



VIRTUALIZZAZIONE NEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

Una migliore gestione delle applicazioni per aumentare il controllo e diminuire la complessità

modernizzate
L'AUTOMAZIONE
Eliminate downtime imprevisti





**La priorità delle aziende
nel settore industriale
è aumentare l'efficienza**

75%

**Percentuale di aziende nel settore
industriale che adotteranno
piattaforme di server virtualizzati
entro il 2020**

TECNOLOGIA OPERATIVA MODERNA

Una delle principali priorità per le aziende del settore industriale, dalla gestione delle risorse idriche agli oleodotti e gasdotti e agli impianti produttivi, è quella di aumentare l'efficienza. L'efficacia delle attrezzature, l'efficienza dei processi e una migliore redditività a fronte di investimenti inferiori sono gli obiettivi prioritari a cui puntano tutti i manager del settore industriale. Per garantire tale efficienza, i leader del settore industriale necessitano di nuove tecnologie che garantiscano visibilità e disponibilità dei Sistemi di Controllo Industriale (o ICS) e che eliminino downtime non pianificati.

I sistemi tradizionali non eliminano il downtime. La tecnologia moderna, e in particolare la virtualizzazione associata alla fault tolerance, mitiga i downtime, pianificati e imprevisti, e consente agli impianti di operare in maniera più intelligente, più rapida e più sicura, semplificando la gestione complessiva.

Fino ad alcuni anni fa, la virtualizzazione era un concetto pressoché sconosciuto nel settore industriale. Tuttavia Stratus stima che, entro la fine del 2020, almeno il 75% delle aziende nel settore industriale avranno adottato piattaforme di server virtuali per l'esecuzione di applicazioni SCADA, HMI, Historian e MES. Con la virtualizzazione arriva la promessa di risparmio sui costi, facilità di gestione e aumento dell'efficienza. Serve tuttavia considerare che, nel settore industriale, la tecnologia comporta anche elevati fattori di rischio: i downtime possono essere disastrosi e molto costosi. La chiave del successo della virtualizzazione nel settore industriale consiste nel garantire continuità operativa grazie a sistemi fault-tolerant, costante monitoraggio dei processi e semplicità di gestione.



**Con la virtualizzazione
molte applicazioni possono
essere eseguite su singolo
server fisico**



**I sistemi tradizionali non
eliminano il downtime**

COS'È LA VIRTUALIZZAZIONE?

Prima dell'avvento della virtualizzazione, un singolo server o PC spesso eseguiva una singola applicazione e l'hardware era ampiamente sottoutilizzato. La virtualizzazione, in pratica, consente a un server fisico di compiere il lavoro di vari server, massimizzando l'utilizzo delle sue capacità.

In un ambiente virtualizzato ciascuna macchina virtuale (VM) risiede su un server fisico all'interno di un proprio contenitore o partizione. Ciascuna partizione contiene una applicazione (o varie applicazioni) e una istanza di un sistema operativo, noto come sistema operativo guest. Un certo numero di queste partizioni risiedono su uno strato software noto come hypervisor. L'hypervisor è uno strato software ottimizzato che gestisce i servizi necessari per ospitare le applicazioni e i relativi sistemi operativi guest. Di conseguenza, la virtualizzazione rende possibile l'esecuzione di molteplici VM, ovvero di molteplici applicazioni e sistemi operativi su un unico server fisico.



**Riducete i costi Capex e Opex
con la virtualizzazione**



**È più facile eseguire
nuove applicazioni o fare
aggiornamenti software**



**Aggiornamenti hardware
trasparenti al software**



**Meno server fisici significa
meno spazio, elettricità
e raffreddamento**

PERCHÉ VIRTUALIZZARE?

Risparmio sui costi: utilizzare un server per fare il lavoro di vari server consente alle aziende di acquistarne un numero ridotto, aumentando l'efficienza della manutenzione. Riduce anche la pressione sulle già scarse risorse OT e IT.

Uso più efficiente di risorse fisiche: negli impianti industriali lo spazio è una risorsa preziosa e i sistemi di automazione si trovano a competere per lo spazio necessario con altri tipi di attrezzature e, a volte, sono disponibili sale computer dedicate. Il consolidamento delle applicazioni su un numero ridotto di server facilita l'allocazione degli spazi. Inoltre, i costi e le problematiche di raffreddamento e di alimentazione dei server si riducono.

Aggiornamenti hardware più facili: la virtualizzazione consente agli impianti di separare le applicazioni software e i sistemi operativi dall'hardware dei server ottenendo una reale estensione del ciclo di vita delle applicazioni. La capacità dell'hypervisor di supportare sistemi operativi guest meno recenti consente agli impianti di aggiornare la piattaforma hardware senza interessare le applicazioni o i relativi sistemi operativi. Agevolando l'aggiornamento dei server, si elimina la necessità di reperire parti di ricambio obsolete, necessarie per la loro manutenzione.

Provisioning più semplice: il provisioning delle macchine virtuali, è molto più semplice rispetto al provisioning dei server fisici. In un ambiente virtualizzato ciò semplifica anche il testing degli aggiornamenti delle applicazioni. I tecnici di automazione possono testare le versioni aggiornate senza doversi procurare un nuovo server fisico per eseguire le nuove versioni dell'applicazione. Se un'applicazione aggiornata non funziona correttamente su una macchina virtuale, si può facilmente tornare alla versione precedente che risiede in un'altra macchina virtuale sullo stesso server.



Con la virtualizzazione un arresto anomalo del server può interessare negativamente molti processi



La virtualizzazione rende i downtime ancor più dannosi e costosi



Una piattaforma fault-tolerant è cruciale per l'implementazione di un ambiente virtualizzato

IL RISCHIO POCO NOTO DELLA VIRTUALIZZAZIONE

I benefici evidenti della virtualizzazione spingono le aziende del settore industriale ad adottare questa tecnologia. Ma al risparmio di costi e all'efficienza offerti dalla virtualizzazione sono associati anche dei rischi significativi dovuti a downtime non pianificati.

Gli operatori di impianti sanno che, quando i sistemi ICS, quali HMI e SCADA, hanno arresti anomali, i tecnici perdono la visibilità sui processi che si svolgono negli impianti. In questi casi, devono operare manualmente su processi di importanza critica, con impatto negativo sull'efficienza e potenziale rischio di errori catastrofici. Ad esempio, si potrebbe verificare una fuoriuscita di gas tossico nell'impianto se una valvola che si doveva chiudere non si chiude e il tecnico non vede quanto sta accadendo a causa dell'arresto anomalo del sistema. Oltre a determinare seri problemi di sicurezza e la totale perdita di visibilità sulle operazioni dell'impianto, i downtime non pianificati determinano anche altri problemi, quali l'interruzione di processi, la perdita di dati, la mancata conformità alle normative e alla qualità, il rischio di sanzioni: elementi che nella loro globalità possono portare a una perdita di ricavi e di fiducia da parte dei clienti, nonché a danni irreparabili alla reputazione aziendale.

Sfortunatamente la virtualizzazione rende i downtime ancor più dannosi e costosi. Prima della virtualizzazione, quando una sola applicazione veniva eseguita su un server, se il server aveva un arresto anomalo, veniva interrotto solo un processo. In un ambiente virtualizzato, l'arresto anomalo del server fisico ha un impatto negativo su tutte le applicazioni che sono contemporaneamente in esecuzione nelle diverse VM.

Il danno potenziale causato dall'interruzione contemporanea di più applicazioni sottolinea la criticità della presenza di una piattaforma fault-tolerant nell'implementazione di un ambiente virtualizzato. Sebbene esistano numerose alternative che offrono alta disponibilità agli ambienti virtualizzati, soltanto una soluzione fault-tolerant garantisce continuità operativa e riduce il rischio associato all'introduzione della virtualizzazione in impianto. La fault tolerance è il principale dei tre pilastri della virtualizzazione per gli impianti, sebbene gli altri due pilastri, ovvero la semplicità operativa e la facilità di manutenzione, siano altrettanto importanti per aumentare l'efficienza e tenere sotto controllo i costi.

I PILASTRI DELLA VIRTUALIZZAZIONE ALWAYS-ON NELL'AMBIENTE DI UN IMPIANTO

Fault tolerance: ridurre al minimo l'impatto dei downtime

La riduzione al minimo dei downtime pianificati e il non verificarsi di downtime non pianificati sono gli obiettivi fondamentali degli operatori di impianti. Siccome i downtime sono particolarmente rischiosi negli ambienti virtualizzati, i server devono essere “corazzati”, ovvero fornire continuità operativa con percentuali elevatissime. Sempre più fornitori offrono soluzioni di virtualizzazione, ma pochi si concentrano in particolare sulla tecnologia dell'impianto. I server di Stratus, creati per ospitare soluzioni specifiche per impianti, sono fault-tolerant per offrire i migliori livelli di disponibilità per le applicazioni software del settore. La fault tolerance si traduce in un livello di continuità operativa pari al 99,999%, ovvero 5 minuti di downtime l'anno.

Stratus ottiene tale fault tolerance progettando le funzionalità di due server in una singola unità di modo che un server verifichi continuamente la disponibilità dell'altro. Tale sistema consente a un server di continuare nelle operazioni, senza interruzione e perdita di dati, se l'altro server incorre in qualsiasi tipo di problema. Funzionando come un sistema unico, il server Stratus richiede soltanto una copia della licenza per il sistema operativo, l'hypervisor e l'applicazione software. Oltre al risparmio di costi associato alla licenza singola del software, anche la gestione del sistema e l'amministrazione ne risultano semplificate.

Altri modi per ottenere alta disponibilità comportano l'utilizzo di cluster o di gruppi di server, che devono essere integrati e poi gestiti da parte di personale IT esperto. Questa modalità non solo è più complessa da implementare, più costosa e difficile da mantenere, ma il fatto che i server cluster rappresentino una forma di disponibilità reattiva e non proattiva implica che garantiscano un livello di disponibilità inferiore rispetto a una soluzione fault-tolerant.

LA DIFFERENZA DI UN PUNTO DECIMALE

Sebbene la differenza tra 99% o 99,9% e 99,999% possa sembrare trascurabile, la differenza dei relativi downtime è in realtà enorme. Ad esempio, mentre ftServer® di Stratus è esposto ad un downtime annuale di circa 5 minuti, i server in cluster sono esposti ad un downtime pari a 4 ore e 38 minuti l'anno e un server standard ad un downtime pari a 88 ore.

Quindi, la protezione aggiuntiva ottenuta con una disponibilità pari a 99,999% determina, rispetto a 99,9% o 99%, un risparmio di migliaia di dollari, indipendentemente dall'importo del costo di un'ora di downtime, sia esso di \$10.000 o di \$100.000.

Per vedere l'impatto sui costi dei vari livelli di disponibilità, consultate il documento: [Il costo totale del downtime nell'automazione industriale](#)

Confronto tra fault tolerance e failover

Anche se la maggioranza delle soluzioni di virtualizzazione dispone di modalità di gestione dei guasti dei server, in genere queste implicano il failover e il recupero o il riavvio delle applicazioni su un altro host. Le routine di failover e il riavvio delle macchine virtuali richiedono dei tempi di downtime, ovvero tempi che le applicazioni più critiche per il business dell'azienda non si possono permettere di perdere. Meglio evitare che si verifichi downtime.

Le tecniche di failover, in genere con l'utilizzo del clustering, portano gli impianti a un livello di disponibilità pari a 99,9% o 99,99%. Ma non sono fault-tolerant. I guasti si verificano comunque. Per ripristinare il processo, le applicazioni devono essere riavviate su un altro sistema funzionante. Oltre ai tempi necessari per riavviare le applicazioni, è necessario considerare che i dati in elaborazione al momento del guasto, che non erano ancora stati scritti su disco, sono andati persi.

Questi problemi non si verificano con le soluzioni fault-tolerant. Non sono necessarie configurazioni o modifiche aggiuntive al sistema. Gli operatori degli impianti ottengono immediatamente sia la prevenzione del downtime, sia la protezione dei dati. (Vedere: [Virtualization for Dummies: 3rd Special Stratus Edition](#))

Monitoraggio dei sistemi OT

Il monitoraggio è un altro elemento critico per la corretta esecuzione di server virtualizzati nell'ambiente degli impianti. Grazie a everRun® Monitor con tecnologia Sightline Assure®, Stratus offre una soluzione fault-tolerant che monitora e gestisce automaticamente l'intero stack di cui il server fa parte, notificando allarmi prima che si verifichino i problemi. A differenza di altre soluzioni simili, Sightline Assure monitora non solo la salute del server stesso, ma anche quella delle applicazioni virtualizzate in esecuzione sul server. Questa visibilità aggiuntiva consente agli operatori di impianto sicurezza aggiuntiva contro i downtime.

RIDUZIONE AL MINIMO DELL'IMPATTO DEL DOWNTIME

Pinellas County Utilities, fornitore di servizi idrici per una contea in Florida, ha scelto di implementare Stratus ftServer per l'esecuzione di applicazioni virtuali, anziché cluster di server. Ken Osborne, supervisore SCADA per Pinellas County Utilities, stima che, se la sua organizzazione avesse usato cluster, il costo del progetto di virtualizzazione sarebbe raddoppiato e l'implementazione avrebbe richiesto varie settimane in più.

“Quando si confronta il costo totale di una soluzione basata su server fault-tolerant rispetto alla creazione di un cluster, l'investimento è paragonabile”, sostiene Osborne. “Il server fault-tolerant è anche più flessibile e molto più semplice rispetto all'acquisto di singoli server x86. Per me il vantaggio principale è l'assistenza. Avere gli esperti di Stratus che monitorano e proteggono il mio server 24 ore al giorno, 7 giorni su 7, 365 giorni l'anno costa meno ed è meglio del dover ingaggiare un tecnico a tempo pieno. Il server è sempre in esecuzione e non perdiamo mai nulla. Questo vuol dire stare tranquilli.”

Semplicità di gestione: controllo dei costi e riduzione al minimo dei rischi

Uno dei capisaldi del valore della virtualizzazione è la semplicità, quindi un sistema virtualizzato per l'esecuzione di un sistema ICS dovrebbe essere semplice sia da implementare che da mantenere. Per questo motivo, scegliere soluzioni create per il settore industriale è di importanza critica. Quando i server e i software in un ambiente virtualizzato vengono creati appositamente per gli impianti con i requisiti del settore industriale in mente, l'implementazione e la manutenzione procedono senza problemi. L'installazione forzata di altre soluzioni nell'ambiente di un impianto può introdurre complessità, aumentare i costi ed esporre l'impianto a rischi.

Interventi di manutenzione facili: numero di componenti ridotto al minimo

La decisione di virtualizzare implica ben di più della mera considerazione degli effetti dei downtime. Uno degli ostacoli alla virtualizzazione per molti impianti consiste nel numero di componenti esterni che possono complicare la manutenzione di un sistema virtualizzato. Gli ambienti virtuali che non usano soluzioni fault-tolerant, ad esempio, spesso richiedono costosi dispositivi di storage esterni per ottenere un'elevata disponibilità e, pur così facendo, la disponibilità non è poi così alta se paragonata a quella di un sistema fault-tolerant.

L'investimento in una rete SAN (o Storage Area Network) complica la gestione di un sistema di impianto virtualizzato e può rivelarsi dispendiosa. Tuttavia, Stratus non richiede una rete SAN per la gestione dei dati in quanto lo storage è integrato nelle stesse soluzioni Stratus. Pertanto, gli operatori di impianti possono eseguire più facilmente la manutenzione dei sistemi virtualizzati e anche risparmiare i costi per l'acquisto di storage aggiuntivo.

SEMPLICITÀ DI GESTIONE

Concord Riesemobile, un produttore tedesco di camper, ha effettuato la migrazione da un ambiente fisico a un ambiente virtuale in sole due ore grazie alla soluzione Stratus everRun ad elevata disponibilità. La soluzione di Stratus è stata così poco invasiva che gli utenti non si sono quasi accorti del passaggio.

“La ragione del veloce esito del progetto risiedeva principalmente nella preinstallazione e nella preparazione integrata da Stratus nel software”, ha dichiarato Roland Eichkorn, IT manager di Concorde Riesemobile. “Abbiamo semplicemente migrato il nostro ambiente fisico in un ambiente con server virtuale. Così abbiamo ottenuto un risparmio di tempi e costi.”

STORAGE A COSTI INTERESSANTI

Per il partner di integrazione che ha collaborato con Concord Riesemobile sull'implementazione di Stratus, la semplicità degli interventi di manutenzione è stata determinante: “In passato eravamo abituati ad integrare il software di virtualizzazione con una rete SAN (Storage Area Network) dedicata”, ricorda Bernhard Schlögel, CEO di SIT Solutions.

“Da tempo stavamo cercando una soluzione che garantisse ridondanza, facilità di gestione e che fosse economica. L'abbiamo trovata con il software Stratus. Abbiamo visto che il software Stratus migliora la disponibilità, richiede sforzi di manutenzione inferiori e consente di risparmiare sull'investimento. Prima eravamo soliti integrare altre soluzioni ad elevata disponibilità per i nostri clienti. Ora preferiamo semplicemente Stratus.”

IMPIANTI PRONTI PER LE SFIDE FUTURE

Sebbene fino ad alcuni anni fa, la virtualizzazione nel settore industriale era un concetto che proiettava al futuro, ora è diventata la tecnologia del presente. Il futuro arriva a grandi passi e la prossima sfida all'orizzonte si chiama Industrial Internet of Things (IIoT). Nell'imminente era di comunicazioni automatiche costanti tra dispositivi all'interno e all'esterno dell'impianto, le aziende del settore industriale avranno bisogno di sistemi virtualizzati per gestire enormi quantità di dati e ridurre al minimo il downtime.

Con server fault-tolerant e soluzioni software che garantiscono continuità operativa, Stratus si posiziona come il fornitore di tecnologia che è in grado di portare gli impianti nella nuova era dell'IIoT. Fault tolerance, semplicità operativa e facilità negli interventi

di manutenzione incoraggiano questa trasformazione: elementi di importanza critica per ottenere e mantenere la massima efficienza negli impianti.

“Da quasi dieci anni, i nostri processi dipendono dai sistemi Stratus, senza downtime non pianificati causati da guasti dei server”, ha detto Ken Osborne, supervisore SCADA per Pinellas County Utilities, un fornitore di servizi idrici per una contea in Florida. “Posso prevedere un momento in cui le operazioni SCADA verranno eseguite interamente su macchine virtuali e tre server fault-tolerant. Quest'opzione non esisteva dieci anni fa. Le nostre decisioni di allora si sono rivelate giuste sotto ogni aspetto e oggi, di conseguenza, siamo molto più preparati nella nostra strategia di virtualizzazione.”



Stratus Technologies è leader nella fornitura di soluzioni di infrastruttura che garantiscono la continua esecuzione delle applicazioni software nel mondo always-on odierno. Stratus consente la rapida implementazione di infrastrutture always-on, dai server aziendali al cloud, senza alcuna modifica per le applicazioni software. Le soluzioni flessibili di Stratus, che includono software, piattaforme e servizi, prevengono il downtime e garantiscono continuità e alte prestazioni ai processi essenziali per le aziende.

**PER MAGGIORI
INFORMAZIONI,
VISITATE IL NOSTRO
SITO WEB**



www.stratus.com/mfg

O seguitemi su Twitter @StratusAlwaysOn