iniziare	13

93% dei produttori

definerà l'intelligenza artificiale come "molto importante" o "di importanza cruciale per il successo" nei prossimi cinque anni¹

\$ 11,1 miliardi

Mercato CAE globale³

CAGR del 10,7%

Dal 2017 al 2023³

Importanza dell'HPC per la produzione digitale

Accelera il time-to-market con prodotti di qualità superiore

La tecnologia è da tempo un importante motore della competitività nel settore manifatturiero. Per decenni, i produttori hanno utilizzato tecnologie come l'High Performance Computing per supportare l'ingegneria e la progettazione che consentono di creare prodotti innovativi e di incrementare le entrate riducendo i costi. Ora, l'industria manifatturiera sta attraversando una "quarta rivoluzione industriale", supportata dal rapido sviluppo di tecnologie che promettono di dare una nuova forma al settore.

I sensori e i dispositivi che costituiscono l'IoT (Internet of Things) del settore possono fornire ai produttori nuovi importanti data point che, se combinati con altri dati aziendali non strutturati, offrono un quadro più chiaro dell'intero ciclo di vita del prodotto. L'analisi dei dati e l'intelligenza artificiale, supportate da potenti cluster HPC (High Performance Computing), saranno la chiave per ottenere il massimo dai dati. Se sfruttata, questa intelligenza può influenzare e promuovere le decisioni che determinano il successo.

Il settore manifatturiero sta già aprendo la strada all'applicazione dell'elaborazione avanzata. In particolare, l'analisi basata su HPC e l'intelligenza artificiale rivoluzioneranno la tecnica che consentirà ai produttori di velocizzare il time-to-market con prodotti più innovativi e di qualità superiore. Dell EMC sta contribuendo a superare i limiti delle prestazioni con soluzioni scalabili e flessibili, progettate per velocizzare il time-to-market dei prodotti.

Come inserirsi in un mercato in rapida crescita

Il mercato globale dell'HPC, comprese l'ingegneria assistita da computer (CAE), la creazione di modelli e la simulazione, è destinato a un tasso annuo di crescita composto (CAGR) del 25,2% nel periodo 2018-2026.² Con la guida di Dell EMC, l'High Performance Computing è diventato "mainstream" e sta trainando la crescita del mercato delle piccole e medie soluzioni HPC e creando opportunità per coloro che sono pronti a lavorare con i clienti in questo segmento verticale in espansione.

Aumenta i tuoi guadagni

Le vendite dell'HPC spesso crescono fino a includere workstation, server, storage, networking, opzioni di data center, software e servizi, con un aumento esponenziale del volume dei deal.

Conta su di noi

Dell EMC è impegnata a far crescere il business dell'HPC e tu sei una parte importante di questo impegno. Un team di esperti di HPC è a tua disposizione per aiutarti in qualsiasi fase del processo, in tutte le regioni del mondo. Può aiutarti anche a individuare nuove opportunità o possibilità all'interno di account esistenti.

¹ Forbes, "[How AI Builds a Better Manufacturing Process](#)", luglio 2018.

² Acumen Research and Consulting, "[High Performance Computing Market is anticipated to grow with 25.2% CAGR during the forecast time period 2018-2026](#)", dicembre 2018.

³ Research and Markets, "[Global Computer Aided Engineering \(CAE\) Market Analysis \(2017-2023\)](#)", gennaio 2018.

Clienti di riferimento

Caratteristiche	Organizzazioni di piccole e medie dimensioni con 500 dipendenti o meno
Use case	Ingegneria assistita da computer; progettazione, creazione di modelli e simulazione, tra cui analisi strutturale, fluidodinamica computazionale, rumore, vibrazioni e durezza, elettromagnetismo
Responsabili delle decisioni	CIO/CTO, responsabili IT, ricerca e sviluppo
Domande da porre	Disponi di risorse sufficienti per eseguire le simulazioni richieste dagli ingegneri? Il tempo di attesa attuale per il completamento delle simulazioni è accettabile? In che modo la riduzione del tempo necessario per le simulazioni influirebbe sul business?

4,4 PB

di dati generati dagli sviluppatori software di guida autonoma⁴

10 M

di data point per ogni esecuzione di modelli nell'ambito di crash test automobilistici⁵

Problematiche del cliente

"Le workstation non offrono prestazioni sufficienti per i carichi di lavoro di produzione digitale".

Molti hanno difficoltà perché il livello di scalabilità/prestazioni delle workstation installate non è sufficiente per ottenere risultati. Queste soluzioni sono spesso in esecuzione alla massima capacità e non riescono a gestire gli odierni picchi dei carichi di lavoro computazionali. Una soluzione HPC equilibrata è in grado di fornire il throughput e la capacità necessari per gestire la rapida crescita dei dati e l'incremento dei requisiti dei carichi di lavoro. Dell EMC semplifica la personalizzazione di una soluzione HPC per soddisfare i requisiti di prestazioni con una gamma di opzioni disponibili.

"Abbiamo bisogno di poter sviluppare più facilmente un'infrastruttura di produzione digitale, con una curva di apprendimento più breve".

I miglioramenti nelle funzionalità del software di produzione digitale continuano a spostare i limiti delle soluzioni esistenti. Per restare al passo, i clienti hanno bisogno di poter ridimensionare il proprio ambiente rapidamente e facilmente. La progettazione di base modulare di Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing semplifica la gestione e l'espansione della potenza di elaborazione, dello storage e della rete on-premise, in modo che i clienti possano ampliare il sistema in base alle esigenze per stare al passo con la concorrenza.

"È importante per noi ridurre i rischi per gli investimenti HPC".

L'HPC è un'importante fonte di vantaggio competitivo per molti SMM. Tuttavia, il deployment di soluzioni HPC per carichi di lavoro specifici o multipli richiede investimenti significativi in termini di tempo e risorse e aumenta la possibilità di errori. Le Dell EMC Ready Solutions for HPC, ampiamente testate, riducono i rischi di deployment, aumentano l'affidabilità della soluzione e forniscono un unico punto di contatto per l'assistenza e il supporto.

Carichi di lavoro di elaborazione avanzati

Le applicazioni ingegneristiche si basano su analisi dei dati, visualizzazione, creazione di modelli e simulazione. Molti utilizzano server accelerator come GPU e FPGA, networking ad alta velocità e storage. Questi sono tratti distintivi dell'elaborazione avanzata e Dell EMC, con un ampio portafoglio che spazia dalle workstation ai supercomputer, è un leader in questo settore.

⁴ Caso di studio Dell EMC, "Safer Driving", giugno 2018.

⁵ HPCwire, "HPC for Everyone Comes to Manufacturing", luglio 2018.

Analisi strutturale

Completa più analisi in meno tempo con meno errori

Il miglioramento della progettazione basata sull'analisi è un'attività tecnica pronta per l'intelligenza artificiale. Molte fasi della progettazione, incluso il processo di miglioramento della progettazione basata sull'analisi, dipendono ancora dalle conoscenze e dall'esperienza dei singoli designer. L'intelligenza artificiale può raccogliere, organizzare e codificare queste conoscenze ed esperienze in un sistema di supporto decisionale intelligente per rendere il processo decisionale più veloce, diminuire la percentuale di errore e aumentare l'efficienza dell'elaborazione. Tra le diverse tecniche di intelligenza artificiale, l'apprendimento automatico, il riconoscimento dei modelli e l'apprendimento approfondito hanno recentemente guadagnato una notevole attenzione e si stanno affermando come una nuova categoria di metodi intelligenti da utilizzare nell'analisi strutturale.

Fluidodinamica computazionale

Estendere le funzionalità e aumentare la precisione

I produttori hanno bisogno di un elevato grado di precisione per i modelli di fluidodinamica computazionale (CFD), ma devono anche rispettare pianificazioni di sviluppo molto serrate. Le simulazioni CFD richiedono da sempre un input geometrico esplicito e una complessa configurazione del risolutore, che può richiedere mesi. L'intelligenza artificiale può invece essere istruita a prevedere con precisione il comportamento dei fluidi e quindi a restituire i risultati in pochi millisecondi.

Rumore, vibrazioni e durezza

Risolvere i problemi in anticipo nel processo di progettazione

I progettisti hanno sempre più l'esigenza di identificare e ridurre le prestazioni NVH (Noise, Vibration, Harshness) dei prodotti nella fase iniziale del ciclo di vita dello sviluppo, spesso nella fase di progettazione concettuale, piuttosto che nelle fasi di creazione del prototipo o di test. L'intelligenza artificiale può essere istruita per simulare le caratteristiche NVH di diversi materiali e forme in varie condizioni, quindi le progettazioni proposte possono essere testate prima della lunga e costosa creazione del prototipo. L'NVF rafforzata dall'intelligenza artificiale può anche essere integrata nei prodotti, facendo leva sull'IoT per aiutare a segnalare un errore imminente.

Elettromagnetismo

Evitare gli hot spot e il rumore nell'alimentazione

Gli ingegneri elettronici progettano, testano e certificano l'interazione dei campi elettrici e magnetici statici e dinamici. Telecomunicazioni, sistemi di assistenza alla navigazione, radar e trasmissione di energia dipendono dalla nostra capacità di generare, orientare, irradiare, ricevere e rilevare le onde elettromagnetiche. Praticamente tutti i dispositivi elettronici producono o sono sottoposti a qualche tipo di ambiente elettromagnetico (EM). L'intelligenza artificiale è stata utilizzata per determinare il campo elettromagnetico nel complesso problema di una linea di trasmissione sopraelevata difettosa in superficie e di una conduttura interrata.

Storie di successo dei clienti

Mikuni®: componenti per motori auto

Prestazioni software
**migliorate
del 20%**

**Circa il 40%
di capacità
in più** rispetto
alle workstation
precedenti

**Diversi minuti →
secondi** per l'avvio

Vedi [Connected Cars](#).

Nissan® Motor Company

**Riduzione del
73% dei tempi
di backup**

**Capacità 20
volte superiore
con 40 TB di storage
disponibile**

**30 ore → 8 ore
per il backup dei dati**

Leggi [Gearing up for data driven automobile manufacturing](#).

Nakashima Propeller: componenti marittimi

**70-80 volte superiore il numero di calcoli
paralleli con migliori prestazioni dei server**

**2 settimane →
2 giorni per l'analisi**

Leggi [Propelling Shipping to be Faster and Greener at Nakashima Propeller](#).

"Abbiamo esposto le nostre esigenze e il team di Dell EMC ne ha tenuto conto e ha sviluppato esattamente ciò di cui avevamo bisogno".⁶

- Thomas McCauley,
Engineering Manager,
Autonomous Mining
Program, Caterpillar

- Dell EMC sta contribuendo a trasformare l'[industria automobilistica](#).
- [Zenuity](#) sta accelerando l'avvento delle tecnologie di assistenza alla guida e guida autonoma.
- I camion [Cat®](#) accelerano il programma di mining autonomo.
- [Brembo](#) potenzia le funzionalità di progettazione con un ambiente HPC aggiornato.

Dell EMC offre ai clienti ciò di cui hanno bisogno

Competenza e orientamento

La tecnologia correlata all'analisi dei dati, all'HPC e all'intelligenza artificiale sta emergendo rapidamente, quindi il tuo team potrebbe non avere il tempo per sviluppare le competenze richieste per progettare, implementare e gestire stack di soluzioni ottimizzate per i nuovi carichi di lavoro. Anche se l'intelligenza artificiale potrebbe sembrare l'ultima tendenza IT, Dell EMC è un leader nell'ambito dell'elaborazione avanzata da oltre un decennio, con prodotti, soluzioni e competenza comprovati. Ad esempio, Dell EMC dispone di un team di esperti di analisi dei dati, HPC e intelligenza artificiale impegnati a rimanere all'avanguardia, testando nuove tecnologie e soluzioni di ottimizzazione per le tue applicazioni e aiutandoti a tenere il passo con questo panorama in continua evoluzione.

Dell EMC Ready Solutions for HPC

Nel mercato odierno sono le aziende basate sui dati a essere in vantaggio. Per molte aziende, l'High Performance Computing è o sta diventando un'importante fonte di vantaggio competitivo. Una soluzione HPC ottimizzata offre l'elaborazione, la produttività e la capacità necessarie per gestire la rapida crescita dei dati e l'aumento delle richieste di carichi di lavoro attraverso analisi dei dati avanzate e altri carichi di lavoro aziendali. Le Dell EMC Ready Solutions for HPC semplificano la progettazione, la configurazione e l'ordinamento dei cluster con elementi di base standardizzati testati per una varietà di applicazioni di progettazione, ingegneria e produzione digitale.

Soluzioni personalizzate per il tuo ambiente

Dell EMC offre in esclusiva un ampio portafoglio di tecnologie per erogare soluzioni di elaborazione avanzate che sono alla base di un'analisi dei dati di successo e delle implementazioni di intelligenza artificiale. Con un ampio portafoglio, anni di esperienza e un ecosistema di tecnologia personalizzata e Services Partner, Dell EMC offre soluzioni innovative, workstation, server, rete, storage e servizi che riducono la complessità e consentono di sfruttare al meglio l'analisi dei dati, l'HPC e l'intelligenza artificiale.

⁶ Caso di studio Dell EMC, "[Mining autonomo](#)", agosto 2017.

Perché acquistare Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing?

Dell EMC ha investito per creare un portafoglio di Ready Solutions progettate per semplificare la configurazione, il deployment e la gestione di soluzioni HPC. Queste soluzioni offrono progettazioni affidabili ottimizzate e testate per diversi use case chiave. Le soluzioni includono server, storage, rete, software e assistenza che hanno provato nei nostri laboratori e nei deployment dei clienti di essere in grado di soddisfare i requisiti del carico di lavoro e i risultati richiesti dai clienti. Gli elementi di base modulari forniscono un approccio personalizzato, ma validato, per i clienti che implementano nuovi cluster o aggiornano gli ambienti esistenti.

Le Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing sono progettate per offrire prestazioni più veloci con soluzioni specifiche e scalabilità semplificata con elementi di base modulari, riducendo al contempo i rischi.

Prestazioni più rapide

Dimensionamento più facile

Meno rischi

Prestazioni più rapide

Dell EMC si impegna più di qualsiasi altro vendor di soluzioni HPC nel mondo per aiutare più persone a realizzare nuove innovazioni e scoperte. A tal fine, gli esperti del settore e i tecnici Dell EMC hanno lavorato in collaborazione con i clienti e i partner Dell EMC per progettare queste soluzioni specificamente per i carichi di lavoro della produzione digitale. Dell EMC HPC and AI Innovation Lab collabora strettamente con clienti e partner per ottimizzare queste soluzioni, prestando particolare attenzione a prestazioni, efficienza e affidabilità.

Dimensionamento più facile

Le Dell EMC Ready Solutions for HPC aiutano i clienti a realizzare l'infrastruttura IT ottimale per il presente e per il futuro. Ciò significa creare soluzioni con elementi di base scalabili per soddisfare nel tempo le esigenze in continua evoluzione. Le Dell EMC Ready Solutions for HPC sono progettate con elementi di base modulari che consentono di scalare facilmente per soddisfare le nuove esigenze di capacità e prestazioni. Gli innumerevoli successi di Dell EMC a livello di server, storage, networking e servizi dimostrano che siamo in grado di implementare soluzioni olistiche che garantiranno risultati fin dal primo giorno, con un occhio rivolto al futuro.

Meno rischi

Dell EMC Engineering progetta e testa le Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing per ridurre i rischi, permettendo contemporaneamente di sfruttare l'High Performance Computing per carichi di lavoro come analisi strutturale, fluidodinamica computazionale e NVH (Noise, Vibration, Harshness), ingegneria, analisi e progettazione. I Dell EMC Services, che includono consulenza, formazione, deployment e supporto, sono disponibili quando e dove sono necessari. Con migliaia di implementazioni eseguite correttamente in tutto il mondo, puoi affidarti a Dell EMC in tutta tranquillità.

Quali prodotti possono essere venduti?

La configurazione di base delle tabelle seguenti serve come punto di partenza per la soluzione rack.

Specifiche tecniche di Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing - Bright Cluster Manager		
Server/ processori	Nodo principale	PowerEdge R640
	Nodi di elaborazione	Possibilità di scegliere tra: PowerEdge C6420 PowerEdge R640 PowerEdge R840
	Processori	Intel® Xeon® serie 8200, 8100, 6200, 6100, 5200, 5100, 4200, 4100, 3200 e 3100 Intel Xeon SKL-F solo su C6420 Intel Xeon E7-4800 v3, E7-8800 v4
Sistemi operativi	Nodi principali	Red Hat® Enterprise Linux® (RHEL) (2 o 4 socket)
	Nodi di elaborazione	RHEL for HPC Compute Node (2 o 4 socket)
Software		Bright Cluster Manager®
Networking		
Omni-Path (OPA)	OPA Host Fabric Interface (HFI)	Adattatore Intel Omni-Path Host Fabric Interface serie 100 a 1 porta PCIe x16
	Switch OPA	Edge Dell EMC Networking serie H1000: H1048 e H1024 Dell EMC Networking serie H9100
	Driver OPA IFS	10,9
InfiniBand® (IB)	Adattatori di canale host IB	Rack: Mellanox ConnectX®-5 EDR a porta singola o Mellanox ConnectX-3 FDR a porta doppia Blade: Mellanox ConnectX-3 con fattore di forma ridotto (SFF): Schede mezzanine FDR o FDR10
	Switch IB: FDR ed EDR	Rack: Mellanox SwitchX® serie 6xxx Mellanox SB serie 77xx e 78xx Mellanox MSB serie 78xx Blade: Mellanox M4001F con M640
	Driver	Mellanox OFED 4.5
Ethernet	NIC	1, 10, 40 GbE (profilo completo e basso)
	Switch Dell EMC Networking	Serie Z e S da 1, 10, 40 GbE
Storage	NFS	Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage
	Lustre®	Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage
	Isilon	Dell EMC Isilon Scale-Out NAS Storage
	Controller SAS RAID	PERC 10
System management		Dell EMC Deployment Toolkit (DTK) Dell EMC OpenManage (OM)



Specifiche tecniche di Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing - OpenHPC			
Server/ processori	Nodo principale	PowerEdge R640	
	Nodi di elaborazione	Possibilità di scegliere tra: PowerEdge R640 PowerEdge C6420 PowerEdge R840	
	Processori	Intel Xeon serie 8100, 6100, 5100, 4100 e 3100 Intel Xeon serie E5-2600 v4	Intel Xeon serie E5-4600 v4 Intel Xeon serie E5-2600 v4 Intel Xeon E7-4800 v3, E7-8800 v4
Sistemi operativi	Nodi principali	RHEL (2 o 4 socket)	
	Nodi di elaborazione	RHEL for HPC Compute Node (2 o 4 socket)	
Software		OpenHPC	
Networking			
OPA	OPA HFI	Adattatore Intel Omni-Path Host Fabric Interface serie 100 a 1 porta PCIe x16	
	Switch OPA	Edge Dell EMC Networking serie H1000: H1048 e H1024 Dell EMC Networking serie H9100	
	Driver OPA IFS	10,9	
IB	Adattatori di canale host IB	Rack: Mellanox ConnectX-5 EDR a porta singola o Mellanox ConnectX-3 FDR	Blade: Mellanox ConnectX-3 SFF: Schede mezzanine FDR a porta doppia o FDR10
	Switch IB: FDR ed EDR	Rack: Mellanox SwitchX serie 6xxx Mellanox MSB serie 78xx	Blade: Mellanox M4001F (supportato su blade M640 per Mellanox SB serie 77xx e 78xx)
	Driver	Mellanox OFED 4.5	
Ethernet	NIC	1, 10, 40 GbE (profilo completo e basso)	
	Dell EMC Networking	Serie Z e S da 1, 10, 40 GbE	
Storage	NFS	Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage	
	Lustre	Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage	
	Controller SAS RAID	PERC 10	
System management		Dell EMC Deployment Toolkit (DTK) Dell EMC OpenManage (OM)	

Punti salienti della soluzione

- [I server Dell EMC PowerEdge](#) migliorano le prestazioni nella gamma più ampia di applicazioni con architetture altamente scalabili e storage interno flessibile.
- Le [Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage](#) sono affidabili e facili da amministrare e garantiscono ottime prestazioni entro determinati limiti.
- Le [Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage](#) consentono ai clienti di sfruttare la potenza e la scalabilità di Lustre con funzionalità semplificate di installazione, configurazione e gestione.
- [Bright Cluster Manager per HPC](#) consente il deployment dei cluster su bare-metal con una vista di gestione che include l'hardware, il sistema operativo, il software e gli utenti.

Fondamenta

Espandi facilmente le capacità e ridimensiona il tuo ambiente con questi elementi di base progettati e testati per svariati carichi di lavoro di produzione digitale, con i suggerimenti seguenti basati sulle esigenze delle applicazioni.

Elemento di base	Utilizzo tipico	Clienti basati su Windows che sono alla ricerca di un cluster di piccole dimensioni per migliorare la capacità dei singoli job e il volume complessivo dei job
		Elemento di passaggio dall'utilizzo di workstation Windows a un ambiente cluster HPC basato su Linux completo
	Tipi di simulazione tipici	Arresto anomalo, stampaggio, sicurezza, impact analysis, flusso dei fluidi, progettazione di pompe, combustione, aerodinamica, acustica
	Ambiente di esecuzione tipico	Job paralleli SMP su singolo nodo server e job paralleli MPI eseguiti su un couplet senza switch da 10 GE a due nodi
	Consigliato	PowerEdge R840 Intel Xeon 6242 (64 core/server, 128 core/couplet) 384 GB di memoria DDR4 4 SSD SATA da 480 GB per utilizzo misto
Elemento di base visivo	Utilizzo tipico	Software di pre/post-elaborazione sui dati in ambiente HPC per uso su desktop remoto
	Software tipico	VNC®, NICE®, VMware® Horizon®
	Consigliato	PowerEdge R740 Intel Xeon 6242 384 GB di memoria DDR4 2 SSD da 240 GB per più utilizzi (OS in RAID-1) NVMe da 1,6 TB per dati locali GPU NVIDIA® Tesla® P40 da 24 GB
Elemento di base di storage	Utilizzo tipico	Clienti che sono alla ricerca di una soluzione a costi contenuti per mantenere lo storage HPC vicino al cluster HPC
	Caratteristiche	Fino a 10 TB di storage raw (RAID-6) > 1,3 GB/s di prestazioni in lettura/scrittura Adatto per l'utilizzo di IP su IB nella rete EDR HPC esistente
	Consigliato	PowerEdge R740xd Dual Intel Xeon 4110 Silver (20 core totali) 96 GB di memoria DDR4 2 SSD da 240 GB per più utilizzi (OS in RAID-1) 12 HDD Near-Line SAS da 12 TB in RAID-6 Controller PERC H740P RAID

Elementi di base del risolutore per carichi di produzione digitale

Gli elementi di base del risolutore sono progettati e testati per svariati carichi di lavoro di ingegneria assistita da computer. Sono disponibili opzioni per combinare e abbinare processore server, memoria e storage, con i consigli seguenti.

Elemento di base del risolutore	Risorsa di elaborazione di simulazione di base
Fattore di forma	PowerEdge R640 (1U) o C6420 (4 in 2U) in base ai requisiti di densità del rack
Processore	Intel Xeon 6242 (16 core) o Intel 6252 (24 core) in base al carico di lavoro complessivo
Memoria	192 GB di memoria o 384 GB di memoria in base alle dimensioni del problema
Storage	Scratch da 800 GB NVMe o scratch da 1600 GB NVMe in base alle dimensioni del problema
Rete	EDR

Risolutore per l'analisi di elementi finiti (FEA, Finite Element Analysis) esplicito	Utilizzo tipico	SIMULIA® Abaqus®-explicit, LS-DYNA, PAM-CRASH®, Altair® -RADIOSS™
	Tipi di simulazione tipici	Impatto, stampaggio, sicurezza, impact analysis
	Ambiente di esecuzione tipico	I job paralleli di interfaccia di trasmissione dei messaggi (MPI, Message Passing Interface) vengono eseguiti in 4-12 nodi server in un cluster con una rete EDR ad alta velocità; I/O minimo nei dischi locali durante i job
	Consigliato	PowerEdge C6420 (4 in 2U) Intel Xeon 6252 (24 core) Memoria da 192 GB Storage scratch NVMe da 800 GB Rete ad alta velocità EDR
Risolutore FEA implicito	Utilizzo tipico	ANSYS® Mechanical™, Abaqus-Standard, MSC® Nastran®, NX® Nastran, Altair® OptiStruct®
	Tipi di simulazione tipici	Rumore, vibrazione e durezza, integrità strutturale (lineare e non lineare), assemblaggio
	Ambiente di esecuzione tipico	La maggior parte dei job viene eseguita su un singolo nodo server e richiede tendenzialmente una grande quantità di memoria per migliorare le prestazioni complessive; lo scratch I/O nell'array di dischi locali è in genere preferibile al file system condiviso
	Consigliato	PowerEdge R640 (1U) Intel Xeon 6242 (16 core) Memoria da 384GB Storage scratch NVMe da 1.600 GB Rete ad alta velocità EDR
Risolutore per la fluidodinamica computazionale (CFD)	Utilizzo tipico	ANSYS® Fluent®, CFX®, CD-adaptico® STAR-CD®, STAR-CCM+®, OpenFOAM, Exa® PowerFLOW®, AcuSolve
	Tipi di simulazione tipici	Flusso dei fluidi, progettazione di pompe, combustione, aerodinamica, acustica
	Ambiente di esecuzione tipico	I job paralleli MPI vengono eseguiti in 4-12 nodi server in un cluster con una rete EDR; I/O minimo nei dischi locali durante il job
	Consigliato	PowerEdge C6420 (4 in 2U) Intel Xeon 6252 (24 core) Memoria da 192 GB Storage scratch NVMe da 800 GB Rete ad alta velocità EDR
Gestione	Software di gestione	Strumenti di gestione dei cluster basati su IPMI di Bright cluster Manager (opzionale) Servizi di gestione remota dei cluster (opzionali)
	Elementi di base del management server	Gestione dei cluster: 1 per i cluster di piccole dimensioni, 2 per i cluster di grandi dimensioni Amministrazione dei cluster (code): 1-2 per ciascuna attività specifica Login: in genere 1 ogni 30-100 utenti
	Consigliato	PowerEdge R640 Intel Xeon 3106 (16 core per server) 192 GB di memoria DDR4 a 2.667 MHz 1 SSD SATA da 800 GB per utilizzo misto

"Dell è stata un partner eccezionale per noi. I miei referenti Dell lavorano sodo per comprendere il nostro ambiente. Non sono qui solo per vendere. Sono a disposizione per fornire il supporto necessario."⁷

- Shamra Gibson
Enterprise Server
Infrastructure Manager,
Oklahoma City

Servizi e finanziamenti

Dell EMC resta al tuo fianco in ogni fase del percorso, connettendo le persone, i processi e la tecnologia per accelerare l'innovazione e ottenere risultati di business ottimali.

- [Dell EMC Big Data Vision Workshop](#) si concentra sui Big Data per i dirigenti d'azienda. Adottiamo una metodologia unica per identificare e definire le priorità di uno specifico use case con una combinazione di studi di fattibilità sull'implementazione e il valore per il business. Si tratta di un coinvolgimento di tre settimane che applica la competenza e le tecniche di ricerca, intervista e data science all'azienda e si conclude con un seminario di un giorno dove il tuo team può identificare e concordare uno use case e un percorso da seguire. L'approccio di Dell EMC si distingue da quello adottato da molti vendor, ossia mettere insieme qualche tecnologia e vedere che cosa se ne può ricavare.
- I [Dell EMC Consulting Services](#) sono forniti da esperti certificati che ti guidano nel capire il valore per il business dell'elaborazione avanzata. L'assistenza include valutazione, seminari, test, proof-of-concept e implementazione della produzione. Questi esperti ti aiutano a stabilire in quali casi l'elaborazione avanzata è la soluzione giusta per l'organizzazione. Inoltre, ti guidano nella creazione di un team interno di esperti, attraverso il trasferimento delle conoscenze a ogni passo.
- [Dell EMC Education Services](#) offre corsi e certificazioni in data science e analisi avanzata attraverso laboratori online autogestiti e seminari con istruttore.
- Gli esperti di [Dell EMC Deployment](#) hanno l'esperienza, la competenza e le best practice per incrementare il tuo successo con le soluzioni di analisi dei dati, HPC e intelligenza artificiale. Una storia di successi comprovata nel corso di migliaia di progetti in tutto il mondo rende Dell EMC un partner su cui puoi fare affidamento.
- Gli esperti di [Dell EMC Support](#) possono fornire completo supporto hardware e software collaborativo 24x7 per prestazioni di sistema ottimali e downtime ridotto. ProSupport include l'assistenza in loco entro il giorno lavorativo successivo alla chiamata con opzioni di risposta per parti e manodopera entro quattro e otto ore, oltre alla gestione dell'escalation con livelli di severity definiti dal cliente. Puoi anche optare per ProSupport Plus per ottenere un gestore di servizi tecnologici che funga da unico punto di contatto per le tue esigenze di supporto.
- Dopo aver implementato il cluster di HPC, i servizi [Dell EMC Remote HPC Cluster Management](#) aiutano a garantire l'operatività senza intoppi con monitoraggio e gestione proattivi dell'intera soluzione di HPC.
- [Dell Financial Services](#) offre numerose opzioni di leasing e finanziamento per guidarti nel trovare opportunità quando la tua organizzazione deve prendere decisioni riguardanti le spese in conto capitale, le spese operative e il flusso di cassa.

Perché scegliere Dell EMC per analisi dei dati, HPC e intelligenza artificiale

Ci impegniamo a migliorare l'analisi dei dati, l'HPC e l'intelligenza artificiale e abbiamo dedicato una grande quantità di risorse a tale scopo.

- Partecipa a un [executive briefing](#) e suggerisci in che modo raggiungere i tuoi obiettivi di business.
- I [Dell Customer Solution Center](#) sono costituiti da informatici, ingegneri e ricercatori esperti in una varietà di discipline.
- Ci impegniamo a [offrirti una scelta](#). Vogliamo che tu ottenga ciò di cui hai bisogno e che tu viva un'ottima esperienza collaborando con noi. Se non abbiamo ciò di cui hai bisogno, ti diremo dove trovarlo. Crediamo nella trasparenza e pubblichiamo i risultati delle nostre prestazioni.
- Dell EMC è l'unica azienda al mondo con un portafoglio che spazia dalle workstation ai supercomputer, inclusi server, rete, storage, software e servizi.

⁷ caso di studio Dell EMC, "[Simplified Storage](#)" settembre 2018.

Vincitore dell'ambito premio
Editors' Choice Award di
HPCwire per la categoria
Best Use of High Performance
Data Analytics⁸

2 giorni

per eseguire calcoli che di norma
richiedevano 2 settimane⁹

70-80 volte

il numero di calcoli paralleli per
la fluidodinamica computazionale⁹

2 ore

per eseguire un carico di lavoro che
di norma richiedeva nove mesi⁶

- Poiché Dell EMC offre una selezione così ampia di soluzioni, possiamo operare come il tuo consulente di fiducia senza tentare di venderti un unico approccio generico al tuo problema. Questa gamma di soluzioni ci ha inoltre fornito le competenze per comprendere un ampio spettro di sfide e il modo in cui possiamo affrontarle.
- Per la protezione, il rilevamento e il ripristino dopo attacchi informatici, [la sicurezza è stata integrata nella progettazione del server Dell EMC PowerEdge](#) per non lasciarti solo.

Dell Customer Solution Center

I 21 Dell Customer Solution Center dedicati della nostra rete globale sono ambienti affidabili in cui esperti IT di livello mondiale collaborano con te per condividere best practice, facilitare discussioni approfondite su strategie aziendali efficaci e aiutare la tua azienda a diventare più competitiva e di successo. I Dell EMC Customer Solution Center riducono i rischi associati ai nuovi investimenti tecnologici e possono contribuire a migliorare la velocità di implementazione.

Centri di eccellenza Dell EMC per l'HPC e l'intelligenza artificiale

Con la convergenza di analisi dei dati, HPC e intelligenza artificiale e con l'evoluzione della tecnologia, i Centri di eccellenza Dell EMC per l'HPC e l'intelligenza artificiale di tutto il mondo svolgono un ruolo di leadership, testano nuove tecnologie e condividono best practice. Mantengono la partnership con aziende locali del settore e hanno accesso diretto a Dell EMC e ad altri creatori di tecnologia per integrare i tuoi feedback e le tue esigenze nelle loro roadmap. Grazie alla collaborazione, i Centri di eccellenza Dell EMC per l'HPC e l'intelligenza artificiale offrono una rete di risorse basate sull'esperienza e sull'ampio know-how della community.

Zone di esperienza di intelligenza artificiale Dell EMC

Sei curioso di saperne di più sull'intelligenza artificiale e su come può incrementare il tuo business? Esegui demo e proof-of-concept e testa il software in Australia, Singapore e Corea. Gli esperti Dell EMC sono disponibili per collaborare e condividere best practice, mentre tu puoi esplorare la tecnologia più recente e ottenere le informazioni e l'esperienza pratica necessarie per l'elaborazione avanzata di carichi di lavoro. Contatta il tuo responsabile vendite per pianificare una visita.

Dell EMC HPC and AI Innovation Lab

Il Dell EMC HPC and AI Innovation Lab di Austin, in Texas, è il centro di innovazione di punta. Con sede in un data center di 1.200 metri quadrati, offre l'accesso a migliaia di server Dell EMC, a due potenti cluster HPC nonché a sistemi di rete e storage sofisticati. Il personale è costituito da un gruppo dedicato di informatici, ingegneri e ricercatori esperti in materia che stringono collaborazioni attive con i clienti e gli altri membri della community HPC. Il team progetta soluzioni di HPC e intelligenza artificiale, testa tecnologie nuove ed emergenti e condivide l'esperienza, inclusi i risultati prestazionali e le best practice.

⁸ HPCwire, "2018 HPCwire Awards – Readers' & Editors' Choice", novembre 2018.

⁹ Caso di studio Dell EMC, "Helping Make Maritime Shipping Faster and Greener", novembre 2016.

Risorse

hpc_interest@dell.com

machine_learning_interest@dell.com

[InsideDell](#)

[Portale vendite](#)

hpcatdell.com

dell EMC.com/it/hpc

Risultati comprovati

Dell EMC occupa posizioni di leadership in alcune delle categorie più rilevanti e in più rapida crescita nel settore delle infrastrutture IT e ciò significa che puoi soddisfare in tutta sicurezza le esigenze IT semplicemente rivolgendoti a Dell EMC.

- N. 1 nel settore dei server¹⁰
- N. 1 nel settore della converged e hyper-converged infrastructure (HCI)¹¹
- N. 1 nello storage¹²
- N. 1 nel settore dell'infrastruttura IT basata su cloud¹³

Consulta [Dell Technologies Key Facts](#).

Come iniziare

Non importa se sei un esperto di HPC o stai semplicemente familiarizzando con questo nuovo ed entusiasmante territorio: siamo al tuo fianco. Passa alle fasi successive per conquistare il business dell'HPC oggi stesso. Pianifica un appuntamento con un Dell EMC HPC Solutions Specialist:

HPC_NA_Sales_Team@Dell.com

EMEA_HPC_Team@Dell.com

APJ_HPC_Team@Dell.com

HPC_Latam@Dell.com

¹⁰ [WW Quarterly Server Tracker di IDC](#), entrate dei vendor, marzo 2019.

¹¹ [WW Quarterly Converged Systems Tracker di IDC](#), entrate dei vendor, settembre 2018.

¹² [WW Quarterly Enterprise Storage Systems Tracker di IDC](#), entrate dei vendor, marzo 2019.

¹³ [Worldwide Quarterly Cloud IT Infrastructure Tracker di IDC](#), entrate dei vendor, gennaio 2019.

