



Perchè Hyper-V?

Vantaggi competitivi di Windows Server 2012 Hyper-V
contro VMware vSphere 5.1



Indice dei contenuti

- Oltre la Virtualizzazione 4
 - Prima di Windows Server 2012..... 4
 - Miglioramenti di Windows Server 2008 R2 Hyper-V4
 - Benefici di Windows Server 2008 R2 Hyper-V.....5
- Perchè Hyper-V? 5
 - Scalabilità, Performance & Densità 6
 - Miglioramento delle capacità di storage.....7
 - Miglioramento della gestione delle risorse9
 - Virtual Desktop Infrastructure..... 11
 - Multitenancy sicuro..... 14
 - Hyper-V Extensible Switch..... 14
 - Estendere l'Extensible Switch 15
 - Miglioramenti delle prestazioni di rete 17
 - Sicurezza fisica..... 18
 - Infrastruttura flessibile 19
 - Mobilità della macchina virtuale 19
 - Scalare oltre le VLANs con Hyper-V Network Virtualization 19
 - Alta disponibilità e elasticità.....22
- Conclusioni26

Informazioni sul copyright

© 2012 Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati. Il presente documento viene fornito "così come è". Le informazioni e le opinioni espresse nel presente documento, inclusi gli URL e altri riferimenti a siti Web, possono essere soggette a modifica senza preavviso. Il rischio derivante dal loro utilizzo è interamente a carico dell'utente. Il presente documento non implica la concessione di alcun diritto di proprietà intellettuale in relazione ai prodotti Microsoft. È possibile copiare e utilizzare il presente documento esclusivamente per scopi interni e di consultazione. È possibile modificare il presente documento esclusivamente per scopi interni e di consultazione.

Oltre la Virtualizzazione

La virtualizzazione dei server si è evoluta negli ultimi anni da tecnologia nascente a vera e propria caratteristica distintiva del panorama IT. Le aziende di ogni dimensione hanno cominciato a sfruttarne i vantaggi per sopperire alle continue mutevoli trasformazioni del loro business. Virtualizzando i loro carichi di lavoro, infatti, esse, possono controllare e ridurre i costi migliorando nel contempo la scalabilità, la flessibilità e la potenza dei sistemi IT. Questi vantaggi tuttavia, non permettono ancora un pieno e vantaggioso utilizzo dei servizi cloud, che stanno altresì assumendo un ruolo sempre più importante nell'esecuzione delle differenti attività aziendali.

Microsoft ha assunto una posizione di rilievo in quello che è lo sviluppo delle tecnologie di virtualizzazione, con Hyper-V. Introdotto inizialmente come parte di Windows Server 2008 e successivamente migliorato in Windows Server 2008 R2, esso rappresenta uno strumento che consente una ottimizzazione degli investimenti hardware, grazie al consolidamento di più ruoli server come macchine virtuali separate, in esecuzione su un singolo host fisico. Inoltre permette, sempre su un singolo host fisico, di eseguire più sistemi operativi differenti, anche non Windows, contemporaneamente, sfruttando così a pieno le potenzialità delle caratteristiche computazionali a 64 bit.

Prima di Windows Server 2012

Vediamo come Hyper-V è migliorato nelle versioni precedenti di Windows Server.

Inizialmente con Windows Server 2008, Hyper-V era parte integrale del sistema operativo. Una nuova versione è stata rilasciata con Windows Server 2008 R2, ulteriormente aggiornata con la Service Pack 1 (SP1). Due sono le evidenze della tecnologia di virtualizzazione Hyper-V:

- Hyper-V è la caratteristica principale di virtualizzazione di Windows Server 2008 R2.
- Hyper-V è il prodotto di virtualizzazione che permette di consolidare i carichi di lavoro su un singolo host fisico ed è disponibile come download gratuito.

Miglioramenti di Windows Server 2008 R2 Hyper-V

Con il lancio di Windows Server 2008 R2 Hyper-V, Microsoft ha introdotto una serie di funzionalità interessanti per aiutare le organizzazioni a ridurre i costi, incrementando l'agilità e la flessibilità della loro infrastruttura. Le principali caratteristiche sono:

- **Live Migration** – Abilita lo spostamento delle virtual machines (VMs), senza interruzioni sul servizio erogato e senza tempi di downtime.
- **Cluster Shared Volumes** – Utilizzo altamente scalabile e flessibile dello storage condiviso (SAN) per le macchine virtuali.
- **Processor Compatibility** – Aumento della flessibilità, in caso di Live Migration, tra hosts con differenti architetture CPU.
- **Hot Add Storage** – Aggiunta o rimozione flessibile di storage per le VMs.
- **Improved Virtual Networking Performance** – Supporto per Jumbo Frame e Virtual Machine Queue (VMQ).

Con l'aggiunta del Service Pack 1 (SP1) per Hyper-V, Microsoft ha introdotto altre 2 nuove funzionalità per ottenere dalla piattaforma un valore ancora maggiore:

- **Dynamic Memory** – Un uso più efficiente della memoria a parità di performance e scalabilità.
- **RemoteFX** – Fornisce la più ricca esperienza di Virtual Desktop infrastructure (VDI) nell'implementazione di Windows 7.

Benefici di Windows Server 2008 R2 Hyper-V

Hyper-V è una parte integrante di Windows Server e fornisce una piattaforma di virtualizzazione fondamentale che permette ai clienti di migrare verso il Cloud. Con Windows Server 2008 R2, infatti, essi ottengono una soluzione convincente per le principali esigenze di virtualizzazione; consolidamento server di produzione, data center dinamici, business continuity, Virtual Desktop Infrastructure (VDI) e ricerca e sviluppo. Hyper-V offre ai clienti una maggiore flessibilità grazie a caratteristiche come, Live Migration, Cluster Shared Volumes e Hot Add Storage. Windows Server 2008 R2 Hyper-V garantisce anche una maggiore scalabilità con supporto fino a 64 processori logici, migliori prestazioni grazie all'uso della memoria dinamica e migliori performance con supporto di rete avanzato.

Perchè Hyper-V?

Le tecnologie di virtualizzazione aiutano la riduzione dei costi e forniscono maggiore economia di scala ed agilità. Sia come prodotto stand alone, sia come parte integrante di Windows Server, Hyper-V è la principale piattaforma di virtualizzazione per l'esigenza attuale e per le opportunità di passaggio verso il cloud computing.

Con Hyper-V è ora più facile che mai per le aziende sfruttare i vantaggi della virtualizzazione per tagliare i costi ottimizzando l'utilizzo dell'hardware, consolidando su un unico host fisico, più ruoli server attivi contemporaneamente. Hyper-V è infatti capace di gestire efficacemente più sistemi operativi, differenti tra loro quali Windows, Linux, ed altri, in esecuzione in parallelo su un singolo server. Windows Server 2012 amplia queste caratteristiche assicurando maggior scalabilità ed ulteriori tools integrati di affidabilità.

Nel data center, sul desktop, ed ora nel cloud, la piattaforma di virtualizzazione Microsoft, basata su Hyper-V e gli strumenti di management ad esso correlati, sono in grado offrire un rapporto qualità prezzo migliore rispetto alla concorrenza.

Questa guida si focalizzerà sul confronto tra Windows Server 2012 Hyper-V e la versione stand alone di VmWare vSphere Hypervisor, anche conosciuta come ESXi a vSphere 5.1, attraverso 4 principali aree:

- Scalabilità, Performance & Densità
- Multi-tenancy sicuro
- Flessibilità dell'infrastruttura
- Alta affidabilità e Elasticità

Scalabilità, Performance & Densità

Hyper-V in Windows Server 2008 R2 supportava macchine virtuali con una configurazione massima pari a 4 processori virtuali e 64GB di memoria. Tuttavia l'uso della virtualizzazione è sempre più utilizzato nel caso di applicazioni aziendali mission critical. Ampii carichi di lavoro, come quelli generati da grossi database che gestiscono processi di transazioni online o processi di analisi dati online, vengono tipicamente eseguiti su sistemi con 16 o più processori e importanti quantità di memoria. Per queste applicazioni ovviamente virtual machines con caratteristiche dello stesso tipo sono assolutamente fondamentali.

Hyper-V in Windows Server 2012, espande fortemente il supporto per processor e memoria. Le nuove caratteristiche includono infatti supporto fino a 64 processori virtuali ed 1TB di memoria per host. Un nuovo formato per i dischi virtuali VHDX con una capacità più ampia, fino a 64TB, ed una maggior elasticità. Queste caratteristiche contribuiscono a garantire una infrastruttura di virtualizzazione capace di supportare la configurazione di grandi macchine virtuali ad alte prestazioni, indispensabili per sostenere carichi di lavoro che potrebbero aumentare in modo significativo.

Queste caratteristiche tuttavia non sono gli unici miglioramenti che si trovano in Windows Server 2012, come si può vedere dalla tabella riassuntiva seguente:

	Risorsa	Windows Server 2008 R2 Hyper-V	Windows Server 2012 Hyper-V	Fattore di incremento
Host	Pocessori logici	64	320	5x
	Memoria fisica	1TB	4TB	4x
	Virtual CPUs per Host	512	2,048	4x
VM	Virtual CPUs per VM	4	64	16x
	Memoria per VM	64GB	1TB	16x
	VMs attive per Host	384	1,024	2.7x
	Guest NUMA	No	Si	-
Cluster	N° Massimo di Nodi	16	64	4x
	N° Massimo di VMs	1,000	8,000	8x

Significativi miglioramenti sono stati fatti su tutta la linea: con Hyper-V ora è possibile gestire cluster più ampi, un numero molto più elevato di virtual machines attive per host e, inoltre, caratteristiche prestazionali più avanzate come In-Guest Non-Uniform Memory Access (NUMA). Tutto questo assicura ai clienti il più alto livello di scalabilità, performance e densità per le loro applicazioni mission critical.

Quale confronto con VMware?

La tabella seguente mostra un confronto tra Windows Server 2012 Hyper-V ed entrambi gli Hypervisor di VMware; l'Hypervisor gratuito stand alone di VMware e VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus, l'edizione più avanzata delle versioni licenziate di VMware.

	Risorsa	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Host	Pocessori logici	320	160	160
	Memoria fisica	4TB	32GB	2TB
	Virtual CPUs per Host	2,048	2,048	2,048
VM	Virtual CPUs per VM	64	8	64
	Memoria per VM	1TB	32GB	1TB
	VMs attive per Host	1,024	512	512
	Guest NUMA	Si	Si	Si
Cluster	N° Massimo di Nodi	64	N/A	32
	N° Massimo di VMs	8,000	N/A	4,000

La tabella mostra come Hyper-V offre una scala significativamente maggiore tra host, macchine virtuali e cluster rispetto all' Hypervisor VMware vSphere. Vmware inoltre posiziona il semplice Hypervisor come soluzione entry level, pensata per permette all'utente di sperimentare i benefici della virtualizzazione, senza sostenere alcun costo, ma le limitazioni di questa soluzione impongono all'utente, che deve necessariamente scalare su una soluzione più completa e prestazionale, l'acquisto di edizioni molto costose. Un esempio di ciò è la limitazione della memoria fisica a 32GB che impone un grosso limite alla scalabilità e, conseguentemente, una dimensione della memoria sulle machine virtuali, molto limitata.

Dal lancio di Vsphere 5.0, nel 2011, VMware ha regolarmente optato per l'inclusione di 32 processori virtuali all'interno di una macchina virtuale, ma questa caratteristica era esclusiva per l'edizione Enterprise Plus e non per vSphere Hypervisor, vSphere 5.0 Essentials, Essentials Plus, Standard ed Enterprise, tutte limitate ad 8 processori virtuali per ogni macchina virtuale. Con vSphere 5.1 tuttavia, la Enterprise edition supporta fino a 32 processori virtuali e la Enterprise Plus, 64 processori virtuali. Con Hyper-V in Windows server 2012, il cliente non solo può raggiungere i 64 processori virtuali, ma può farlo senza specifiche SKU. i clienti dunque sono liberi di eseguire i loro carichi di lavoro più esigenti su Hyper-V, senza costi aggiuntivi o costosi aggiornamenti ad altre edizioni. La tabella mostra anche che sia Windows Server 2012 Hyper-V che vSphere Enterprise Plus 5.1, offrono fino a 1 TB di memoria per una singola macchina virtuale. Dal punto di vista dell'host, Hyper-V supporta anche il doppio del numero di macchine virtuali attive per host di vSphere Hypervisor e vSphere Enterprise Plus 5.1, garantendo ai clienti un maggior ritorno sull'investimento migliorando i livelli di densità sui carichi di lavoro più importanti. Abbiamo visto come la virtualizzazione sia di per se stessa una importante caratteristica ed un incredibile strumento all'interno del data center, ma altrettanto importanti sono l'alta affidabilità e la flessibilità dei carichi di lavoro. L'inclusione di Failover Clustering di Windows Server 2012 consente ai clienti di raggiungere un numero senza precedenti di nodi all'interno di un cluster e macchine virtuali per cluster. Purtroppo, vSphere Hypervisor da solo non fornisce alcuna alta affidabilità, o caratteristica di flessibilità ed i clienti devono acquistare vSphere 5.1 per sbloccare queste caratteristiche. Anche una volta acquistate le edizioni corrette, tuttavia, le dimensioni del cluster rimangono limitate a solo 32 nodi e 4.000 macchine virtuali per cluster, che è notevolmente inferiore a 64 nodi e 8.000 macchine virtuali supportati da Windows Server 2012.

Miglioramento delle capacità di storage

Windows Server 2012 Hyper-V introduce anche un miglioramento delle capacità dello storage per supportare una gestione più intensivo e critica dei carichi di lavoro. Queste funzionalità includono:

- **Virtual Fiber Channel** – Consente alle macchine virtuali di integrarsi direttamente nelle SAN Fiber Channel, sbloccando scenari quali Cluster Hyper-V basati su fibra.
- **Supporto per 4KB Disk Sectors nei dischi virtuali Hyper-V.** Consente ai clienti di sfruttare le innovative emergenti tecnologie in termini di storage hardware in grado di fornire maggiore capacità e affidabilità
- **Nuovo formato Virtual Hard Disk.** Questo nuovo formato, chiamato VHDX, è progettato per gestire meglio i carichi di lavoro attuali e futuri e indirizzare le mutevoli esigenze dell'impresa in termini di aumento della capacità di archiviazione e protezione dei dati. Migliora le prestazioni su dischi di 4KB e fornisce funzionalità aggiuntive. La dimensione massima di un file VHDX è 64TB.
- **Offloaded Data Transfer (ODX).** Con il supporto ODX, il processore host di Hyper-V può concentrarsi sulle esigenze di processo che l'applicazione necessita, senza preoccuparsi dei tasks relativi a storage e SAN, incrementando le performance.

Quale confronto con VMware?

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Virtual Fiber Channel	Si	Si	Si
3rd Party Multipathing (MPIO)	Si	No	Si (VAMP)
Native 4-KB Disk Support	Si	No	No
Capacità massima Virtual Disk	64TB VHDX	2TB VMDK	2TB VMDK
Capacità massima Pass Through Disk	256TB+	64TB	64TB
Offloaded Data Transfer	Si	No	Si (VAAI)

Come mostrato in tabella, Windows Server 2012 Hyper-V fornisce un importante numero di vantaggi rispetto a vSphere Hypervisor e vSphere 5.1 Enterprise Plus. I clienti che oggi costruiscono edificando infrastrutture virtuali, richiedono il più alto livello di affidabilità e performance per poter massimizzare gli investimenti tecnologici ed aiutare così la crescita del loro business. La capacità di utilizzare Device Specific Modules, meglio conosciuto anche come DSMs, prodotto dai vendor di storage, congiuntamente al Multipath i/O framework presente all'interno di Windows Server, assicura ai clienti una esecuzione dei propri carichi di lavoro su una configurazione ottimizzata fin dal principio, fornendo il più alto livello di performance ed affidabilità. Questo framework è contenuto nella piattaforma nativa Windows Server senza costi aggiuntivi, mentre vSphere Hypervisor non ha la capacità di utilizzare questa ottimizzazione; se vuole sfruttarne i vantaggi, il cliente deve necessariamente passare alle versioni Enterprise o Enterprise Plus di vSphere 5.1, contenenti la funzionalità conosciuta come 'vStorage APIs for Multipathing', con un ulteriore aggravio di costi per garantirsi appunto il massimo delle performance dai propri investimenti storage.

Quando i clienti oggi implementano una nuova infrastruttura virtuale, guardano al futuro per capire qual è il trend tecnologico e quali innovazioni stanno arrivando sul mercato. Una di queste innovazioni, che sta velocemente prendendo piede è l'Advanced Format Disks, che permette di ottenere settori fisici a 4KB. Questi dischi permettono di ottenere un incremento di performance e sono pienamente supportati da Windows Server 2012. Nel caso invece di vSphere Hypervisor e vSphere 5.1, questo supporto non esiste, e di conseguenza la possibilità di futuri upgrade hardware è decisamente più ristretta.

Tanto più i clienti aumentano la quantità e la potenza dei loro carichi di lavoro, tanto più la quantità di dati associati a questi carichi aumenta. Fortunatamente, Windows Server 2012 Hyper-V supporta la creazione di dischi virtuali, in modo rapido ed efficiente, di capacità massima fino a 64 terabyte (TB) per singolo disco, permettendo a grandi database e grandi archivi di file di essere memorizzati all'interno di singoli dischi. Il file system proprietario di VMware, VMFS5, supporta datastore di capacità pari a 64TB, ma il formato del disco delle VMs (VMDK) è limitato a 2TB, il che significa che i clienti sono costretti ad utilizzare Raw Device Mappings (RDMs) meno flessibili e meno trasportabili.

Se i clienti scelgono di implementare RDMs, 64TB è la dimensione massima supportata, tuttavia con Microsoft, Windows Server 2012 non vi è nessuna specifica massima sulle dimensioni di un pass-through disk. La dimensione massima di un disco fisico collegato a una macchina virtuale in definitiva è determinata da ciò che supporta il sistema operativo guest. Con i più recenti sistemi operativi Windows Server supporta formati di dischi singoli di sopra 256TB. Questo permette anche ai più grandi carichi di lavoro che gestiscono dati di essere virtualizzati su Hyper-V con facilità.

Abbiamo menzionato in precedenza, una funzionalità nota come 3rd party Multipathing e come questa permetta ai clienti di ottimizzare l'integrazione e la connettività tra hosts e SAN, massimizzando così gli investimenti in questi elementi chiave per l'infrastruttura di virtualizzazione e fornendo il più alto livello di prestazioni ed affidabilità per i propri carichi di lavoro.

Offloaded Data Transfer (ODX), una funzionalità chiave di Windows Server 2012 Hyper-V, è un'altra di quelle caratteristiche che permettono alle aziende di massimizzare gli investimenti fatti nelle attuali tecnologie. Integrando Windows Server 2012 Hyper-V con uno storage in grado di sfruttare la tecnologia ODX, infatti, molte delle attività di archiviazione che normalmente utilizzano il processore e le risorse di rete dell'host, vengono scaricate sull'array stesso, aumentando così la velocità di esecuzione, incrementando le performance in maniera significativa e sbloccando risorse extra che tornano ad essere a disposizione dell'host stesso. VMware offre una funzionalità simile, conosciuta come vStorage APIs for Array Integration, VAAI, ma è disponibile solo nelle edizioni Enterprise ed Enterprise Plus di vSphere 5.1, il che significa che il cliente per massimizzare il suo investimento deve far fronte ad un ulteriore incremento dei costi.

Miglioramento della gestione delle risorse

Windows Server 2012 Hyper-V introduce anche funzionalità di gestione delle risorse migliorate, che includono:

- **Dynamic Memory Improvements** - Questi miglioramenti aumentano i rapporti di consolidamento delle macchine virtuali e migliorano l'affidabilità nelle operazioni di riavvio che possono portare alla riduzione dei costi, soprattutto in ambienti, come VDI, che presentano molte VMs inattive o sottoutilizzate.
- **Resource Metering** – Resource metering consente di monitorare e segnalare la quantità di dati trasferiti per indirizzo IP o macchina virtuale al fine di garantire la precisa chargeback.

- **Quality of Service** - QoS offre la possibilità di aderire in maniera programmata a un service level agreement (SLA) specificando la larghezza di banda minima disponibile per una macchina virtuale o una porta. Evita problemi di latenza allocando l'uso di larghezza di banda massima per una macchina virtuale.
- **Data Center Bridging (DCB)** - DCB sfrutta le più recenti innovazioni e riduce i costi e la difficoltà di mantenere separate rete, gestione, live migration e traffico sullo storage, utilizzando una moderna rete locale (LAN) a 10 gigabit.

Quale confronto con VMware?

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Dynamic Memory	Si	Si	Si
Resource Metering	Si	Si	Si
Quality of Service	Si	No	Si
Data Center Bridging (DCB)	Si	Si	Si

Come mostrato in tabella, in termini di gestione di memoria, Windows Server 2012 Hyper-V, VMware vSphere Hypervisor and vSphere 5.1, forniscono tutti strumenti per meglio utilizzare le VMs, incrementarne la densità e massimizzare l'investimento. Tuttavia Microsoft ha un approccio diverso da VMware. VMware rivendica che tramite i suoi 4 strumenti di gestione della memoria: Memory Ballooning, Transparent Page Sharing, Compression e Swapping, riesce a fornire una più alta densità di VMs rispetto ad Hyper-V, che è falso. Tutti e 4 questi strumenti di gestione della memoria funzionano solo, reagendo alla condizione di sovraccarico dell'host.

Con tecnologie come Transparent Page Sharing (TPS), con la maggior parte delle piattaforme hardware che oggi supportano nativamente maggiori prestazioni su LPT (Large Page Tables, fino a 2MB), TPS non è in grado di deduplicare pagine di memoria con semplicità e in questa situazione la funzionalità diventa meno utile. In situazioni di stress l'host Hypervisor vSphere spezza grosse pagine di memoria in pagine più piccole da 4KB che è in grado di deduplicare liberando memoria; sfortunatamente questo processo non accade senza un costo di performance dell'host. Cercare di mantenere le VM operative con compressione e swapping di memoria su una macchina sotto stress è una soluzione tardiva e rischiosa che non garantisce a workload chiave le prestazioni necessarie.

Con Dynamic memory, Hyper-V gestisce la quantità di memoria necessaria al sistema operativo guest, ottimizzando così i carichi di lavoro, garantendo una maggiore densità e un più alto ritorno sull'investimento.

Siccome ci muoviamo verso sempre più infrastrutture cloud-oriented, specialmente in ambienti multi-tenanted, i provider e le imprese devono poter misurare la quantità di risorse impegnate da ogni workload nei propri data center (compute, network e storage). Queste possono essere utilizzate sui clienti esterni (chargeback), o per contabilità interna (showback) per analizzare gli scenari e gestire il bilancio interdipartimentale dell'azienda. Resource Metering, che è una caratteristica standard di Windows Server 2012 Hyper-V, combinato con i nuovi contatori di prestazioni, è in grado di restituire importanti informazioni sulle quali costruire report di chargeback e showback. VMware vSphere Hypervisor e vSphere 5.1 entrambi consentono l'acquisizione di informazioni all'interno di vCenter, ma volendo utilizzare le informazioni in modo significativo, i clienti hanno la necessità di acquistare un pacchetto aggiuntivo, vCenter Chargeback Manager, aggiungendo un ulteriore costo.

Chargeback e Showback sono due importanti elementi per un cloud privato, tuttavia garantire gli SLA è altrettanto importante quando l'attività principale è fornire servizi a clienti esterni o servizi interni a business unit con risorse a pagamento. Con Windows Server 2012 Hyper-V, Quality of Service (QoS) è una caratteristica standard, che mette in condizione di far rispettare i Service Level Agreement (SLA) per i carichi di lavoro principali e, allo stesso tempo, che l'uso intensivo VMs non generi un consumo più elevato di quello assegnato. Con VMware, QoS è disponibile solo nell'edizione Enterprise Plus di vSphere 5.1, quindi per quei clienti che desiderano attuare rigorosi SLA, è necessario fare un aggiornamento all'edizione più alta di VMware.

Virtual Desktop Infrastructure

Windows Server 2012 è stato progettato per permettere uno stile di lavoro moderno, dove i confini tra lavoro e vita personale sono spesso sfumati e dove le persone fanno molto affidamento sulla loro tecnologia per comunicare, collaborare e pianificare le attività quotidiane. Windows Server 2012 consente ai professionisti IT di fornire agli utenti un accesso flessibile ai dati e alle applicazioni ovunque essi si trovino, da qualsiasi dispositivo. Inoltre, ne semplifica la gestione e ne migliora la compliance, il controllo e la sicurezza dei dati.

Microsoft è leader nello sviluppo delle soluzioni di virtualizzazione desktop avanzate, incluse le tecnologie per la distribuzione e la gestione di un ambiente desktop centralizzato. Windows Server 2012 migliora significativamente le funzionalità della piattaforma per applicazioni con Servizi di Desktop remoto e Desktop centralizzato.

Sono stati tre obiettivi che hanno guidato i miglioramenti di Remote Desktop Services. Il primo: fornire agli utenti finali la "ricca" esperienza dell'uso in locale, in modo da rendere semplice per loro l'accesso e l'uso del proprio desktop virtuale da un'ampia gamma di dispositivi, tra cui PC, computer portatili, smartphone, dispositivi tablet e thin client. Il secondo: fornire alle aziende le capacità essenziali ad un basso costo senza sacrificare le prestazioni. E infine, Microsoft cerca di fornire ai dipartimenti IT, strumenti di management già utilizzati e conosciuti con cui esiste una familiarità, in modo da rendere facile e veloce il supporto e l'identificazione, per garantire l'aderenza alle politiche di sicurezza e soddisfare i requisiti di conformità.

I miglioramenti di Remote Desktop Services in Windows Server 2012 quindi forniscono tre importanti vantaggi: un'esperienza utente più ricca, costi più bassi per l'organizzazione ed una più semplice e migliore gestione delle funzionalità di Virtual Desktop Infrastructure (VDI).

Una ricca esperienza utente

Windows Server 2012 Remote Desktop Services offre un'esperienza ricca agli utenti di dispositivi diversi, in diverse località e connessi in mobilità, quindi in condizioni variabili. In Windows Server 2008 R2 SP1, Microsoft ha introdotto RemoteFX, una capacità grafica avanzata che ha permesso ai desktop virtuali, che eseguono Windows 7 SP1, di sfruttare la potenza delle schede grafiche fisiche, GPUs, installate nell'host Hyper-V. Questa capacità è stata migliorata e ampliata in Windows Server 2012 offre 2 differenti opzioni:

- **RemoteFX Hardware GPU** – Gli IT admin possono sfruttare la GPU fisica di un Host Hyper-V, per ricreare sul virtual desktop la più ricca esperienza utente, come se questo fosse collegato sul suo device locale. Molti Virtual desktop possono condividere la singola GPU di un host per garantire alti livelli di scalabilità senza sacrificare le prestazioni.

- **RemoteFX Software GPU** – All'interno di un Virtual desktop Windows 8 Client, Microsoft fornisce una GPU software, che non richiede una GPU fisica nel sistema host ma, invece, utilizza il software per emulare una GPU, e fornire così un'esperienza utente agli utenti sui desktop virtuali.

Entrambe le opzioni di distribuzione per RemoteFX si combinano con gli altri miglioramenti, descritti di seguito, per offrire l'esperienza utente più ricca in fatto di lavoro remoto:

- **RemoteFX Adaptive Graphics**, che fornisce una grafica migliorata ed una elaborazione che consente l'uso del desktop virtuale e i programmi RemoteApp senza problemi. Fornisce inoltre un'avanzata esperienza Windows Aero e 3D attraverso varie tipologie di reti, comprese quelle ad alta latenza e larghezza di banda limitata.
- **RemoteFX for WAN**, la quale fornisce miglioramenti tecnici che accrescono l'esperienza utente quando questi è connesso ad una WAN. Questo è importante specialmente per tutti coloro che sono connessi da differenti posti quali, filiali periferiche dell'ufficio, da casa o da hotel con banda limitata.
- **RemoteFX Multi-Touch**, che mette in condizioni l'utente di utilizzare al meglio le applicazioni sviluppate per i nuovi dispositivi touch in ambiente remote desktop.
- **RemoteFX USB Redirection**, che aiuta utenti dei desktop centralizzati che si connettono alla rete utilizzando un dispositivo USB inserito sul client locale, fisico. Con RemoteFX USB Redirection, il device USB, il desktop e le applicazioni appaiono come risorse locali, integrate, creando un'esperienza unificata per l'utente. Questa funzionalità supporta una vasta gamma di dispositivi USB.
- **RemoteFX Media Remoting**, è una caratteristica progettata per assicurare una esperienza multimediale unica, anche in caso di problematiche legate alla latenza o alla scarsità di banda della rete.
- **Windows 8 Remote Desktop App**, una nuova interfaccia client di remote desktop graficamente ricca, semplice da usare per tutti gli utenti che devono accedere alle applicazioni dai loro device touch.
- **User Profile Disks**, che viene utilizzato per memorizzare le impostazioni del profilo utente in comuni sessioni Virtual Desktop Infrastructure (VDI) o ambienti di virtualizzazione. Con questa funzionalità, modifiche dello stato utente sono memorizzate sul disco. Tali modifiche sono quindi immediatamente disponibili per l'utente all'accesso successivo, indipendentemente dalla posizione dell'utente o dal dispositivo utilizzato per connettersi..

È importante notare come le funzionalità di RemoteFX possono essere utili anche quando ci si collega attraverso la rete di una macchina fisica, come ad esempio un Blade PC.

Costi più bassi

Windows Server 2012 Remote Desktop Services aiuta gli amministratori IT ad aumentare la densità dei desktop sui server host e ad utilizzare le opzioni di distribuzione a costi più bassi. Le funzionalità avanzate che consentono di ridurre i costi di gestione e distribuzione includono:

- **Archiviazione e condivisione a basso costo con Server Message Block (SMB)**, che utilizza hardware mainstream a basso costo per la distribuzione di VDI, invece di opzioni molto più costose come le SAN.
- **Session Virtualization Fair Share**, che consente una più alta densità di sessioni di virtualizzazione tramite l'equa ripartizione delle risorse e riduce al minimo la necessità di proteggersi contro picchi.

Distribuzione più semplice, gestione migliorata

La crescente adozione dei desktop virtuali nell'impresa, richiede strumenti che possano aiutare a snellire le attività di gestione e distribuzione per gli amministratori IT. Windows Server 2012 offre una serie di funzioni avanzate che aiutano a semplificare ed accelerare questi compiti, tra cui:

- **Procedure di distribuzione dei Remote Desktop Service più semplice tramite una wizard di configurazione.**
- **Una console di gestione unificata per le sessioni virtual desktop e le applicazioni.**
- **Una semplice creazione, assegnazione e gestione delle patch su pool di virtual desktop**

Quale confronto con VMware?

Il primo aspetto importante da notare con VMware è che le funzionalità VDI non sono incluse in vSphere Hypervisor o vSphere 5.1. VMware ha un prodotto separato, VMware View 5.1, che a sua volta ha 2 edizioni, Premier & Enterprise, che forniscono funzionalità VDI. Gli utenti che già hanno vSphere, quindi devono acquistare come add-on VMware View 5.1, incrementando l'investimento, per poter utilizzare VDI. Per gli utenti che invece non hanno vSphere, VMware View 5.1 è disponibile come pacchetto stand alone, ma è limitato ad un uso di virtual desktop, senza possibilità per sistemi operativi server. Windows Server 2012 Hyper-V, insieme a Remote Desktop Services non limita l'utente all'uno o all'altro, fornendo maggiore flessibilità senza aggiuntivi costi di infrastruttura.

Parlando delle funzionalità, ecco riassunte nella tabella seguente, le principali differenze tra le diverse edizioni di Windows Server 2012 e VMware:

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Unified VDI Management	Si	VMware View	VMware View
Intelligent VDI Patching	Si	VMware View	VMware View
Rapid VM Provisioning for VDI	Si	VMware View	VMware View
Hardware GPU-to-vGPU Support	Si	VMware View	VMware View
User Profile & Data Mgmt.	Si	VMware View	VMware View

Come discusso in precedenza, sia vSphere Hypervisor che vSphere 5.1 non hanno nessuna capacità VDI senza l'ulteriore acquisto di VMware View 5.1 Enterprise o Premier. Quando si tratta di centralizzare la gestione della distribuzione dei diversi tipi di desktop, comuni, personali e session based, VMware View 5.1 offre una console di gestione centralizzata per ogni tipo di distribuzione. Confrontare l'esperienza utente di VMware View 5.1 per virtual desktop rispetto all'utilizzo di VMware View 5.1 per desktop session-based, permette di capire che il protocollo di visualizzazione VMware, PC over IP, (PCoIP), purtroppo non può essere utilizzato per la connessione alla sessione host. Inoltre per gli utenti dei desktop session-based non c'è una gestione personalizzata, né supporti USB, il che dimostra chiaramente una maggior considerazione verso gli utenti VDI. Con Windows Server 2012, gli utenti dei desktop session-based, sono considerati allo stesso modo degli utenti VDI, quando si tratta di esperienza di utilizzo e tutte le tipologie di distribuzione sono semplicemente ed intuitivamente gestite da Server Manager.

Con qualsiasi distribuzione di virtual desktop, l'esperienza dell'utente è un elemento fondamentale e con Windows Server 2012 Hyper-V, con capacità di RemoteFX, Microsoft offre una ricca e piena esperienza di Remote Desktop Services fruibile con differenti connessioni di rete, sia per le connessioni session-based che per le sessioni VDI. RemoteFX offre ai clienti la possibilità di sfruttare in due modalità, la scheda grafica, o GPU, installata all'interno dell'host Hyper-V: o in modalità hardware, tramite VDI o in modalità Software tramite il desktop virtuale di Windows 8 Client. Entrambe queste opzioni garantiscono una completa esperienza utente, mentre vengono massimizzati gli investimenti fatti in termini di hardware grafico sugli host fisici.

Con VMware, nel nuovo vSphere 5.1, VMware ha collaborato con NVIDIA per fornire vGPU basate sull'hardware, a supporto interno della macchina virtuale. vGPUs migliora le funzionalità grafiche di una macchina virtuale scaricando i carichi di lavoro sulla GPU fisica installata sull'host vSphere. In vSphere 5.1, la nuova vGPU ha l'obiettivo di supportare View negli intensivi carichi di lavoro derivanti per esempio da applicazioni quali disegno grafico o imaging medicale. È importante notare che il supporto basato su hardware vGPU in vSphere 5.1 è limitato agli ambienti View in esecuzione sull'host vSphere con schede NVIDIA GPU supportate. Con Microsoft invece, possono essere utilizzate schede grafiche sia NVIDIA che AMD. **È anche importante notare che in una futura versione di VMware View, oltre la versione 5.1, sarà necessario usufruire di queste funzionalità di vSphere.**

Infine, Windows Server 2012 fornisce nativamente la gestione dei profili e delle configurazioni personalizzate. Attraverso l'uso di user profile disk, Windows Server 2012 aiuta a risolvere il problema della perdita di impostazioni e dati della cache dell'applicazione. Un User Profile disk viene creato per ogni utente ed è applicabile a un insieme di pool o per una sessione specifica di macchina. Il User Profile disk memorizza i dati di cache di personalizzazione dell'applicazione utente così che le impostazioni vengano mantenute per tutte le sessioni di accesso utente. VMware invece, limita la capacità di gestione delle personalizzazioni a VMware View 5.1 Premier edition, così che i clienti che desiderano gestire in modo più efficace e centralizzato i profili utente, devono eseguire un aggiornamento ad una versione più costosa.

Nessun tipo di restrizione esiste con Windows Server 2012 Remote Desktop Services.

Multitenancy sicuro

I data center virtualizzati stanno diventando sempre più popolari e pratici ogni giorno. Le organizzazioni IT e fornitori di hosting hanno cominciato ad offrire ai clienti l'infrastruttura come servizio (IaaS), che fornisce maggior flessibilità, maggior virtualizzazione e "istanze server on demand". A causa di questa tendenza, è cresciuta anche la necessità di offrire ai clienti una maggiore sicurezza e isolamento tra una infrastruttura e l'altra.

Se l'infrastruttura di un provider di servizi ospita due compagnie, l'amministratore IT deve aiutare a garantire che ogni azienda mantenga la propria privacy e sicurezza. Prima di Windows Server 2012, la virtualizzazione dei server forniva isolamento tra macchine virtuali, ma a livello di rete, il data center non era ancora completamente significando così che differenti carichi di lavoro condividevano a livello di traffico, la stessa infrastruttura. Per il fornitore di hosting, l'isolamento nell'ambiente virtualizzato deve essere uguale all'isolamento nel data center fisico, per soddisfare le aspettative dei clienti e per non essere un ostacolo all'adozione del cloud.

L'isolamento è quasi più importante in un ambiente aziendale. Anche se tutti i dipartimenti interni appartengono alla stessa organizzazione, determinati carichi di lavoro e ambienti (ad esempio sistemi di risorse umane e finanze) devono ancora essere isolati gli uni dagli altri. I reparti IT che forniscono cloud privati e passano a una modalità operativa di IaaS devono considerare questo requisito e fornire un modo per isolare tali carichi di lavoro altamente sensibili.

Windows Server 2012 fornisce capacità di sicurezza ed isolamento tramite Hyper-V Extensible Switch.

Hyper-V Extensible Switch

Con Windows Server 2012, l'amministratore IT può configurare Hyper V Server per applicare l'isolamento della rete tra un insieme di gruppi di isolamento arbitrari, che sono in genere definiti per clienti individuali

o gruppi di carichi di lavoro. Windows Server 2012 fornisce le funzionalità di isolamento e sicurezza per multi-tenancy offrendo le seguenti nuove funzionalità:

- **Private VLANs (PVLANS)** - Fornisce l'isolamento tra due macchine virtuali sulla stessa VLAN
- **ARP/ND Poisoning/Spoofing** - Protezione contro una macchina virtuale dannosa, che "ruba" gli indirizzi IP da altre macchine virtuali
- **DHCP Snooping/DHCP Guard** - Protegge dai falsi server DHCP che tentano di fornire gli indirizzi IP che provocherebbero un reindirizzamento del traffico di rete
- **Virtual Port ACLs** - Isola le reti e misura il traffico di rete con una porta virtuale
- **Trunk Mode to Virtual Machines** - Il traffico da più VLAN ora può essere diretto a una scheda di rete singola in una macchina virtuale
- **Monitoring & Port Mirroring** - Monitora il traffico da porte specifiche che passa attraverso specifiche macchine virtuali sullo switch e copia il traffico che può essere consegnato ad un'altra porta virtuale per un'ulteriore elaborazione
- **Windows PowerShell/Windows Management Instrumentation (WMI)** - Fornisce i cmdlet di Windows PowerShell per Hyper-V Extensible Switch che permettono a clienti e partner di costruire strumenti da riga di comando o script automatici per installazione, configurazione, monitoraggio e risoluzione dei problemi.

Estendere l'Extensible Switch

Molte imprese hanno bisogno la possibilità di estendere le funzionalità di switch virtuale con i propri plug-in per soddisfare il loro ambiente virtuale. Se siete responsabili degli acquisti in materia di IT nella vostra azienda, volete essere certi che la piattaforma virtuale che avete scelto non vi limiterà ad un piccolo insieme di tecnologie, dispositivi.

In Windows Server 2012 Hyper-V Extensible Switch fornisce nuove caratteristiche di estensibilità. Hyper-V Extensible Switch in Windows Server 2012 è uno switch di rete virtuale layer-2 che fornisce in modo programmato e gestito capacità di connettere virtual machines alla rete fisica.

Hyper-V Extensible Switch è una piattaforma aperta che consente a più vendor di fornire estensioni scritte per il framework di Windows API standard. L'affidabilità delle estensioni è rafforzata attraverso il quadro standard di Windows e la riduzione del codice di terze parti richiesto per le funzioni ed è sostenuta dal programma di certificazione Windows Hardware Quality Labs (WHQL). L'amministratore IT può gestire lo Switch Extensible Hyper-V e le sue estensioni tramite Windows PowerShell, a livello di codice con WMI o tramite l'interfaccia utente di gestione di Hyper-V.

Diversi partners hanno già annunciato delle estensioni per Hyper-V Extensible Switch, inclusi:

- **Cisco** - gli switch della serie Nexus 1000V e UCS Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX)
- **NEC** - OpenFlow
- **5nine** - Security Manager
- **InMon** - sFlow

Quale confronto con VMware?

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Extensible Network Switch	Si	No	Replaceable
Confirmed Partner Extensions	4	No	2
Private Virtual LAN (PVLAN)	Si	No	Si
ARP/ND Spoofing Protection	Si	No	vCNS/Partner
DHCP Snooping/DHCP Guard	Si	No	vCNS/Partner
Virtual Port ACLs	Si	No	vCNS/Partner
Trunk Mode to Virtual Machines	Si	No	Si
Port Monitoring	Si	Per Port Group	Si
Port Mirroring	Si	Per Port Group	Si

VMware offre un'opzione avanzata di network switch distribuito che però purtroppo, è disponibile solo nell'edizione Enterprise Plus di vSphere 5.1, così i clienti che desiderano sfruttare la maggiore granularità, capacità di gestione e controllo, devono necessariamente fare un ulteriore investimento. VMware vSphere Hypervisor, purtroppo non fornisce questa funzionalità. Un aspetto importante da notare, inoltre, è che il vSwitch vSphere, non è aperto ed estendibile, ma, invece, chiuso e sostituibile. Fino a poco tempo fa, Cisco erano l'unico fornitore a offrire un'alternativa a VMware vSphere Distributed Switch. IBM ha recentemente rilasciato un'alternativa, tuttavia con Windows Server 2012 Hyper-V, c'è già l'impegno da 4 partner; Cisco, NEC, 5nine e InMon, per fornire funzionalità estese attraverso una varietà di tipi di estensioni diverse, da filtraggio e ispezioni dei pacchetti al rilevamento intrusioni, offrendo ai clienti un maggiore set di scelta per i propri ambienti.

È anche importante notare che finora, l'approccio dei partner di VMware è stato più di sostituzione che di integrazione, infatti sia il Cisco Nexus 1000V che l'IBM System Networking Distributed Virtual Switch 5000V effettivamente sostituiscono il vSphere Distributed Switch. Con il lancio di System Center 2012 SP1 Virtual Machine Manager, i clienti potranno controllare e gestire in maniera centralizzata, le estensioni degli switch Hyper-V in tutti gli host, fornendo un maggiore controllo e gestione semplificata negli ambienti di grandi dimensioni. Molte delle funzionalità di rete più avanzate all'interno di Windows Server 2012 Hyper-V non sono purtroppo presenti all'interno dell'edizione gratuita di vSphere Hypervisor, e anche con vSphere, le funzionalità chiave di protezione come ARP, ND Spoofing Protection, ND Spoofing Protection e DHCP Guard, insieme a Virtual Port Access Control Lists sono disponibili solo attraverso l'acquisto di tecnologie aggiuntive; sia la componente di App del prodotto vCloud Networking & sicurezza (vCNS) (precedentemente vShield App) che nell'ambito delle tecnologie di switch network da fornitori quali Cisco. Questo significa che, ancora una volta, i clienti devono aggiungere ulteriori costose tecnologie per fornire protezione da queste minacce. Con l'Hyper-V Extensible Switch trunk mode, il traffico da più VLAN ora può essere diretto a una scheda di rete singola in una macchina virtuale che in precedenza poteva ricevere traffico da una sola VLAN. Di conseguenza, il traffico proveniente da diverse VLAN è consolidato e una macchina virtuale può ascoltare più VLAN. Questa caratteristica può aiutare l'IT Admin a modellare il traffico di rete ed attuare la protezione multi-tenant nel data center. Purtroppo, questa caratteristica non è disponibile in vSphere Hypervisor ma è disponibile in vSphere Distributed Switch, che fa parte della edizione vSphere Enterprise Plus, il che significa che i clienti devono aggiornare ad un'edizione superiore per poter usufruire di un ulteriore livello di granularità di configurazione. Infine Hyper-V Extensible Switch fornisce alle organizzazioni la possibilità non solo di monitorare singole porte entro un vSwitch, ma anche replicare

il traffico che passa, in un percorso alternativo per ulteriori analisi. Con VMware vSphere Hypervisor tuttavia, tutto il traffico su un gruppo di porte o vSwitch, su cui è attivata la modalità promiscua, è esposto, presentando così un rischio potenziale per la sicurezza della rete. Questa mancanza di granularità limita il suo utilizzo in ambienti reali e significa che i clienti che richiedono questo livello di protezione devono aggiornare a vSphere Enterprise Plus 5.1, che include la tecnologia Distributed Switch per fornire queste capacità attraverso caratteristiche quali NetFlow e Port Mirroring.

Miglioramenti delle prestazioni di rete

Windows Server 2012 Hyper-V include anche miglioramenti riguardo lo stack di rete per aiutare i clienti a virtualizzare i loro carichi di lavoro più intensivi. Virtual Machine Queue, introdotta in Windows Server 2008 R2 Hyper-V, abilita, quando è utilizzata con un hardware VMq compatibile, una più snella ed efficiente consegna dei pacchetti dalla rete esterna alla macchina virtuale, riducendo l'overhead del sistema operativo host. In Windows Server 2012 questa funzionalità è stata snellita e migliorata notevolmente, con Virtual Machine Queue dinamici, diffondendo l'elaborazione del traffico di rete in modo più intelligente tra CPU host, con prestazioni di networking incrementate.

Quando si tratta di sicurezza, molti clienti hanno familiarità con IPsec. IPsec protegge la comunicazione di rete, l'autenticazione e la crittografia di alcuni o tutti i contenuti dei pacchetti di rete. IPsec Task Offload in Windows Server 2012 sfrutta le capacità hardware del server NIC per alleggerire l'elaborazione di IPsec. Questo riduce significativamente l'overhead della CPU necessario alla crittografia e decrittografia di IPsec.

In Windows Server 2012, IPsec Task Offload è esteso anche alle Virtual Machines. I clienti che utilizzano le macchine virtuali e che vogliono proteggere il loro traffico di rete con IPsec possono sfruttare queste capacità, liberando così cicli CPU per eseguire più lavoro a livello di applicazione e lasciando la crittografia/decrittografia del pacchetto di rete all'hardware.

Infine, quando si tratta di virtual networking, un obiettivo primario è l'I/O throughput nativo. Windows Server 2012 aggiunge la possibilità di assegnare la funzionalità di SR-IOV da dispositivi fisici direttamente alle macchine virtuali. Questo consente alle VMs di bypassare Hyper-V Virtual Switch basato su software e indirizzare direttamente il NIC. Il risultato è che la latenza e il sovraccarico della CPU sono ridotti, con un corrispondente aumento della velocità effettiva. Questo è tutto disponibile, senza sacrificare le caratteristiche principali di Hyper-V come Live Migration VM.

Quale confronto con VMware?

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Dynamic Virtual Machine Queue	Si	NetQueue	NetQueue
IPsec Task Offload	Si	No	No
SR-IOV with Live Migration	Si	No	No

Mentre VMware fornisce una funzionalità nota come NetQueue, nella documentazione di VMware, 'Prestazioni migliori pratiche per VMware vSphere 5.0', va osservato che "su alcune schede di rete hardware Ethernet Gigabit 10, ESXi supporta NetQueue, una tecnologia che migliora significativamente le prestazioni delle schede di rete 10 Gigabit Ethernet in ambienti virtualizzati". Che cosa significa questo per i clienti che dispongono di server che non hanno schede 10 GigE?

Con Windows Server 2012 Hyper-V e D-VMq, i clienti che possiedono NIC da 1 gigabit e 10 gigabit Ethernet possono utilizzare flessibilmente queste funzionalità avanzate per migliorare le prestazioni e la produttività, riducendo il carico di CPU sul loro host Hyper-V.

Quando si tratta di sicurezza della rete, nello specifico di IPsec, VMware non offre capacità di scarico dalle virtual machine all'interfaccia fisica di rete, quindi in un ambiente densamente popolato, diversi cicli CPU dell'host vengono persi per poter mantenere un alto livello di sicurezza. Con Windows Server 2012 Hyper-V, la capacità di IPsec Task Offload è quella di muovere e far gestire i carichi di lavoro ad un processore dedicato sulla scheda di rete, consentendo ai clienti di utilizzare notevolmente meglio le risorse e la larghezza di banda disponibili.

Come indicato in precedenza, quando si tratta di virtual networking, un obiettivo primario è l'I/O nativo. Con SR-IOV, i clienti hanno la capacità di indirizzare direttamente l'interfaccia della scheda di rete fisica all'interno della macchina virtuale, riducendo la latenza e il sovraccarico della CPU, aumentando la produttività. In vSphere 5.1, VMware ha introdotto il supporto per SR-IOV, ma richiede il vSphere Distributed Switch – una caratteristica presente solo nell'edizione più avanzata di vSphere alla quale i clienti possono accedere solo in seguito ad un aggiornamento. Inoltre, l'implementazione di SR-IOV in VMware purtroppo non supporta altre funzionalità come vMotion, HA e VMotion, pertanto i clienti che desiderano approfittare livelli più elevati di prestazioni, devono sacrificare agilità ed elasticità. Prima di vSphere 5.1, VMware ha fornito una funzionalità che offre una funzionalità simile a SR-IOV e continua ad offrirla nella in 5.1. DirectPath I/O, una tecnologia che associa una scheda di rete fisica ad una macchina virtuale, offre lo stesso aumento, quasi nativo di prestazioni, tuttavia, a differenza di Windows Server 2012 Hyper-V, SR-IOV una macchina virtuale con DirectPath abilitato è limitata a quel particolare host, a meno che il cliente stia eseguendo una certa configurazione di Cisco UCS. Altre considerazioni:

- Hardware Compatibility List molto ristretta
- No Memory Overcommit
- No vMotion (a meno che non si stia eseguendo una certa configurazione di Cisco UCS)
- No Fault Tolerance
- No Network I/O Control
- No VM Snapshots (a meno che non si stia eseguendo una certa configurazione di Cisco UCS)
- No Suspend/Resume (a meno che non si stia eseguendo una certa configurazione di Cisco UCS)
- No VMsafe/Endpoint Security support

Mentre DirectPath i/o può essere attraente per i clienti dal punto di vista delle prestazioni, VMware chiede ai clienti di sacrificare l'agilità, perdendo vMotion, nella maggior parte dei casi, e scalabilità, dovendo disabilitare Memory overcommit, insieme a numerose altre funzioni vSphere.

Nessuna restrizione è imposta quando si usa SR-IOV con Windows Server 2012, garantendo al cliente la possibilità di combinare il più alto livello di performance con la flessibilità necessaria per una infrastruttura agile e scalabile.

Sicurezza fisica

Quando si tratta di distribuzione delle tecnologie di virtualizzazione, molte stanno all'interno di datacenter sicuri, ma cosa dire di quelli che non lo sono? Uffici periferici, siti remoti, postazioni di lavoro domestiche e negozi al dettaglio sono tutti esempi di ambienti che non possono avere i propri livelli di sicurezza fisica paragonabili a quelle dei datacenter, eppure possono ancora avere server fisici, anch'essi con tecnologie di virtualizzazione presenti. In caso di compromissione fisica di questi server, si potrebbero verificare ripercussioni molto gravi per l'operatività e quindi per il business.

Con Windows Server 2012 Hyper-V, è incluso BitLocker Drive Encryption per risolvere il problema, consentendo ai clienti di crittografare tutti i dati memorizzati sul volume del sistema operativo e volumi di dati configurati, insieme a eventuali dischi del Failover Cluster, compresi i volumi condivisi, assicurando che gli ambienti, grandi e piccoli, che sono implementati in posizioni fisiche meno protette, possano avere i massimi livelli di protezione senza alcun costo aggiuntivo.

Quale confronto con VMware?

VMware non ha capacità con vSphere Hypervisor o vSphere 5.1 che possono attivare la crittografia di VMFS, oppure dei file VMDK che devono invece utilizzare soluzioni alternative basate su hardware di terze parti che necessariamente aggiungono costi, maggior gestione e consumo di risorse aggiuntive.

Infrastruttura flessibile

Mobilità della macchina virtuale

Per mantenere un uso ottimale delle risorse fisiche e per essere in grado di aggiungere facilmente nuove macchine virtuali, l'IT deve essere in grado di spostare le macchine virtuali quando necessario senza interrompere l'attività. La capacità di spostare le macchine virtuali su host Hyper V è disponibile in Windows Server 2008 R2, con una caratteristica nota come Live Migration. Windows Server 2012 Hyper-V si basa su tale funzionalità e aumenta la capacità di eseguire la migrazione di macchine virtuali con supporto per migrazioni live simultanee cioè la capacità di spostare macchine virtuali diverse allo stesso tempo, consentendo un'infrastruttura più agile, reattiva e un migliore utilizzo della banda di rete durante il processo di migrazione.

Inoltre, Hyper V in Windows Server 2012 introduce Live Storage Migration, che consente di spostare i dischi rigidi virtuali collegati a una macchina virtuale in esecuzione. Attraverso questa funzionalità, è possibile trasferire dischi rigidi virtuali, senza tempi di inattività, in una nuova posizione per aggiornare o migrare lo storage, eseguire la manutenzione backend o ridistribuire il carico di dati. L'amministratore IT può eseguire questa operazione utilizzando una nuova procedura guidata di Hyper V Manager o i nuovi cmdlet Hyper V per Windows PowerShell. Live Storage Migration è disponibile sia per le soluzioni basate su storage area network che su soluzioni basate su semplice storage.

Con Windows Server 2012 Hyper-V, le Live Migration non sono più limitate a un cluster e le macchine virtuali possono essere migrate anche in architetture non cluster. Un esempio di questo potrebbe essere uno sviluppatore che lavora su un server web virtualizzato su suo host locale Windows Server 2012 Hyper-V, e una volta che il test è completo, questo carico di lavoro potrebbe essere migrato, dal vivo, senza interruzioni, dall'host fisico dello sviluppatore, dove la macchina virtuale risiede su uno storage collegato localmente, sul cluster di produzione, dove la macchina virtuale risiederà in uno storage SAN ad alte prestazioni. Con Shared-Nothing Live Migration, questa migrazione è senza soluzione di continuità, senza interruzioni o tempi di inattività.

Inoltre, quando combinate con caratteristiche come la virtualizzazione di rete, le macchine virtuali possono anche essere spostate tra gli host e i cluster che sono su subnet differenti.

Scalare oltre le VLANs con Hyper-V Network Virtualization

Isolare le macchine virtuali di diversi dipartimenti o clienti può essere una sfida su una rete condivisa. Quando questi reparti o clienti devono isolare intere reti di macchine virtuali, la sfida diventa ancora

maggiore. Tradizionalmente, le VLAN sono utilizzate per isolare le reti, ma le VLAN sono molto complessi da gestire su larga scala. Di seguito sono riportati gli svantaggi principali delle VLAN:

- La riconfigurazione ingombrante di switch in produzione è necessaria ogni volta che le macchine virtuali o i confini di isolamento devono essere spostati e la frequente riconfigurazione della rete fisica per aggiungere o modificare le VLAN aumenta il rischio di un'interruzione accidentale.
- Le VLANs hanno una scalabilità limitata perchè i classici switch non supportano più di 1000 VLAN ID (con un Massimo di 4095).
- Le VLANs non possono occupare più subnet, il che limita il numero di nodi in una singola VLAN e limita il posizionamento delle macchine virtuali in base alla posizione fisica.

Oltre agli svantaggi delle VLAN, l'assegnazione di un indirizzo IP alle VMs presenta altre questioni importanti nel momento in cui ci si sposta nel cloud:

- E' necessaria la rinumerazione dei workload di servizio.
- Le politiche che sono legate agli indirizzi IP.
- Le locazioni fisiche che determinano gli indirizzi IP delle VMs.
- La topologica dipendenza della distribuzione e dell'isolamento del traffic delle VMs.

L'indirizzo IP è l'indirizzo fondamentale che viene utilizzato per la comunicazione di rete a livello di layer-3 perché la maggior parte del traffico di rete è TCP/IP. Purtroppo, quando gli indirizzi IP vengono spostati nel cloud, gli indirizzi devono essere modificati per andare incontro alle limitazioni fisiche e topologiche del data center. La rinumerazione degli indirizzi IP è ingombrante, perché anche tutti i criteri associati che sono basati sugli indirizzi IP devono essere aggiornati.

Il layout fisico del data center influenza gli ammissibili potenziali indirizzi IP per le macchine virtuali in esecuzione su un server specifico o sulla lama che è collegata a un rack specifico nel data center. Una macchina virtuale di cui si è eseguito il provisioning e collocata nel data center deve rispettare le scelte e le restrizioni per quanto riguarda il suo indirizzo IP. Pertanto, il risultato tipico è che gli amministratori del data center assegnano gli indirizzi IP alle macchine virtuali e costringono i proprietari della macchina virtuale a modificare tutte le loro politiche basate sull'indirizzo IP originale. Questa nuova rinumerazione è così alta che molte imprese scelgono di distribuire solo nuovi servizi nel cloud e lasciare le applicazioni legacy invariate.

Hyper-V Network Virtualization resolve questi problemi. Con queste caratteristiche l'IT può isolare il traffico di rete di diverse business unit o clienti, su un'infrastruttura condivisa e non è tenuto a utilizzare le VLAN. Hyper-V Network Virtualization permette anche di spostare le macchine virtuali necessarie all'interno dell'infrastruttura virtuale, mantenendo le loro assegnazioni di rete virtuale. Infine, si può anche utilizzare Hyper-V Network Virtualization per integrare trasparentemente queste reti private in un'infrastruttura preesistente su un altro sito.

Quale confronto con VMware?

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Virtual Machine Live Migration	Si	No	Si
1GigE Simultaneous Live Migrations	Illimitate	N/A	4
10GigE Simultaneous Live Migrations	Illimitate	N/A	8

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Live Storage Migration	Si	No	Si
Shared-Nothing Live Migration	Si	No	Si
Network Virtualization	Si	No	VXLAN

Come illustrato nella tabella, la flessibilità e l'agilità fornite dalle funzionalità incluse in Windows Server 2012 Hyper-V sono semplicemente ineguagliate da VMware. VMware vSphere Hypervisor non supporta oggi alcuna funzionalità richiesta per un'infrastruttura agile il che significa che i clienti devono acquistare un'edizione più costosa di vSphere 5.1.

Le edizioni vSphere 5.1 Essentials Plus e superiori, ora supportano vMotion (virtual machine live migration) ancora su reti 1GigE, ma VMware limita il numero di vMotions simultaneo a 4 e sulle reti 10GigE, a 8. Con Windows Server 2012 Hyper-V, Microsoft supporta un numero illimitato di live migrations simultanee, entro ovviamente i confini di ciò che l'hardware di rete consente, con il processo che utilizza il 100% di risorse disponibili, dedicate per completare le attività nel modo più rapido ed efficiente possibile, senza interruzioni per le macchine virtuali in esecuzione.

Proprio come vMotion per la VM, Storage vMotion non è disponibile in VMware vSphere Hypervisor ed è limitato alle edizioni Standard, Enterprise ed Enterprise Plus di vSphere 5.1, disponibili a costi considerevoli. In vSphere 5.1, VMware ha introdotto anche una caratteristica, nota come Enhanced vMotion, che consente la migrazione di una macchina virtuale tra 2 host senza storage condiviso. Questa funzione è già disponibile in tutte le edizioni di Hyper-V, in forma di Shared-Nothing Live Migration.

Infine, con Hyper-V Network Virtualization, il traffico di rete di diverse business unit o clienti può essere isolato, anche su un'infrastruttura condivisa, senza la necessità di utilizzare le VLAN. Hyper-V Network Virtualization inoltre lascia gli amministratori spostare le macchine virtuali come necessario all'interno dell'infrastruttura virtuale, mantenendo le loro assegnazioni di rete virtuale. Gli amministratori IT possono anche utilizzare Hyper-V Network Virtualization per integrare in modo trasparente queste reti private in un'infrastruttura preesistente su altri siti. Con VMware, per ottenere qualsiasi tipo di funzionalità simile a ciò che si può ottenere con Hyper-V Network Virtualization, i clienti devono acquistare prima il prodotto vCloud Networking & Security, di cui VXLAN è un componente, e anche, come VXLAN richiede, il vSphere Distributed Switch, con un necessario aggiornamento all'edizione Enterprise Plus per poter sfruttare tutti i vantaggi. Network virtualization ha alcuni vantaggi significativi rispetto VXLAN, con uno in particolare che è la migliore integrazione con l'hardware esistente e stack di software, che riveste particolare importanza quando le macchine virtuali devono comunicare fuori dall'host ESXi e nell'infrastruttura di rete fisica. Non tutti gli switch sono compatibili VXLAN il che significa che questo traffico di rete non può essere gestito in modo efficace.

I benefici di Hyper-V Network Virtualization includono:

- **Migrazione di un ambiente di rete verso il cloud senza la minima riconfigurazione o effetto sull'isolamento.** I clienti possono mantenere i loro indirizzi IP interni mentre spostano i carichi di lavoro in cloud IaaS condivise, riducendo al minimo le modifiche di configurazione necessarie per gli indirizzi IP, i nomi DNS, le politiche di sicurezza e le configurazioni della macchina virtuale. Nelle reti dei data center basati su politiche definite a livello software, l'isolamento del traffico di rete non dipende dalle VLANs, ma viene rinforzato, sugli host Hyper-V dalle policy di isolamento in ambienti multitenant. dati basata su criteri definiti dal software center, isolamento del traffico di rete non dipende dalla VLAN, ma viene applicata all'interno di host Hyper V basato su criteri di isolamento multi-tenant. Gli amministratori

di rete possono ancora utilizzare VLAN per la gestione del traffico dell'infrastruttura fisica se la topologia è principalmente statica.

- **Distribuzione VM ovunque nel data center.** I carichi di lavoro e i servizi possono essere collocati o migrati in qualsiasi server nel data center, mantenendo i loro indirizzi IP, senza essere limitati ad un IP fisico, ad una gerarchia di subnet o a configurazioni VLAN.
- **Rete semplificata e uso delle risorse di rete e dei server migliorati.** La rigidità delle VLANs e la dipendenza del posizionamento della macchina virtuale sull'infrastruttura di rete fisica portano ad un overprovisioning ed un sottoutilizzo. Rompendo questa dipendenza, la maggiore flessibilità di posizionamento del carico di lavoro e della macchina virtuale può semplificare la gestione della rete e migliorare l'utilizzo delle risorse di rete e server. Il posizionamento del carico di lavoro dei server è semplificato perché la migrazione e il posizionamento dei carichi di lavoro sono indipendenti dalle configurazioni della rete fisica sottostante. Gli amministratori dei server possono concentrarsi sulla gestione dei servizi e dei server, mentre gli amministratori di rete possono concentrarsi sulla gestione di infrastrutture e del traffico di rete globale.
- **Nessun nuovo hardware (servers, switches, appliances) per raggiungere il massimo delle performance.** Hyper-V Network Virtualization può essere distribuita negli attuali data center rimanendo compatibile con le tecnologie emergenti "flat network", quali Transparent Interconnection of Lots of Links (TRILL, uno standard IETF) architettura intesa ad espandere le topologie Ethernet.
- **Completa gestione tramite Windows PowerShell e WMI.** L'IT può utilizzare Windows PowerShell per automatizzare facilmente con degli script, le attività amministrative. Windows Server 2012 include i cmdlet di Windows PowerShell per la virtualizzazione di rete che permettono ai clienti e partner di costruire strumenti da riga di comando o script automatici per configurazione, monitoraggio e policy per la risoluzione dei problemi di isolamento della rete.

Alta disponibilità e elasticità

La virtualizzazione può agevolare l'elevata disponibilità dei carichi di lavoro mission-critical in modi nuovi ed efficaci e in Windows Server 2012, ci sono un certo numero di nuovi miglioramenti per garantire protezione ed elasticità.

- **Backup Incrementali** - Vero backup differenziale di dischi rigidi virtuali per garantire che i dati di vengano sottoposti a backup e ripristinati quando necessario. Riduce anche i costi di archiviazione perché esegue il backup solo di ciò che è cambiato, non dell'intero disco.
- **Hyper-V Replica** - Replica asincrona, è incorporata in Windows Server 2012. Consente la replica asincrona di macchine virtuali Hyper V tra due località per garantire business continuity e failover recovery. Hyper V Replica funziona con qualsiasi fornitore di server, qualsiasi fornitore di rete e qualsiasi fornitore di storage.
- **NIC Teaming** - Offre maggiore affidabilità e prestazioni per le macchine virtuali.
- **Miglioramenti di Hyper-V Clustering** - Clusterizzando la piattaforma virtualizzata, i clienti possono aumentare la disponibilità e consentire l'accesso alle applicazioni presenti sui server anche se questi sono inattivi per manutenzione pianificata o per eventi non previsti. Windows Server 2012 offre molti nuovi miglioramenti per l'ambiente di cluster Hyper V.

Quando si tratta di clustering, Windows Server 2012 offre impareggiabile scalabilità e flessibilità per le infrastrutture virtualizzate:

- **Unmatched Scale** - Windows Server 2012 ora supporta fino a 64 nodi fisici e 8.000 macchine virtuali in un unico cluster che fornisce estrema scalabilità e flessibilità ai più importanti carichi di lavoro virtualizzati.
- **Flexible Virtual Machine Guest Clustering** - Windows Server 2012 non solo offre supporto al clustering iSCSI, tra cui MPIO, ma consente anche l'utilizzo di adattatori virtuali fibra all'interno della macchina virtuale, permettendo l'accesso dei carichi di lavoro alle Storage Area Network basate su fibra. Inoltre, una fibra virtuale consente all'IT di clusterizzare sistemi operativi guest a grappolo su fibre channel che HA per i carichi di lavoro all'interno di macchine virtuali e utilizzare Windows Multipath i/o (MPIO) integrato per elevata disponibilità e caricare bilanciamento sul percorso di archiviazione. Impiegando MPIO e Clustering di Failover insieme come tecnologie di accesso, gli utenti sono in grado di ridurre il rischio di un'interruzione del sistema a livello hardware e applicazioni.
- **Storage clusterizzato altamente sicuro** - Hyper-V, Failover Clustering e BitLocker ora lavorano di concerto per creare la piattaforma ideale e sicura per l'infrastruttura di private cloud. I Cluster disks di Windows Server 2012, crittografati mediante BitLocker consentono sicurezza fisica migliore per le installazioni fuori dai data center, fornendo una tutela fondamentale per il cloud e aiutando a proteggere contro le perdite accidentali dei dati
- **Cluster Shared Volumes migliorato** - Cluster Shared Volume 2.0 (CSV). CSV è stato notevolmente migliorato in vari modi. Dal punto di vista dell'usabilità, CSV è ora una funzionalità core Clustering di Failover, con gestione e amministrazione semplificata. Per supportare fino a 64 nodi in un cluster, CSV è stato migliorato negli aspetti di scalabilità e prestazioni. In termini di integrazione con i nostri partner, CSV è stato ottimizzato per funzionare con i driver di storage come quelli usati da: anti-virus, data protection, backup e storage replication garantendo una migliore integrazione con gli investimenti esistenti.
- **3 Livelli di disponibilità** - Con Windows Server 2012, Hyper-V e Failover Clustering lavorano insieme per portare una maggiore disponibilità ai carichi di lavoro che non supportano il clustering. Lo fanno fornendo una leggera e semplice soluzione per monitorare le applicazioni in esecuzione nelle macchine virtuali e l'integrazione con l'host. Monitorando i servizi e i log degli eventi all'interno della macchina virtuale, Hyper-V e Failover Clustering possono verificare se i servizi chiave che fornisce la macchina virtuale sono sani, intervenendo con azioni correttive automatiche come il riavvio della macchina virtuale o il riavvio di un servizio all'interno della macchina virtuale. Questo è in aggiunta alle funzionalità di failover della macchina virtuale già esistenti che dovrebbero intervenire in caso di failure dell'host o di macchina virtuale unresponsive.
- **Cluster-Aware Updating** - Una soluzione in-box per l'aggiornamento del Failover Clustering di Windows Server 2012 Hyper-V che aiuta i clienti a prevedere, applicare e rendicontare gli updates con zero downtime sulle virtual machines.
- **Priorità del failover delle Virtual Machine** - Le priorità della VM ora possono essere configurate per controllare l'ordine in cui specifiche macchine virtuali si arrestano o si avviano. Ciò garantisce alle macchine virtuali che hanno bisogno di risorse una più alta priorità e alle macchine virtuali sono date risorse in cui sono disponibili.
- **Affinity (and Anti-Affinity) Virtual Machine Rules** - Gli amministratori possono ora configurare macchine virtuali partner affinché in caso di failover, queste vengano migrate simultaneamente. Ad esempio, gli amministratori possono configurare la macchina virtuale di SharePoint e la macchina virtuale SQL Server come partner per gestirne sempre il failover insieme allo stesso nodo. Gli amministratori possono anche specificare che due macchine virtuali non possono coesistere sullo stesso nodo in uno scenario di failover.

Quale confronto con VMware?

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Incremental Backups	Si	No	Si
VM Replication	Si	No	Si
NIC Teaming	Si	Si	Si
Integrated High Availability	Si	No	Si
Guest OS Application Monitoring	Si	N/A	No
Cluster-Aware Updating	Si	N/A	Si
Failover Prioritization	Si	N/A	Si
Affinity & Anti-Affinity Rules	Si	N/A	Si

La tabella sopra mostra che, quando si tratta di confronto tra le funzionalità di clustering ed alta disponibilità di Windows Server 2012 Hyper-V e vSphere Hypervisor, le restrizioni sull'edizione gratuita di VMware, risulta subito evidente. vSphere Hypervisor supporta il NIC Teaming integrato per una maggiore elasticità della scheda di rete, ma è privo di altre caratteristiche di elasticità, cioè che se i clienti hanno necessità di virtualizzare importanti carichi di lavoro sulla piattaforma, devono aggiornare a un'edizione più costosa per ottenere qualche forma di protezione e di elasticità.

Windows Server 2012 Hyper-V, invece, offre integrate una serie di caratteristiche di alta disponibilità ed elasticità. Le funzionalità integrate di Failover Clustering forniscono le basi per ottenere maggior elasticità delle macchine virtuali sull'host e per il failure della macchina virtuale, in questa versione, estende la protezione nativa nel sistema operativo guest, assicurando che se servizi dell'applicazione iniziano a presentare problemi, il sistema può intervenire con un'azione correttiva. VMware offre un'API per fornire una funzionalità simile, ma si ferma lì. I clienti possono acquistare tecnologie di terze parti per fornire le funzionalità specifiche di elasticità, andando in contro però a spese aggiuntive e ad un ulteriore livello di complessità.

Per i clienti che necessitano dei massimi livelli di disponibilità, non solo all'interno del datacenter, ma tra datacenter, Hyper-V Replica, funzionalità di Hyper-V integrata in Windows Server 2012, consente in modo snello, efficiente, flessibile e asincrono di replicare macchine virtuali tra i siti e in caso di emergenza, avviare le macchine virtuali replicate sul sito alternativo in pochi minuti. Hyper-V Replica fornisce anche la possibilità per i clienti non solo di eseguire i failover pianificati e non pianificati, ma anche di eseguire il test non distruttivo sul sito di disaster recovery, una caratteristica che manca a vSphere Replication, a meno che i clienti acquistino vCenter Site Recovery Manager, con un notevole costo aggiuntivo. Oltre tutto, vSphere Replication non ha API, che significa che non è integrabile con prodotti di terze parti. La ragione di questo, è portare i clienti che desiderano automatizzare e orchestrare il processo di failover, ad acquistare Site Recovery Manager. Questo contrasta con Hyper-V Replica, che fornisce un'interfaccia di PowerShell ricca e completa per la guida automatica degli scenari. Per i clienti che hanno già fatto investimenti in tecnologie di replica di archiviazione attraverso il loro fornitore di SAN, le migliorie di Hyper-V e del Failover Clustering in Windows Server 2012, garantiscono un'integrazione semplificata per sfruttare quegli investimenti.

Quando si tratta di scalabilità di cluster, sia che si tratti di un cluster fisico, sia che si tratti di una cluster "guest", Windows Server 2012 Hyper-V è nettamente avanti rispetto a VMware:

Funzionalità	Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Nodes per Cluster	64	N/A	32
VMs per Cluster	8,000	N/A	4,000
Maximum Guest Cluster Size (iSCSI)	64 Nodes	0	16
Maximum Guest Cluster Size (Fiber)	64 Nodes	5	5
Maximum Guest Cluster Size (File Based)	64 Nodes	0	0
Guest Clustering with Live Migration	Si	N/A	No
Guest Clustering with Dynamic Memory	Si	No	No

Come mostrato nella tabella, Windows Server 2012 Hyper-V offre il doppio del numero di nodi in un cluster singolo quando confrontato con vSphere 5.1 e scala il numero di macchine virtuali all'interno di un cluster singolo a 8.000. Ancora una volta, il doppio di vSphere 5.1. Questo fornisce a grandi aziende e a service provider con una scala senza precedenti per eseguire un numero significativo di carichi di lavoro e ottenere un rendimento significativamente più forte sugli investimenti.

I clienti che hanno abbracciato il vSphere Hypervisor stand alone non hanno l'abilità di costruire infrastrutture cluster elastiche, a meno di eseguire l'aggiornamento a un'edizione più costosa di vSphere 5.1, tuttavia i clienti che desiderano costruire cluster di VMs guest possono utilizzare in modalità standalone vSphere Hypervisor, o in alternativa, vSphere 5.1.

Il supporto di VMware per i cluster guest è molto carente rispetto alle offerte flessibili di Microsoft. I clienti che hanno investito in storage iSCSI possono creare cluster guest su vSphere Hypervisor o su vSphere 5.1, utilizzando iSCSI initiator, allo stesso modo se si volesse costruire un cluster fisico, sempre con vSphere 5.1, VMware supporta fino a Windows Server 2008 R2 quindi con un limite di 16 nodi guest. Per i clienti che hanno investito in storage basato su file (NFS), questo purtroppo non è supportato da VMware quando si tratta di creare cluster guest all'interno di macchine virtuali, e con l'implementazione della fibra virtuale di VMware, presentando un fiber channel LUN direttamente alle macchine virtuali, la dimensione del cluster guest virtualizzato è limitata a solo 5 nodi. Confrontare questo con Windows Server 2012 Hyper-V, che per un cluster di Windows Server 2012 guest supporta fino a 64 nodi, iSCSI, Virtual Fiber Channel o SMB 3.0, per una flessibilità completa e scala senza eguali.

È importante notare che mentre Windows Server 2012 Hyper-V offre una significativamente più completa capacità nel clustering guest in termini di supporto ed integrazione di storage, non richiede ai clienti di sacrificare altre caratteristiche e funzionalità per lavorare efficacemente. Un cluster guest virtualizzato in Windows Server 2012 Hyper-V supporta caratteristiche come VM Live Migration, per una maggiore flessibilità e agilità e Dynamic memory, per garantire massimi livelli di densità. Comparato con VMware, questo, che già limita i clienti ad un massimo di 16 nodi con storage iSCSI e solo 5 nodi con fiber channel, limita anche i clienti nella migrazione dei nodi del cluster utilizzando vMotion, nella migrazione dei dischi

con Storage vMotion, e inoltre, i clienti direttamente possono disabilitare l'overcommit della memoria sui quei nodi del cluster guest, sacrificando la densità. Queste sono solo alcune delle limitazioni sul clustering VMware vSphere.

Conclusioni

In questo white paper abbiamo esaminato un numero significativo di nuove funzionalità che sono disponibili all'interno di Windows Server 2012 Hyper-V, in 4 aree chiave di investimento:

- Scalabilità, Performance e Densità
- Multitenancy sicuro
- Infrastruttura flessibile
- Alta disponibilità ed elasticità

In ciascuna di queste aree, abbiamo dettagliato come Windows Server 2012 Hyper-V offre più scala, una più ampia gamma di funzioni, di capacità e un maggiore livello di flessibilità ed estensibilità di VMware vSphere Hypervisor o VMware vSphere 5.1. Con caratteristiche come Hyper-V Replica, dimensioni cluster fino a 64 nodi e 8.000 macchine virtuali, Storage e Shared-Nothing Live Migration, Hyper-V Extensible Switch, Network Virtualization e potenti funzionalità di clustering è chiaro che Windows Server 2012 Hyper-V offre la più completa piattaforma di virtualizzazione per la prossima generazione di infrastrutture ottimizzate per il cloud.