



VMware ESX Server

Piattaforma per la virtualizzazione di server, storage e rete

INTRODUZIONE

VMware® ESX Server è la base ideale su cui fondare infrastrutture IT dinamiche auto-ottimizzanti. VMware ESX Server è un collaudato prodotto di virtualizzazione che astrae le risorse (CPU, memoria, storage e rete) dei server su cui viene installato e le riassegna in modo dinamico a una molteplicità di macchine virtuali. ESX Server assicura i massimi livelli di prestazioni, scalabilità e solidità necessari per gli ambienti IT delle grandi imprese.

VANTAGGI

- Incremento dell'utilizzo dell'hardware e riduzione significativa dei costi operativi e di capitale attraverso la condivisione delle risorse hardware su più macchine virtuali eseguibili simultaneamente sullo stesso server.
- Miglioramento dei livelli di servizio, anche nelle applicazioni ad impiego intensivo di risorse, con funzioni avanzate di protezione, alta disponibilità e gestione delle risorse.

Applicazioni aziendali di VMware ESX Server

- **Consolidamento e contenimento della proliferazione dei server di produzione** attraverso l'esecuzione di applicazioni software in macchine virtuali su un numero inferiore di server di classe enterprise affidabili e altamente scalabili.
- **Protezione avanzata di business continuity a costi inferiori** attraverso soluzioni di virtualizzazione convenienti ad alta disponibilità per le principali applicazioni.
- **Semplificazione dello sviluppo e del test del software** attraverso il consolidamento sullo stesso hardware di molteplici ambienti di sviluppo, test o di staging, anche quando siano necessari sistemi operativi diversi e applicazioni multi-tier.
- **Protezione e gestione dei desktop aziendali** attraverso ambienti standardizzati ospitati su macchine virtuali accessibili tramite thin client o PC.
- **Riesecuzione di applicazioni preesistenti** attraverso la migrazione di sistemi operativi e applicazioni software in macchine virtuali installate su nuovo hardware, per una migliore affidabilità.

Come funziona VMware ESX Server

ESX Server si installa direttamente sull'hardware del server, o "bare metal", e inserisce un solido strato di virtualizzazione tra l'hardware stesso e il sistema operativo. Consente di partizionare un server fisico in più macchine virtuali sicure e portabili, eseguibili simultaneamente sullo stesso server fisico. Ciascuna macchina virtuale è completa di processori, memoria, rete, storage e BIOS, in modo da consentire l'utilizzo di sistemi operativi e applicazioni software Windows, Linux, Solaris e NetWare senza alcuna modifica. La condivisione delle risorse del server fisico in numerose macchine virtuali incrementa l'utilizzo hardware e riduce in modo notevole i costi. L'architettura bare metal consente di controllare le risorse del server allocate a ciascuna macchina virtuale e garantisce prestazioni in tutto e per tutto assimilabili a quelle dei sistemi tradizionali, nonché una scalabilità di classe enterprise.

Nelle macchine virtuali sono incorporate funzioni di protezione, gestione delle risorse e alta disponibilità che forniscono alle applicazioni software livelli di servizio più elevati rispetto agli ambienti fisici statici.



VMware ESX Server virtualizza server, storage e rete, consentendo l'esecuzione di più applicazioni all'interno di macchine virtuali sullo stesso server fisico.

Architettura

- **Architettura interamente automatizzata (bare-metal).**

ESX Server inserisce un solido strato di virtualizzazione direttamente sull'hardware del server; in questo modo scalabilità, affidabilità e prestazioni delle macchine virtuali sono in tutto e per tutto assimilabili a quelle dei sistemi fisici.

- **Virtualizzazione di CPU.** Consente di incrementare l'utilizzo del server senza mettere a repentaglio la disponibilità delle risorse CPU già messe a disposizione per i servizi fondamentali. ESX Server, infatti, gestisce l'elaborazione delle macchine virtuali sui processori disponibili attraverso il bilanciamento del carico di lavoro.

- **Virtualizzazione dello storage.**

Consente di sfruttare lo storage condiviso ad elevate prestazioni per centralizzare l'archiviazione dei file delle macchine virtuali: in questo modo si garantiscono maggiore gestibilità, flessibilità e disponibilità.

- » **File di dischi virtuali.** Consentono di semplificare la gestione dello storage delle macchine virtuali. Mentre le macchine virtuali vedono propri dischi virtuali privati, infatti, al di fuori della macchina virtuale tali dischi non sono altro che file di grandi dimensioni di cui è possibile eseguire agevolmente la copia, lo spostamento, l'archiviazione e il backup al pari di qualsiasi altro file.

- » **File system cluster VMFS.** Consente di archiviare file di dischi virtuali su dispositivi storage condivisi ad elevate prestazioni, quali SAN Fibre Channel o iSCSI. VMFS è un file system cluster che consente l'accesso veloce e contemporaneo allo stesso storage di macchina virtuale da parte di più installazioni ESX Server. Poiché le macchine virtuali sono indipendenti dall'hardware e possono essere spostati su diversi server, VMFS assicura la protezione contro eventuali guasti dei singoli server e consente di bilanciare le risorse tra più server.

- » **Gestione di volumi logici.** Consente di gestire in modo flessibile e affidabile l'interazione tra array di storage fisici e VMFS.

- Ridimensionamento dinamico dei volumi. Consente di aggregare più dischi storage in un unico volume

VMFS. È possibile ridimensionare LUN e aggiungere nuove LUN eterogenee a un volume VMFS, istantaneamente.

- Re-identificazione automatica dei volumi. Consente di semplificare l'impiego della tecnologia snapshot basata su array. La re-identificazione consente di riconoscere automaticamente i volumi VMFS snapshot.
- Nuova operatività online parziale. Consente il funzionamento del volume anche in caso di perdita di LUN.
- » **Raw Device Mapping (RDM).** Offre la possibilità di mappare LUN SAN direttamente a macchine virtuali per consentire la creazione di cluster applicativi e l'impiego della tecnologia snapshot basata su array, sfruttando nel contempo i vantaggi di gestibilità garantiti da VMFS.
- » **Consolidamento HBA Fibre Channel.** Consente di condividere costosi componenti di rete storage su numerose macchine virtuali, senza pregiudicare la tolleranza dei guasti hardware.
- » **I/O Write-through.** Assicura il ripristino preciso di macchine virtuali in caso di guasti dei server. Consente alle macchine virtuali di disporre di caratteristiche di ripristino identiche a quelle di un sistema fisico in esecuzione sullo stesso sistema operativo.
- » **Avvio da SAN.** Consente di eseguire installazioni di ESX Server su configurazioni senza disco di server blade o montati su rack. Consente inoltre di semplificare le attività di backup e di disaster recovery, dal momento che si elimina la necessità di eseguire separatamente il backup dei dischi collegati al server locale.
- **Virtualizzazione di rete.** Creazione di reti per macchine virtuali assimilabili a quelle dei computer fisici. Consente di creare reti complesse all'interno di un unico server ESX, o di più installazioni di server ESX, a fini di sviluppo e test o di distribuzioni in ambienti produttivi.
- » **NIC virtuali.** Configurazione di ciascuna macchina virtuale con una o più NIC virtuali. Ciascuna interfaccia di rete può disporre di un proprio indirizzo IP e MAC, così da eliminare in termini di rete la distinzione tra macchine virtuali e computer fisici.

- » **Switch virtuali.** Consentono di simulare una rete in un server ESX attraverso il collegamento delle macchine virtuali.

- » **Nuova funzionalità di espansione dei criteri di configurazione delle porte.** Consente di semplificare la configurazione delle porte tramite l'impiego di un unico oggetto di configurazione su gruppi estesi di porte. L'oggetto di configurazione contiene tutte le informazioni necessarie per l'abilitazione di una porta: criteri di creazione di NIC configurate in gruppo (per porta invece che per switch virtuale), codifica VLAN, protezione di livello 2 e conformazione del traffico.

- » **VLAN.** Consente di sovrapporre a LAN fisiche una LAN logica, per isolare il traffico di rete a fini di distinzione del carico e di protezione. Le VLAN di ESX Server sono compatibili con le implementazioni VLAN standard di altri fornitori. È possibile modificare le configurazioni di rete senza necessità di apportare modifiche alle configurazioni di switch e cablaggio effettive. Le VLAN limitano il traffico di trasmissione riducendo il carico di rete di pacchetti di trasmissione su altri switch e segmenti di rete.

Prestazioni e scalabilità

Grazie a otto anni di ricerca e sviluppo e all'esperienza di oltre 20.000 clienti, ESX Server 3 assicura livelli di prestazioni e scalabilità senza precedenti e consente di virtualizzare anche applicazioni produttive ad ampio impiego di risorse, quali database, ERP e CRM.

- **Nuova funzionalità: prestazioni delle macchine virtuali potenziate.** Con le migliori introdotte in ESX Server 3 sono stati ottenuti i seguenti benefici:

- » scalabilità di più macchine virtuali
- » migliorata gestione delle unità di gestione della memoria (MMU)
- » significativi miglioramenti di rete
- » supporto alla libreria Native Posix Thread Library (NPTL) Linux

- **Gestione avanzata della memoria**

- » **Maggiore sfruttamento della RAM.** attraverso la configurazione di una quantità di memoria per le macchine virtuali superiore a quella del server fisico. Ad esempio, su un server con

8 GB di memoria fisica la memoria complessiva di tutte le macchine virtuali può raggiungere i 16 GB.

- » **Condivisione trasparente di pagine.** Consente di utilizzare in modo più efficiente la memoria disponibile attraverso un'unica archiviazione di pagine di memoria identiche per più macchine virtuali. Ad esempio, più macchine virtuali che utilizzano Windows Server 2003 disporranno di molte pagine di memoria identiche. La condivisione trasparente delle pagine consolida queste pagine identiche in un'unica ubicazione.
- » **Riassegnazione della memoria.** Consente di spostare in modo dinamico la memoria da macchine virtuali inattive a macchine virtuali attive. La riassegnazione della memoria produce artificialmente una pressione sulle macchine virtuali inattive, forzandole ad utilizzare le proprie aree di paging e a liberare memoria per le macchine virtuali attive.
- **Nuova funzionalità: risparmio energetico migliorato.** Riduzione dei costi relativi al data center grazie a un miglior risparmio dell'energia. In assenza di pianificazioni di CPU, ESX Server entra in uno stato di sospensione, a bassa potenza.
- **Nuova funzionalità: Virtual SMP a 4 vie.** Consente l'utilizzo contemporaneo di massimo quattro processori fisici su un'unica macchina virtuale. ESX Server 3 estende questa straordinaria funzionalità da due a quattro processori. Con Virtual SMP a 4 CPU è possibile virtualizzare anche applicazioni software che richiedono un maggiore uso del processore, quali database e server di messaggistica.
- **Nuova funzionalità: RAM da 6 GB per macchine virtuali.** Consente di eseguire sulle macchine virtuali carichi di lavoro ad uso intensivo della memoria; il limite di memoria, infatti, risulta esteso a 16 GB.
- **Nuova funzionalità: supporto per server fisici potenti.** Consente di sfruttare sistemi di server di grandi dimensioni con massimo 32 CPU logiche e 64 GB di RAM per progetti di disaster recovery e consolidamento dei server su vasta scala.
- **Nuova funzionalità: supporto per massimo 128 macchine virtuali.** Consente di sfruttare sistemi di server di grandi dimensioni per il consolidamento

e la limitazione della proliferazione dei server di classe enterprise. Il numero massimo di macchine virtuali attive è stato esteso da 80 a 128.

- **Nuova funzionalità: switch virtuali flessibili.** Consentono la gestione di più macchine virtuali. È possibile creare switch virtuali con un numero di porte comprese in un intervallo da 8 a 1016; il numero massimo di switch virtuali è stato aumentato da 128 a 248.
- **Nuova funzionalità: modalità Wake-On-LAN.** Consente di incrementare i rapporti di consolidamento tramite l'attivazione della modalità standby per le macchine virtuali inattive.

Interoperabilità

ESX Server 3 è l'unico prodotto per la virtualizzazione ad essere stato ottimizzato, rigorosamente testato e certificato sull'intero insieme di server, storage, sistemi operativi e applicazioni software in modo da assicurare la standardizzazione a livello di impresa.

- **Hardware.** ESX Server 3 è stato certificato con i più importanti server blade, tower e rack di settore, tra cui Dell, HP, IBM, Fujitsu Siemens, NEC, Sun Microsystems e Unisys.
 - » **Nuova funzionalità: supporto per sistemi hardware Sun Microsystems e Unisys**
 - » **Nuova funzionalità: supporto per specifiche standard White-Box di Intel**
 - » **Supporto per processori dual-core.** Consente di supportare processori dual-core AMD e Intel.
- **Storage.** ESX Server 3 è stato certificato con un'ampia gamma di sistemi di storage, tra cui EMC, Dell, EqualLogic, HP, IBM e Network Appliance.
 - » **Array di storage eterogenei.** Consentono l'utilizzo di una vasta gamma di dispositivi di storage differenti nello stesso volume VMFS.
 - » **Nuova funzionalità: supporto per NAS e SAN iSCSI.** Ulteriore riduzione del costo complessivo di gestione degli ambienti IT attraverso il supporto di storage condiviso, a gestione semplificata ed economicamente conveniente. Funzionalità avanzate di VMware Infrastructure, quali VMotion e VMware HA, sono pienamente supportate in ambienti NAS e iSCSI.

» **Nuova funzionalità: supporto per SAN Fibre Channel da 4 GB.**

- **Sistemi operativi.** ESX Server 3 è l'unica piattaforma per la virtualizzazione che supporta senza modifiche un'ampia gamma di sistemi operativi, tra cui Windows, Linux, Solaris e Novell NetWare.
 - » **Nuova funzionalità: supporto di sistemi operativi guest a 64 bit**
 - » **Nuova funzionalità: supporto per sistema operativo Solaris 10.**
 - **Applicazioni software.** Le macchine virtuali VMware sono in grado di eseguire applicazioni software di oltre 250 produttori.
 - **Supporto per altri formati di macchine virtuali.** ESX Server 3 può eseguire macchine virtuali create in formati non appartenenti a VMware. Con il software gratuito VMware Virtual Machine Importer gli utenti possono eseguire in ESX Server macchine virtuali di Microsoft® Virtual Server e Virtual PC, nonché di Symantec® LiveState Recovery.
- ## Gestibilità
- Le avanzate funzionalità di gestione e utilizzo di ESX Server 3 consentono la gestione di ambienti IT completamente virtualizzati.
- **Nuova funzionalità: interfacce gestionali conformi alle specifiche SMI-S.** Consentono di monitorare lo storage virtuale tramite tutti gli strumenti standard di gestione che riconoscono le specifiche SMI-S.
 - **Nuova funzionalità: Virtual Infrastructure Client.** Consente di gestire ESX Server 3, macchine virtuali e, facoltativamente, VirtualCenter Server tramite un'interfaccia utente comune.
 - **Nuova funzionalità: Virtual Infrastructure Web Access.** Consente di gestire ESX Server 3 con una comune interfaccia web (precedentemente nota come Management User Interface, o MUI).
 - **Nuova funzionalità: collegamenti di macchine virtuali.** Consentono agli utenti con accesso diretto alle macchine virtuali di eseguire operazioni tramite browser web.

- **Nuova funzionalità: dispositivi remoti.** Consentono di installare software in una macchina virtuale in esecuzione su un server dall'unità CD-ROM del desktop, senza allontanarsi dalla scrivania.

Ottimizzazioni delle risorse distribuite

- **Gestione delle risorse per macchine virtuali.** Consente di definire criteri avanzati di allocazione delle risorse per le macchine virtuali al fine di migliorare i livelli di servizio nelle applicazioni software. È possibile definire una condivisione minima, massima o proporzionale di risorse per CPU, memoria, disco e larghezza di banda di rete, nonché modificare le allocazioni durante l'utilizzo delle macchine virtuali. Questa funzionalità consente alle applicazioni di acquisire risorse in maniera dinamica, per sostenere di prestazioni elevate.
- » **Assegnazione di priorità alla CPU.** Consente di assegnare la capacità della CPU alle macchine virtuali secondo un criterio di "equa condivisione"; i controlli sulle risorse CPU, inoltre, assicurano un livello minimo di capacità alle macchine virtuali fondamentali.
- » **Assegnazione di priorità al traffico I/O di storage.** Consente di assicurare un accesso prioritario ai dispositivi di storage per le macchine virtuali fondamentali. È possibile assegnare priorità al traffico I/O dalle macchine virtuali al disco in base a un criterio di "equa condivisione".
- » **Limitatore di banda di rete.** Consente di assicurare un accesso prioritario alla larghezza di banda di rete per le macchine virtuali fondamentali. È possibile assegnare priorità al traffico di rete delle macchine virtuali in base a un criterio di "equa condivisione". Il limitatore di banda gestisce il traffico di rete delle macchine virtuali per risolvere problemi di dimensione burst, di larghezza di banda media e di picco.
- **Nuova funzionalità: pool di risorse.** Consentono di aggregare insieme di risorse hardware virtualizzate con ESX Server in risorse logiche unificate allocabili dietro richiesta alle macchine virtuali. I pool di risorse aumentano la flessibilità e l'utilizzo hardware.

Elevata disponibilità

ESX Server 3 assicura alle macchine virtuali disponibilità elevata a livello data center.

- **Storage condiviso.** Consente di eliminare i single point of failure attraverso l'archiviazione dei file delle macchine virtuali su storage condiviso, quale Fibre Channel, iSCSI SAN o NAS. È possibile conservare copie aggiornate dei dischi virtuali in siti di disaster recovery attraverso le funzionalità di replica e mirroring SAN.
- **Trasparenza SAN.** Consente di utilizzare storage SAN nativo per macchine virtuali con la facilità e la flessibilità tipiche dei file di disco virtuale. Oltre a specifiche LUN in formato VMFS per file di disco virtuale, il mapping RDM (Raw Device Mapping) consente alle macchine virtuali di utilizzare archivi di dati di LUN SAN. È possibile ripartire il backup e la replica di dati di macchine virtuali a livello di file in utility basate su SAN. È possibile configurare agevolmente cluster di macchine virtuali e sistemi fisici con archivi di dati SAN condivisi, a fini di un'elevata disponibilità a costi convenienti.
- **Multi-pathing nativo di accesso allo storage.** Assicura la disponibilità di storage condiviso attraverso il multi-pathing SAN per ambienti SAN Fibre Channel o iSCSI e attraverso schede NIC configurate in gruppo per ambienti NAS.
- **Nuova funzionalità: configurazione in gruppo avanzata di schede NIC.** Attribuisce a ciascuna macchina virtuale in rete bilanciamento di carico e failover, per una maggiore disponibilità e tolleranza dei guasti dell'hardware. I nuovi criteri di configurazione in gruppo delle schede NIC consentono di configurare più adattatori attivi e in standby. Sullo stesso switch virtuale può esistere una diversa configurazione per gruppi differenti di porte; inoltre, gruppi diversi possono selezionare algoritmi di configurazione differenti per lo stesso gruppo.
- **Supporto per Microsoft® Cluster Services.** Consente di creare cluster di macchine virtuali con sistema operativo Microsoft® Windows su host fisici.

Sicurezza

- **Compatibilità con le procedure di sicurezza SAN.** Consente di applicare criteri di sicurezza con zoning e masking delle LUN.
- **Tagging VLAN.** Consente di potenziare la sicurezza di rete contrassegnando e filtrando il traffico su VLAN. È possibile limitare l'ambito dei domini di trasmissione.
- **Criteri di sicurezza di rete di livello 2.** Diversamente dai server fisici, consentono di applicare criteri di sicurezza per le macchine virtuali a livello Ethernet. È possibile impedire lo sniffing in modalità promiscua del traffico di rete, modifiche dell'indirizzo MAC e trasmissioni contraffatte dell'iniziale indirizzo MAC.

Modalità di commercializzazione di VMware ESX Server

- VMware ESX Server è incluso in VMware Infrastructure 3 Starter, Standard and Enterprise.
- La versione di ESX Server contenuta in VMware Infrastructure 3 Starter presenta le seguenti limitazioni:
 - È utilizzabile solo con NAS e storage locale, non con SAN
 - È implementabile su server che dispongono di massimo 4 CPU fisiche e 8 GB di memoria
- ESX Server non è disponibile per l'acquisto come prodotto standalone.

Specifiche di prodotto e requisiti di sistema

Per informazioni sulle specifiche di prodotto e i requisiti di sistema, consultare quanto segue:

- Per i requisiti di ESX Server, il manuale VMware Infrastructure Installation and Upgrade Guide (in lingua inglese) all'indirizzo http://www.vmware.com/support/pubs/vi_pubs.html.
- Guide alla compatibilità: VMware Infrastructure Systems Compatibility Guide, I/O Compatibility Guide e SAN Compatibility Guide (in lingua inglese) all'indirizzo http://www.vmware.com/support/pubs/vi_pubs.html.